ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga

DISERTASI

PERUMUSAN INDEKS LINGKUNGAN FISIK UNTUK PREDIKSI PENINGKATAN KASUS MALARIA

(Studi Kasus Malaria Di Kabupaten Pacitan Propinsi Jawa Timur)

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

RIRIH YUDHASTUTI

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2005

ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga

PERUMUSAN INDEKS LINGKUNGAN FISIK UNTUK PREDIKSI PENINGKATAN KASUS MALARIA

(Studi Kasus Malaria Di Kabupaten Pacitan Propinsi Jawa Timur)

DISERTASI

Untuk memperoleh Gelar Doktor
dalam Program Studi Ilmu Kedokteran
Pada Program Pascasarjana Universitas Airlangga
Telah dipertahankan di hadapan
Panitia Ujian Doktor Terbuka
Pada hari : Kamis
Tanggal : 28 April 2005
Pukul 10.[illegible] WIB

Oleh :

RIRIH YUDHASTUTI
NIM. 92991640 D

Lembar Persetujuan

DISERTASI INI TELAH DISETUJUI
TANGGAL : APRIL 2005

Oleh :

Promotor

Prof . Dr. Yoes Priyatna Dachlan, dr., MSc
NIP. 130359278

Ko-Promotor.

Prof. Sugeng Juwono Mardihusodo, dr., DAP&E., M.Sc.
NIP. 130257070

Telah diuji pada Ujian Tahap 1

Tanggal 28 Februari 2005

PANITIA PENGUJI DISERTASI

Ketua : Prof. H. Kuntoro, dr., MS., MPH., Dr.PH

Anggota : 1. Prof. Dr. Yoes Priyatna Dachlan, dr., M.Sc.

2. Prof. Sugeng Juwono Mardihusodo, dr., DAP&E, M.Sc.

3. Prof. Sri Subekti, drh., DEA.

4. Prof. Dr. Adi Heru Sutomo, dr., M.Sc., Da.Nutr.PKK.

5. Dr. Chatarina U.W., dr., MS., MPH.

6. Dr Rachmat Hargono, dr., MS., MPH.

7. Soedjajadi Keman dr, MS. Ph.D.

Ditetapkan dengan Surat Keputusan

Rektor Universitas Airlangga Surabaya

Nomor : 1557/JO3/ PP/2005

Tanggal : 4 Maret 2005

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas berkah, rahmah taufiq, hidayah dan inayah-Nya, disertasi ini dapat diselesaikan. Hanya karena bimbingan dan anugerahNya, berbagai kendala baik akademis maupun non akademis yang silih berganti selama menyelesaikan karya tulis ini dapat saya lalui. Atas bantuan dari berbagai pihak, yang banyak menolong dalam penyelesaian disertasi ini kami haturkan penghargaan dan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

Pemerintah Republik Indonesia melalui DirJen Pendidikan Tinggi yang telah memberikan beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik **(PPA)** selama kami sekolah di Fakultas Kedokteran Hewan UNAIR, **USAID** melalui PMU (Project Management Unit) Pembentukan FKM di Indonesia yang telah memberikan bea siswa selama menempuh studi di program S2 (MSc) di Universitas Indonesia, **Ford Foundation** Melalui Yayasan Pendidikan Internasional Indonesia yang telah memberikan bea siswa selama menempuh program S3 (Doktor) di Universitas Airlangga Surabaya.

Rektor Universitas Airlangga Surabaya, **Prof. Dr. Med. H. Puruhito, dr.** dan **Prof. Dr. H. Soedarto, dr., Sp. PAR., DTMH., Ph.D** mantan Rektor yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Program Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya.

Direktur Program Pascasarjana Universitas Airlangga Surabaya, **Prof. Dr. Muhammad Amin, dr.** dan **Prof. Dr. Laba Mahaputera, drh., MSc.**

selaku Asisten Direktur I PPS Unair dan **Dr. Soenaryo, dr., M.S., MSc**, selaku Asisten Direktur II Airlangga yang telah memberikan bantuan, kesempatan dan fasilitas kepada penulis selama belajar di Program Pascasarjana Universitas Airlangga.

Prof. Dr. Yoes Priyatna Dachlan, dr., M.Sc, sebagai Promotor yang dengan bijaksana dan tulus ikhlas membimbing, mendorong dan memberikan nasihat yang berharga sejak awal perkuliahan, penyusunan proposal hingga pengumpulan data dari disertasi ini.

Prof. Sugeng Juwono Mardihusodo, dr., DAP&E, MSc, yang di tengah kesibukan berkenan meluangkan waktu, untuk berdiskusi, memberikan bimbingan, arahan dan senantiasa mendorong penulis untuk segera menyelesaikan disertasi ini

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya, **Prof. Dr. H. Tjipto Suwandi, dr., M.OH.**, dan mantan Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Unair. **Prof. Dr. Hj. Rika Subarniati T, dr., S.KM** yang telah mendorong dan memberikan ijin kepada penulis untuk melanjutkan studi program doktoral.

Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran Program Pascasarjana Univeristas Airlangga **Prof. Dr. Mandojo Rukmo, drg., M.Sc Sp.KG.** dan mantan Ketua Program Studi Ilmu Kedokteran **Prof. Dr. Hj. Juliati Hood Alsagaf, dr., MS., Sp. PA.F.I.A.C.** yang telah memberikan asuhan akademik selama saya belajar di Program Studi Doktor, serta para dosen **Prof. Dr. H.J. Glinka, SVD., Prof. Soetandyo Wignyosoebroto, MPA, Widodo Jatim**

Pudjiraharjo, dr., MS, MPH, Dr. PH., Prof. Dr. H. Sarmanu, drh., MS, Prof. H. Eddy Pranowo Soedibyo, dr., MPH, (Alm), H. Fuad Amsyari, dr., MPH, Ph.D, Siti Pariani, dr., MS, MSc, Ph.D, Prof. Dr. Suhartono Taat Putra, dr., MS, Prof. Dr. H. M. Zainuddin, Drs. Apt, Prof. Dr. Hj. Rika Subarniati T., dr., S.KM, Dr. H. Rahmad Hargono, dr, MS, MPH, Prof. H. Soedarto, dr., Sp.PAR., DTM & H, Ph.D., Prof. Sri Subekti, drh., DEA. dan **Prof. Dr. Adi Heru Sutomo. dr. MSc. Da Nutr PKK.**

Saudara **Eko Budi Wahyono, dr.** sebagai Kepala Dinas Kesehatan kabupaten Pacitan yang telah memberikan ijin di daerahnya untuk dilaksanakan penelitian ini.

Saudara **Rahadi BSc, Setyawati Sampurno, SKM** (mbak Lin) dan **Massigit** (staf Dinas Kesehatan Kabupaten Pacitan), **Herri Ryadi, SKM** (staf Dinas Kesehatan Prop. Jawa Timur) dan semua kawan yang telah membantu pengambilan data lingkungan, vegetasi serta entomologis selama penelitian berlangsung.

Semua responden yang tulus ikhlas bersedia berpartisipasi dalam penelitian ini dari awal hingga akhir pengumpulan data.

Para sahabatku angkatan 1999 / 2000 program S3 Ilmu Kedokteran yang telah memberikan sumbangan pikiran dan memberikan motivasi tanpa pamrih pada penulis, semoga persahabatan kita terus terjalin selamanya.

Kepada Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan **Bpk. Soedjajadi Keman dr., MS., Ph.D,** dan para dosen **Prof. Dr. H. Soedibjo HP., dr., DTM., Prof. Dr. H.J. Mukono, dr., MS., MPH, Lilis Sulistyorini, Ir., M.Kes,**

R. Azizah SH., M.Kes., Sudarmaji SKM., M.Kes. dan Retno Adriyani, ST., M.Kes beserta staf administrasi M.Hufron, Yudi Pumiawan, Ina Nurdiana, SKM dan Zufra Inayah, SKM yang telah membantu menemani saya selama pembuatan laporan penelitian.

Terima kasih kami yang tak terhingga kepada Dr. Hari Basuki, dr., M.Kes, Dr. Chatarina UW., dr., MS., MPH., Dr. Rahmat Hargono dr., MS., MPH. Atoillah dr., Arief Hargono, Drg., M.Kes., Atik C. Hidayah dr. M.Kes., Santi Martini dr., M.Kes, Denny Ardianto Ir., MS dan Corie Indira P. SKM., yang banyak berperan dalam mendewasakan diri saya dalam menempuh S3, walaupun kadang-kadang timbul konflik ,untuk itu juga dengan tulus saya menyampaikan penghargaan dan terimakasihku yang dalam, mungkin karena itulah saya mampu menyelesaikan pendidikan S3 ini.

Saya sampaikan ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya pada Semua mantan guru, dosen serta semua teman saya mulai dari **SD Santa Khatarina** II Jl Mojophit Surabaya, **SDN Wonokromo** II Jl Ciliwung Surabaya, **SMPN IV** Jl Tanjung Anom Surabaya, **SMAN IV** Jl Darmahusada Surabaya, **Fakultas Kedokteran Hewan Unair** Surabaya dan **Program Studi Pasca Sarjana Universitas Indonesia, Program Studi Kesehatan Masyarakat Jurusan Kesehatan Lingkungan** yang telah membekali ilmu dan motivasi hingga keberhasilan saya saat ini.

Kedua orang tua saya Ayahanda **H. Soeratto Hatmosukarso BSc** dan ibunda **Hj. Sri Prihatini binti Kismo Sukarto** serta seluruh keluarga besar empat saudara kandung saya beserta ipar saya (**Ir. Aries Supriyanto.**

MSi dan Ir. Iswari, **Ir Arief Budiyatmo** dan Ir. Indriyati Ritadewi. MM, **AKBP Ir. Arie Duta Siswadi** dan Ir Restuwati, **Adji Nawa Satono M.Eng** dan Dra Susi Dianasari Akt), yang dengan setia menemani, mendorong dalam suka dan duka. Terimakasih atas segala curahan kasih dan restu yang tak terhingga Ayah, Ibu saudaraku, Keluarga besar Dawungan Wonogiri dan Solo semua doa restumu kumohon selalu menyertai irama perjalanan hidupku di hari esok

Diantara rangkaian ungkapan terima kasih kepada semua pihak, tak lengkap bila melupakan orang yang paling dekat dan sangat berarti dalam hidup saya yaitu anak tunggalku yang selalu saya tinggal selama menjalankan studi, dia dengan rela mendo'kan keberhasilan mamanya. terima kasihku untuk **Aldio Yudha Trisandi** dengan pengorbananmu, pengertian, limpahan do'a dan kasih sayang mengiringi perjalanan panjang dan tidak bosan-bosan mendampingi mama menuju keberhasilan untuk hari esok, maafkan mama dengan terpaksa sering meninggalkanmu sayang.

Semua pihak yang tidak sempat saya sebutkan satu persatu yang juga telah banyak membantu untuk kelancaran dan penyelesaian studi, semoga budi baik yang telah diberikan dibalas oleh Allah Yang Maha Kuasa. Amin Ya Robbal Alamin.

Perjalanan hidup masih belum berakhir, keberhasilan yang saya raih saat ini bukan merupakan akhir dari sebuah perjuangan hidup, justru hal ini merupakan awal dan rencana perjalanan panjang yang menyimpan tantangan dan rahasia kehidupan untuk dapat meraih kemenangan di hari

esok. Semoga saya dapat mengabdikan, mentransformasikan serta mengamalkan apa yang telah saya peroleh selama ini.

Terima kasih Allah, Engkau telah memberiku segalanya dalam hidupku. Terima kasih bapak, ibu, saudara, keluarga, teman, sahabat, dan handai taulan, yang telah banyak membantu saya dalam segala hal. Kesuksesan dan keberhasilan ini berkat bantuan semuanya. Saya yakin keberhasilan ini karena dorongan dari semuanya, untuk itu kesuksesan saya juga merupakan keberhasilan kita semua.

Surabaya, April 2005

Ririh Yudhastuti

RINGKASAN
Perumusan Indeks Lingkungan Fisik untuk Prediksi Peningkatan Kasus Malaria Di Daerah Endemis (Studi Kasus Malaria Di Kabupaten Pacitan Propinsi Jawa Timur)

RIRIH YUDHASTUTI

Malaria adalah penyakit yang *re-emerging* (penyakit yang timbul kembali) dan masih merupakan masalah kesehatan di Indonesia. Penyakit ini masih merupakan ancaman dan mempengaruhi tingginya angka kematian bayi, anak di bawah lima tahun, ibu melahirkan serta dapat menurunkan produktivitas kerja. Di Jawa dan Bali dengan metode pembasmian malaria (1959 - 1968) insiden malaria dapat ditekan sehingga API (*Annual Paracite Incidence*) mencapai 0,16 $^0/_{00}$ penduduk pada tahun 1968. Namun dengan berakhirnya metode Pembasmian menjadi metode Pemberantasan, malaria kembali menunjukkan peningkatan API sehingga menjadi 4,19 $^0/_{00}$ pada tahun 1973. Hal ini juga sebagai akibat upaya penemuan penderita yang semakin intensif. Selanjutnya malaria dapat ditekan sampai pada API 0,30 $^0/_{00}$ pada tahun 1998. Di Jawa Timur pada tahun 1998 insiden malaria telah mencapai 0,03 $^0/_{00}$ penduduk. Pada tahun 1999/2000 insiden mulai meningkat kembali hingga 0,14 $^0/_{00}$. Dari hasil pengamatan vektor dengan cara *Longevity survey*, kepadatan vektor relatif cukup tinggi terutama vektor *An. aconitus.* Hal ini menyebabkan adanya kasus baru malaria (kasus indigenosa) yang tinggi pula yaitu berkisar 3,28% - 4,68%. Adanya kasus indigenosa yang tinggi membuktikan bahwa transmisi/penularan plasmodium malaria masih terjadi di wilayah kabupaten Pacitan. Kasus indigenosa yang semula diawali dengan adanya kasus import tersebut perlu diwaspadai karena tersebar di banyak desa reseptif yaitu desa yang potensial untuk terjadinya malaria karena disitu ditemukan vektor malaria. Apabila dihubungkan dengan angka kepadatan vektor dii Kabupaten Pacitan yang cukup tinggi yaitu 0,24 - 3,84 untuk *An. aconitus* kemungkinan timbulnya Kejadian Luar Biasa (KLB) penyakit malaria sangat besar apabila tidak ada banyak langkah penanggulangan yang tepat .

Dengan mempertimbangkan dan memperhatikan latar belakang masalah tersebut dirumuskan permasalahan utama yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

Dapatkah di rumuskannya suatu indeks lingkungan fisik yang dapat memprediksi peningkatan kasus malaria di suatu daerah endemis seperti Pacitan ? Tujuan umum penelitian ini adalah perumusan indeks lingkungan dengan mengkaji faktor utama tidak langsung dan faktor langsung terhadap peningkatan kasus malaria di daerah endemis. Sedangkan tujuan khusus penelitian ini adalah : 1) Mengkaji faktor utama tidak langsung seperti faktor lingkungan fisik & klimatologis, faktor lingkungan kimiawi, faktor biologis, sosioekonomi dan tata letak kandang,

kontruksi rumah, pekerjaan dan pendidikan terhadap peningkatan kasus malaria di daerah endemis, 2) Mengkaji berbagai faktor langsung seperti angka gigitan nyamuk pada manusia, angka pembawa gametosit, lamanya daur sporogonik dan angka mampu hidup harian terhadap peningkatan kasus malaria di daerah endemis, 3) Merumuskan indeks lingkungan fisik untuk memprediksi peningkatan kasus malaria di daerah endemis.

Rancangan penelitian ini merupakan *ecological study* dengan rancangan *time series*. Subyek penelitian ini kelompok masyarakat yang memiliki karakteristik yang sama (*equal population area*). Penelitian untuk menyusun indeks lingkungan fisik dengan cara menjelaskan hubungan sebab antara variabel bebas dalam hal ini faktor lingkungan fisik, kimia, biologi dan sosioekonomi dengan variabel tergantung yaitu peningkatan kasusmalaria (API,MoPI,MBR) pada daerah endemis malaria. Data yang diperoleh dianalisis secara diskriptif dan analisis multivariat. *Analisis multivariate* dilakukan secara *Confirmatory Factor Analysis* untuk menentukan beberapa faktor yang berkaitan dengan indeks lingkungan fisik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa variabel salinitas air lagun, pH air lagun, salinitas air sungai, pH air sawah, salinitas air sumber mata air, adanya musuh alami vektor, dan konstruksi rumahmemiliki hubungan yang signifikan dengan peningkatan kasus malaria indigenosa. Akan tetapi untuk mendapatkan indeks lingkungan fisik , dilakukan konfirmasi terhadap beberapa variabel tersebut ditambah dengan memasukkan variabel temperatur dan pH air sungai pada analisis. Analisis faktor konfirmatori dilakukan untuk tujuan tersebut. Sebelumnya dilakukan pengkategorian data kontinyu seperti temperatur, salinitas, pH dan konstruksi rumah. Pengkategorian dilakukan dengan menghitung nilai batas (titik kritis) masing-masing variabel kontinyu untuk probabilitas kasus yang terjadi (p=0,28125). Sedangkan variabel lainnya adalah sebagai pelengkap.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut : Faktor utama tidak langsung seperti faktor lingkungan fisik yang meliputi klimatologis, curah hujan dan kelembaban tidak berhubungan dengan peningkatan kasus malaria malana, tetapi faktor lingkungan fisik yaitu temperatur atau suhu berhubungan dengan peningkatan kasusmalaria, sehingga temperatur atau suhu dapat digunakan sebagai indeks lingkungan fisik. Untuk pH air lagun, air sungai dan air sawah serta salinitas air lagun, salinitas air sungai, salinitas sumber mata air berhubungan dengan peningkatan kasus malaria. Sehingga pH air lagun, air sungai dan air sawah serta salinitas air lagun, salinitas air sungai, salinitas air sumber mata air dapat digunakan sebagai indeks lingkungan fisik dan dapat untuk memprediksi peningkatan kasus malaria. Faktor sosio ekonomis seperti pekerjaan, pendidikan, mobilitas penduduk, pengetahuan, sikap dan tindakan serta pola pencarian pelayanan kesehatan tidak berhubungan dengan peningkatan kasus malaria .Indeks lingkungan fisik untuk daerah endemis di kabupaten Pacitan didapatkan dengan model matematis / perumusan sebagai berikut :

Indeks Lingkungan kabupaten Pacitan = (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

Sedangkan indeks lingkungan fisik untuk daerah pantai dan sawah perumusannya sebagai berikut :

Indeks Lingkungan (pantai) = (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

Indeks Lingkungan (sawah) = (0,63 x Z score Curah hujan) + (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

Disarankan untuk memperbaiki lingkungan tempat tinggal dan pemukiman penduduk terutama di daerah yang sering terjadi kasus malaria. Melaporkan kepetugas kesehatan bila ada yang terkena kasus malaria agar cepat dilakukan tindakan preventif malaria agar tidak lebih meluas ke daerah lain. Agar bisa mencegah terjadinya peningkatan kasus atau KLB malaria yang dewasa ini masih sering terjadi dan mengancam beberapa wilayah endemis malaria, perlu kiranya Direktorat Jendral Pencegahan dan Penularan Penyakit Menular dan Penyehatan Perumahan Pemukiman (PPM-PLP), Departemen Kesehatan RI, mempertimbangkan indikator lingkungan ini untuk mengaplikasikan sistim pengamatan malaria berbasis lingkungan yang dikembangkan melalui penelitian ini, sebagai alternatif pengendalian penyakit malaria. Penelitian sejenis yang menekankan pada aspek geografis lengkap serta didukung dengan data yang lebih multitemporal dan lebih lengkap, perlu dilakukan untuk menyempurnakan dan memantapkan aplikasi sistim malaria berbasis lingkungan seperti yang dikembangkan melalui penelitian ini.

SUMMARY

Formulation of Physical Environment Index to Predict Increasing Case of Malaria in Endemic Areas (Case Study in Pacitan District Jawa Timur Province)

Ririh Yudhastuti

Malaria is a re-emerging disease that is still a health problem in Indonesia. The disease is a threat and influencing to high infant mortality rate, children under five mortality rates, maternal mortality rate and decreasing productivity, as well. In Jawa and Bali, method of malaria eradication which had conducted since 1959 until 1968 decreased greatly Annual Parasite Incidence (API) becoming 0,16 $^0/_{00}$ in 1968. However, when the program last and changed by method of malaria controlling, API showed increasing to 4,19 $^0/_{00}$ in 1973. The situation happened due to case detection had been done intensively. Furthermore, API can be decreased greatly until 0,30 $^0/_{00}$ in 1998. In East Java Province, malaria incidence has reached 0,03$^0/_{00}$ in 1998 and then 1999/2000, it starts to increase becoming 0,14$^0/_{00}$. Based on vector observation with Longevity survey, vector density is relatively high enough, especially *Anopheles aconitus*. The situation causes high new cases of malaria (indigenous case), it's about 3,28% - 4,68%. It proves that increasing case of malaria are still happening in Pacitan district. Initially, an indigenous case is caused by import cases which needed to be anticipated in receptive areas (receptive villages) where is a potential area to happen malaria case due to availability of malaria vector. In Pacitan district, vector density is 0,24% - 3,84% for *An. aconitus*. It's more probable for causing outbreak if there aren't proper measures of malaria controlling.

By considering and taking attention to the problems background, it has been formulated a main problem that will be answered in the study. The main problem is:
Could it be formulated an Physical environment index which can describe increasing case of malaria in an endemic area such as Pacitan? The objective of the study is to arrange an environmental index through investigating direct and indirect factors to increase case of malaria in endemic areas. Meanwhile, the specific objectives are 1) to investigate indirect factors such as physical environment and climatologic factors, chemical environment factor, biological environment factor, socio-economic factor and houses lay-out, house contamination, job and education, increasing case of malaria in endemic areas; 2) to investigate direct factors, such as vector-bite rate, gametocyte rate, longevity of sporogonic cycle and survival rate, increasing case of malaria in endemic areas; 3) to investigate and develop environmental index as a prediction value of increasing case of malaria in endemic areas.

Study design is an ecological study with time series design. Subject of the study is a community group, who has same characteristics (equal

population area). The study is to explain cause-effect relationship between independent variables i.e. physical, chemical biological, and socioeconomic environment and dependent variable i.e. increasing case of malaria (API, MoPI, MBR) in endemic areas. The data are analyzed descriptively and multivariate. Multivariate analysis is done with confirmatory factor analysis to determine indexes which relate to environmental index.

The study results show that some variables relate significantly to indigenous malaria. The variables are lagoon salinity, pH of lagoon, river salinity, pH of rice field, salinity of natural water resource, natural predator of vector, and houses construction. To get the index is conducted with confirmation to the variables and including temperature and pH of river. It's called with analysis of confirmatory factor. Before that, it's done categorization of continuous data such as temperature, salinity, pH and houses construction. Categorizing is done with calculating critical point of each continuous variable for happened case probability (p=0,28125).

Conclusions of the study are: indirect factors such as physical environment i.e. climatologic, rain density, and humidity don't relate to increasing case of malaria. Temperature relate to increasing case of malaria, so temperature can be used as environmental index to increasing case of malaria. Another environmental factor such as chemical environment i.e. pH and salinity relate to increasing case of malaria. So, pH of lagoon, river, rice field and lagoon salinity, river salinity, and natural water resource salinity that can be used as environmental index to increasing case of malaria. Biological environment such as natural predator, blood resource of vector don't relate to level of malaria transmission. So, it can't be used as environment index to level of malaria transmission.

This is Physical Environment Index in Pacitan = (-0,75 x natural predator) (0,70 x Z score lagoon salinity) + (0,60 x Z score pH Lagoon) + (-0,70 x Z score river salinity) + (0,60 x Z score pH river) + (-0,66 x Z score salinity of natural water resource) + (0,70 x Z score pH of rice field).

Value of physical Environtment Index which are derived, then categorized into three categorization with criteria :

1. High risk, if value physical environtment index are> $\bar{x}$ + ½ SD or > 1,792
2. Medium risk, if value physical environtment index are > x + ½ SD ≤ value of physical environment Index < x + ½ SD or – 2,417 ≤ value of physical environment Index ≤ 1,792
3. Low risk, if value physical environtment index are< x - ½ SD or < - 2,417

But Physical Environment Index for Coast and rice field formulated by :

Physical environment index for Coast = (-0,75 x natural predator) (0,70 x Z score lagoon salinity) + (0,60 x Z score pH Lagoon) + (-0,70 x Z score river salinity) + (0,60 x Z score pH river) + (-0,66 x Z score salinity of natural water resource) + (0,70 x Z score pH of rice field).

Value of physical Environtment for coast Index which are derived, then categorized into three categorization with criteria :

1. High risk, if value physical environtment index are> x + ½ SD or > 1,75
2. Medium risk, if value physical environtment index are > x + ½ SD ≤ value of physical environment Index < x + ½ SD or – 2,417 ≤ value of physical environment Index ≤ 1,75
3. Low risk, if value physical environtment index are< x - ½ SD or < - 2,417

Physical environment Index for rice field = (0,63 x Z score rain fall) + (-0,75 x natural predator) (0,70 x Z score lagoon salinity) + (0,60 x Z score pH Lagoon) + (-0,70 x Z score river salinity) + (0,60 x Z score pH river) + (-0,66 x Z score salinity of natural water resource) + (0,70 x Z score pH of rice field)

Value of physical Environtment Index for rice field which are derived, then categorized into three categorization with criteria :

1. High risk, if value physical environtment index are> $\bar{x}$ + ½ SD or > 2,001
2. Medium risk, if value physical environtment index are > x + ½ SD ≤ value of physical environment Index < x + ½ SD or – 2,681 ≤ value of physical environment Index ≤ 2,001
3. Low risk, if value physical environtment index are< x - ½ SD or < a 2,001

It's suggested to improve neighborhood and settlement mainly endemic areas of malaria, to give report to health officer if there is a malaria case in order to get quick preventive measures so the case doesn't spread to other areas. Health Department c.q General Directorate of Prevention and Controlling of Communicable Disease and Healthy Settlement consider the environmental index to be applied in system of environmental based malaria observation. If the index is used it can prevent increasing malaria case or malaria outbreak. It's an alternative solution to control malaria disease. A similar study can be conducted that more emphasize to complete geographical aspect, and supported by multi temporal and complete data. It's conducted to complete and establish an application of environmental based malaria system.

ABSTRACT

Formulation of Physical Environment Index to Predict increasing case of Malaria in Endemic Areas (Case Study in Pacitan District Jawa Timur Province)

Ririh Yudhastuti

Malaria is a re-emerging disease that is still a health problem in Indonesia. In Jawa and Bali, method of malaria eradication which had conducted since 1959 until 1968 decreased greatly Annual Parasite Incidence (API) becoming 0,16 $^0/_{00}$ in 1968. However, when the program last and changed by method of malaria controlling, API showed increasing to 4,19 $^0/_{00}$ in 1973. The situation happened due to case detection had been done intensively. Furthermore, API can be decreased greatly until 0,30 $^0/_{00}$ in 1998. In East Java Province, malaria incidence has reached 0,03 $^0/_{00}$ in 1998 and then 1999/2000, it starts to increase becoming 0,14 $^0/_{00}$. The situation causes high new cases of malaria (indigenous case), it's about 3,28% - 4,68%. It proves that transmission of malaria are still happening in Pacitan district. Initially, an indigenous case is caused by import cases which needed to be anticipated in receptive areas (receptive villages) where is a potential area to happen malaria case due to availability of malaria vector.

By considering and taking attention to the problems background, it has been formulated a main problem that will be answered in the study. The main problem is:
Could it be formulated an physical environmental index which can describe increasing case of malaria in an endemic area such as Pacitan? The objective of the study is to arrange an environmental index through investigating direct and indirect factors to increasing case of malaria (malariogenic potency) in endemic areas. Meanwhile, the specific objectives are 1) to investigate indirect factors such as physical environment and climatologic factors, chemical environment factor, biological environment factor, socio-economic factor and houses lay-out, house contamination, job and education, to increasing case of malaria in endemic areas 2) to investigate and formulate environmental index as a prediction value of increasing case of malaria in endemic areas.

The study results show that some variables relate significantly to indigenous malaria. The variables are lagoon salinity, pH of lagoon, river salinity, pH of rice field, salinity of natural water resource, natural predator of vector, and houses construction. To get the index is conducted with confirmation to the variables and including temperature and pH of river. It's called with analysis of confirmatory factor. Before that, it's done categorization of continuous data such as temperature, salinity, pH and houses construction. Categorizing is done with calculating critical point of each continuous variable for happened case probability (p=0,28125),

Physical Environmental index to predict increasing case of malaria is got through the following mathematical model:

This Physical Environmental index = (-0, 75 x natural predator) + (-0, 70 x Z score Lagoon salinity) + (0,60 x Z score pH of lagoon) + (-0,70 x Z score river salinity)+ (0.60 x Z score pH of river) +(-0,66 x score salinity of natural water resource) + (0,70 x Z score pH of rice field).

It's suggested to improve neighborhood and settlement mainly endemic areas of malaria, to give report to health officer if there is a malaria case in order to get quick preventive measures so the case doesn't spread to other areas. Health Department c.q General Directorate of Prevention and Controlling of Communicable Disease and Healthy Settlement consider the environmental index to be applied in system of environmental based malaria observation. If the index is used it can prevent increasing malaria case or malaria outbreak. It's an alternative solution to control malaria disease. A similar study can be conducted that more emphasize to complete geographical aspect, and supported by multi temporal and complete data. It's conducted to complete and establish an application of environmental based malaria system.

Key words : Physical Environment Index , Annual Parasite Incidence (API) . malaria Controlling.

DAFTAR ISI

	Hal.
SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM	ii
PRASYARAT GELAR	iii
PENGESAHAN	iv
PENETAPAN PANITIA	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
RINGKASAN	xii
SUMMARY	xv
ABSTRACT	xviii
DAFTAR ISI	xx
DAFTAR SINGKATAN	xxv
DAFTAR TABEL	xxvii
DAFTAR GRAFIK	xxix
DAFTAR DIAGRAM	xxx
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	9
1.3 Tujuan	9
1.3.1 Tujuan Umum	9
1.3.2 Tujuan Khusus	9
1.4. Manfaat Penelitian	10

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 12

2.1 Penyakit Malaria 12

2.2 Program Pemberantasan Penyakit Malaria 17

2.3 Strategi Pemberantasan Malaria Dengan Pendekatan Epidemiologis 21

2.4 Penilaian Situasi Malaria 25

2.5 Indikator Kesehatan dan Indikator Lingkungan 26

2.6 Kejadian Luar Biasa (KLB) 29

2.7 Berbagai Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Malaria ... 30

2.8 Vektor Malaria 41

2.9 Landasan Teori 43

BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN 44

3.1 Kerangka Konseptual 44

3.2 Hipotesis Penelitian 46

BAB 4 MATERI DAN METODE PENELITIAN 47

4.1 Rancangan Penelitian 47

4.2 Tempat Penelitian dan Unit Penelitian 47

4.3 Variabel Penelitian 48

4.4 Definisi Operasional 51

4.5 Prosedur Pengumpulan Data 56

4.6 Instrumen Penelitian 62

BAB 5 HASIL PENELITIAN 65

5.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian 65

5.2 Perilaku Masyarakat 84

5.3 Faktor Utama 86

5.4 Hasil Survei Entomologi Longitudinal dan Faktor Langsung Penularan Malaria 91

5.5 Tingkat Insidensi Malaria 98

5.6 Analisis Penentuan Indeks Lingkungan Fisik untuk Prediksi Tingkat Penularan Malaria 103

5.7 Analisis Perumusan Indeks (Indikator Tunggal) Lingkungan Fisik 106

BAB 6 PEMBAHASAN 117

6.1 Faktor Lingkungan 117

6.1.1 Faktor Lingkungan Fisik 117

6.1.2 Faktor Lingkungan Kimia 122

6.1.3 Faktor Biologi 127

6.2 Sosio Ekonomi 130

6.2.1 Pendidikan 130

6.2.2 Mobilitas Penduduk 131

6.2.3 Pekerjaan 132

6.2.4 Tata Letak dan Konstruksi Dinding Rumah 133

6.2.5 Pengetahuan Masyarakat 135

6.2.6 Sikap Masyarakat 137

6.2.7 Tindakan Masyarakat 140

6.2.8 Pola Pencanan Pelayanan Kesehatan 142

6.3 Faktor Langsung 143

6.3.1 Pengaruh kepadatan nyamuk terhadap kejadian malaria 143

6.3.2 Angka Pembawa Gametosit 145

6.3.3 Lama daur sporogonik 146

6.3.4 Angka mampu hidup harian Vektor 147

6.3.5 Pengukuran *parous rate Anopheles sp.* 149

6.3.6 Angka Inokulasi Vektor (*Entomological Inoculation Rate)*..... 150

6.4 Peningkatan Kasus Malaria 152

6.4.1 *Annual Parasite Incidence* (API) 152

6.4.2 *Monthly Parasite Incidence* (MoPI) 153

6.4.3 Kejadian luar biasa (KLB) malaria 153

6.5. Penentuan Indeks Lingkungan Fisik untuk Prediksi Tingkat Penularan Malaria 154

6.6 Analisis Prumusan Indeks Lingkungan Fisik berdasarkan Geografi 160

BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN 163

7.1 Kesimpulan 163

7.2 Saran 165

DAFTAR PUSTAKA 167

LAMPIRAN

1. Peta Kabupaten Pacitan
2. Habitat Nyamuk Vektor Malaria Utama di Indonesia
3. Kuesioner Penelitian
4. Lembar Observasi
5. MoPI Malaria Tahun 1999 – 2001 di Kabupaten Pacitan
6. Print out hasil uji statistik

DAFTAR SINGKATAN

A	= *An. aconitus*
ACD	= Active case Detection
AMI	= Annual malaria Incidence
An	= *Anopheles*
API	= Annual Paracite Incidence
BT	= Bujur Timur
C	= Celcius ; Kapasitas vektor
CFR	= *Case Fatality Rate*
CH	= Curah Hujan
Dep Kes RI	= Departemen Kesehatan Republik Indonesia
DikNas	= Pendidikan Nasional
Din Kes Prop	= Dinkes Kesehatan Prop
Dinkes Kab	= Dinas Kesehatan Kabupaten
EIR	= *Entomological Inoculation Rate*
EPA	= *Equal Population Area*
h'	= Laju Indokulasi Entomologis
Ha	= Hektar
HCI	= *High Case Incidence*
HH	= Hari Hujan
HTI	= Hutan Tanaman Industri
Kab	= Kabupaten
Kec	= Kecamatan

KLB = Kejadian Luar Biasa

Km = Kilo meter

Km^2 = Kilometer persegi

LCI = *Low Case Incidence*

LS = Lintang Selatan

M = *An. maculatus*

m = Meter

MBR = *Man Bitting Rate*

MCI = *Medium Case Incidence*

MHD = *Man Hour Density*

mm = Mili meter

MoPI = *Mounthly Paracite Incidence*

pH = *Power Hidrogen*

PR = *Parasite Rate*

PT = Perguruan Tinggi

RS = Rumah Sakit

RT = Rukun Tetangga

S = *An. subpictus*

Sd = *An. sundaicus*

SD = Sekolah Dasar

SLTA = Sekolah Lanjutan Tingkat Atas

SLTP = Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama

Sp. = *Species*

SPR = *Slide Positive Rate*

SR	= *Spleen Rate*
Thn	= Tahun
TTS	= Timor Tengah Selatan
WHO	= *World Health Organization*
WIB	= Waktu Indonesia Barat

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Hal.
Tabel 2.1	Faktor-faktor langsung dan faktor-faktor tidak langsung yang mempengaruhi penularan malaria di suatu wilayah endemik	23
Tabel 4.2	Distribusi variabel menurut skala, jumlah pengukuran dan jenis variabel	49
Tabel 5.3	Data topografi wilayah penelitian Kabupaten Pacitan Tahun 2003	67
Tabel 5.4	Luas tanah persawahan dirinci menurut musim panen dan luas lagun di Kabupaten Pacitan pada tahun 2003	69
Tabel 5.5	Peruntukan lahan untuk pertanian di 32 Desa wilayah penelitian di Kabupaten Pacitan tahun 2002	70
Tabel 5.6	Rerata curah hujan di Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan selama tahun 2002-2003 (mm/thn)	71
Tabel 5.7	Rerata curah hujan di Kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan selama tahun 2002-2003 (mm/thn)	72
Tabel 5.8	Rerata curah hujan di Kecamatan Tegalombo Kabupaten Pacitan selama tahun 2002-2003 (mm/thn)	74
Tabel 5.9	Rerata curah hujan di Kecamatan Bandar Kabupaten Pacitan selama tahun 2002-2003 (mm/thn)	75
Tabel 5.10	Distribusi kepadatan penduduk di 32 Desa penelitian di Kabupaten Pacitan tahun 2003	77
Tabel 5.11	Banyaknya Fasilitas Kesehatan di 32 desa wilayah penelitian di Kabupaten Pacitan tahun 2003	83
Tabel 5.12	Tingkat pengetahuan, sikap, dan tindakan (perilaku) masyarakat terhadap kejadian malaria di Kabupaten Pacitan, 2003	84
Tabel 5.13	Distribusi perilaku masyarakat di 32 desa penelitian di kabupaten Pacitan Tahun 2003	85
Tabel 5.14	Hasil pengukuran suhu dan kelembaban udara pada waktu survei penangkapan nyamuk di lokasi penelitian kab. Pacitan tahun 2003	87
Tabel 5.15	Proporsi tempat perindukan nyamuk vektor malaria di daerah penelitian Kabupaten Pacitan Tahun 2003	88
Tabel 5.16	Kadar garam dan pH air tempat perindukan nyamuk *Anopheles Sp* Kabupaten Pacitan Tahun 2003	89

Tabel 5.17	Vegetasi yang berhubungan dengan tempat istirahat nyamuk Anopheles menurut tempat penangkapannya di lokasi penelitian di Kabupaten Pacitan	90
Tabel 5.18	Musuh alami/predator jentik *Anopheles Sp* di lokasi penelitian Kabupaten Pacitan Tahun 2003	91
Tabel 5.19	Jam aktifitas gigitan nyamuk vektor malaria di daerah penelitian Kabupaten Pacitan Tahun 2003 ..	95
Tabel 5.20	*Parous rate Anopheles sp.* yang tertangkap menggigit manusia di lokasi pengamatan	96
Tabel 5.21	Distribusi MoPI di 32 desa Penelitian Kab. Pacitan tahun 2003	100
Tabel 5.22	Distribusi KLB Malaria di 32 Desa penelitian di Kabupaten Pacitan	102
Tabel 5.23	Hasil analisis regresi logistik untuk mendapatkan indikator lingkungan	103
Tabel 5.24	Indeks Lingkungan fisik untuk Prediksi Peningkatan kasus malaria	105
Tabel 5.25	Hubungan resiko penularan malaria dengan adanya kasus malaria dalam empat kali pengukuran (Maret, Juni, September, Desember)	107
Tabel 5.26	Hasil analisis regresi logistik untuk mendapatkan indikator lingkungan fisik geografi pantai	108
Tabel 5.27	Indeks Lingkungan fisik untuk Prediksi Peningkatan kasus malaria di daerah pantai	110
Tabel 5.28	Hubungan resiko penularan malaria dengan adanya kasus malaria (Maret, Juni, September, Desember) di daerah pantai	111
Tabel 5.29	Hasil analisis regresi logistik untuk mendapatkan indikator lingkungan fisik geografi sawah	112
Tabel 5.30	Indeks Lingkungan fisik untuk Prediksi Peningkatan kasus malaria di dataran rendah	114
Tabel 5.31	Hubungan resiko penularan malaria dengan adanya kasus malaria (Maret, Juni, September, Desember) di daerah sawah.....	115
Tabel 5.32	Hasil analisis regresi logistik untuk mendapatkan indeks lingkungan fisik geografi dataran tinggi (bukit)	116

DAFTAR GRAFIK

No.	Judul Grafik	Hal.
Grafik 5 1	Rerata Curah Hujan dan kasus malaria Di Kecamatan Pacitan	71
Grafik 5 2	Rerata Curah Hujan dan kasus Kec. Arjosari	72
Grafik 5.3	Rerata Curah Hujan dan kasus malaria Kec Tegalombo	74
Grafik 5.4	Rerata Curah Hujan dan kasus malaria Kec. Bandar	75

DAFTAR DIAGRAM

No.	Judul Diagram	Hal.
Diagram 5.1	Distribusi Penduduk di 32 Desa Wilayah Penelitian	76
Diagram 5.2	Distribusi Penduduk Menurut Pekerjaan di 32 Desa Wilayah Penelitian	78
Diagram 5.3	Distribusi Penduduk Menurut Jenis Pekerjaan di 32 Desa Wilayah Penelitian	78
Diagram 5.4	Distribusi Penduduk Menurut Tingkat Pendidikan di 32 Desa Wilayah Penelitian	79
Diagram 5.5	Distribusi Penduduk Menurut Migrasi di 32 Desa Wilayah Penelitian	80
Diagram 5.6	Karakteristik Bahan Dinding Rumah di 32 Desa Wilayah Penelitian	80
Diagram 5.7	Distribusi Jenis Ternak di 32 Desa Wilayah Penelitian	81
Diagram 5.8	Distribusi Ternak Dalam/Luar Kandang di 32 Desa Wilayah Penelitian	82
Diagram 5.9	Distribusi Vektor Malaria Berdasar Tempat Penangkapan di Kec. Pacitan	93
Diagram 5.10	Distribusi Vektor Malaria Berdasar Tempat Penangkapan di Kec. Arjosari	93
Diagram 5.11	Distribusi Vektor Malaria Berdasar Tempat Penangkapan di Kec. Tegalombo	94
Diagram 5.12	Distribusi Vektor Malaria Berdasar Tempat Penangkapan di Kec. Bandar	94

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Malaria adalah penyakit yang *re-merging* (penyakit yang timbul kembali) dan masih merupakan masalah kesehatan di Indonesia. Penyakit ini masih merupakan risiko dan menyebabkan tingginya angka kematian pada bayi, anak di bawah lima tahun, ibu melahirkan, serta dapat menyebabkan penurunan produktivitas kerja. Menurut DepKes RI (2001) Di Jawa dan Bali dengan metode pembasmian malaria (1959 - 1968) insidensi malaria dapat ditekan sehingga API (*Annual Parasite Incidence*) mencapai 0,16 $^0/_{00}$ penduduk pada tahun 1968. Namun dengan berakhirnya metode pembasmian dan menjadi metode pemberantasan, malaria kembali menunjukkan peningkatan API sehingga menjadi 4,19 $^0/_{00}$ pada tahun 1973. Pada tahun 1997 insidensi malaria di Indonesia tercatat 0,12 $^0/_{00}$ penduduk, meningkat tajam menjadi 0,38 $^0/_{00}$ penduduk pada tahun 1999. Jumlah desa yang termasuk *High Case Incidence (*HCI) yaitu desa dengan insidensi kasus malaria tinggi (*Annual Parasite Incidence* / API) lebih 5 $^0/_{00}$ juga semakin meningkat. Pada tahun 1996 dari 200 desa HCI meningkat menjadi 208 desa HCI pada tahun 1998. Selain insidensi yang meningkat, peristiwa peningkatan kasus malaria di luar kelaziman (kejadian luar biasa / KLB) juga masih sering terjadi, yang banyak menimbulkan kesakitan dan kematian di kalangan penduduk setempat. Seluruh Indonesia, pada tahun 1998 dan 1999 tercatat telah terjadi KLB

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

malaria di 10 propinsi yang meliputi 84 desa dengan jumlah 19,688 orang dan 71 orang diantaranya meninggal dunia (CFR =0,36%) (DepKes RI, 2001).

Di Jawa Timur pada tahun 1998 insidensi malaria telah mencapai 0,03 $^0/_{00}$. Pada tahun 1999/2000 insidensi mulai meningkat kembali hingga 0,14 $^0/_{00}$. Pada tahun 1998 dan 1999 di Jawa Timur mulai timbul KLB di beberapa wilayah seperti Kabupaten Sumenep, Trenggalek, Pacitan dan Tulung Agung (DinKes TK I Jawa Timur, 2000).

Menurut Ahmadi (2001), masih terus meningkatnya insidensi malaria dari tahun ke tahun dan terjadinya KLB malaria selama periode 1997-2000 tersebut antara lain disebabkan karena : 1) Adanya perubahan lingkungan yang berakibat meluasnya perindukan nyamuk : 2) . Mobilitas penduduk yang cukup tinggi; 3) Perubahan musim hujan yang beberapa tahun terakhir lebih panjang daripada musim kemarau; 4) krisis ekonomi yang berkepanjangan memberikan dampak gizi buruk pada penduduk di daerah tertentu, sehingga rentan terhadap serangan malaria dan 5) Masih rendahnya kepedulian masyarakat untuk kontribusi dalam pencegahan dan penanggulangan malaria. Bila dicermati, 3 unsur dari 5 unsur penyebab malaria masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama di Indonesia, sangat terkait erat dengan pengamatan malaria. Ketiga unsur tersebut yaitu : adanya perubahan lingkungan, mobilitas penduduk dan perubahan musim hujan, seyogyanya tidak menjadi penyebab masalah, apabila sistem pengamatan malaria yang dikembangkan program ini berjalan dengan semestinya. Melalui kegiatan pengamatan malaria yang

efektif, ketiga unsur tersebut seharusnya akan selalu dapat dipantau dan diketahui kondisinya secara teratur dari waktu ke waktu. Berdasarkan informasi tersebut, selanjutnya kita dapat merencanakan beberapa upaya pencegahan dan penanggulangan malaria yang semestinya, sehingga peningkatan kasus dan KLB malaria tidak terjadi. Seperti diketahui kegiatan pengamatan malaria yang dikembangkan program malaria di Indonesia sekarang ini dilakukan secara konvensional. Cara pendekatan pengamatan dititikberatkan pada penemuan kasus baru malaria. Data kondisi lingkungan belum dimanfaatkan secara maksimal. Dalam aplikasinya, setiap Puskesmas (khususnya yang termasuk daerah endemis malaria), harus melaporkan secara rutin data kasus malaria baru kepada Dinas Kesehatan Daerah Kabupaten / Kotamadya setempat. Maksudnya agar pengelola program malaria di Dinkes Kabupaten / Kotamadya (yang secara teknis operasional bertanggung jawab terhadap upaya pencegahan dan penanggulangan KLB malaria), selalu dapat mengetahui dan mengamati kondisi dan distribusi kasus malaria di wilayahnya. Berdasarkan hasil analisis data tersebut, pengelola program dapat merencanakan tindakan-tindakan yang diperlukan.

Kabupaten Pacitan merupakan salah satu dari 5 daerah endemis malaria dengan angka kesakitan cukup tinggi (API) 5,64 $^{o}/_{oo}$. Berbagai upaya pengendalian vektor yang meliputi penyemprotan rumah, larvaciding dan upaya pengendalian hayati dengan pembersihan lumut telah dilaksanakan dengan baik hanya untuk daerah vektor potensial dapat terjangkau. Hal ini karena luasnya *breeding places* vektor malaria

sedangkan sarana yang digunakan terbatas. Kabupaten Pacitan secara geografis merupakan daerah yang terisolasi dengan ketinggian wilayah yang bervariasi, tinggi rendahnya tanah sangat berpengaruh terhadap habitat berbagai spesies nyamuk vektor malaria (Bruce – Chwatt, 1985). Selain itu di wilayah kabupaten Pacitan dialiri oleh sungai dengan pola aliran dendritik di mana sungai utama dengan anak-anak sungainya mengalirkan air dengan bebas dan lancar ke segala arah yang dikenal dengan sungai Grindulu Ketersediaan air merupakan syarat utama bagi stadium pra dewasa nyamuk. Selain terisolasi Kabupaten Pacitan yang terletak di barat daya Propinsi Jawa Timur secara infrastruktur merupakan daerah terpencil karena hanya satu jalan raya antar kabupaten yang merupakan pintu masuk melalui jalan darat antara Kabupaten Ponorogo dan Pacitan dimana jalan raya tersebut merupakan daerah rawan longsor di musim hujan maupun kemarau. Selain itu jalur alternatif menuju Kabupaten Pacitan harus memutar lewat Kabupaten Wonogiri (Propinsi Jawa Tengah), alternatif terakhir lewat jalan darat melalui Kabupaten Trenggalek kondisi jalan darat yang rawan longsor pula, sehingga mobilitas penduduk untuk keluar masuk daerah Pacitan agak terbatas. Secara sosial ekonomis Kabupaten Pacitan termasuk kabupaten cukup miskin (Pemda Kab. Pacitan, 2000; DinKes Tk. I Jawa Timur, 2000).

Pada tahun 1999 tidak dilaksanakan penyemprotan rumah lagi (Dinkes Kab. Pacitan, 2001). Dengan demikian upaya pemberantasan malaria ditujukan terhadap vektor berdasarkan indikator parasitologis dan indikator entomologis. Indikator entomologis dalam pelaksanaan program

selama ini belum sepenuhnya digunakan karena pelaksanaannya tidak sederhana dan membutuhkan ketrampilan, peralatan dan biaya operasional yang tidak sedikit (DepKes RI, 1999a).

Upaya pemberantasan malaria, khususnya pada adanya kejadian luar biasa (KLB), masih bertumpu pada upaya pengendalian vektor. Pada situasi KLB ini pengendalian vektor mempunyai manfaat yang setara secara pemberantasan malaria dengan terapeutik. Pengendalian nyamuk vektor malaria ini menjadi lebih utama jika parasit malaria beredar atau ditularkan antar penduduk oleh nyamuk di wilayah itu telah nyata resisten terhadap obat antimalaria. Dengan adanya nyamuk vektor malaria yang potensial dengan populasi yang relatif tinggi sepanjang tahun pada suatu wilayah pemukiman penduduk yang umumnya *non-imun* (tidak kebal) terhadap malaria, maka masuknya parasit malaria lewat manusia pembawa gametosit (*gametocyte carrier*) dari luar wilayah itu atau lewat nyamuk *Anopheles*, pembawa sporozoit akan berisiko adanya kejadian luar biasa. (DepKes RI, 1999b).

Dari hasil pengamatan vektor dengan cara *Longitudinal survey*, kepadatan vektor relatif cukup tinggi terutama vektor *An. aconitus*. Pada tahun 1986 malaria di Kabupaten Pacitan dinyatakan bebas malaria, tetapi pada tahun 1996 - 1997 ditemukan kasus malaria di Kabupaten Pacitan yang berawal dari kasus malaria impor yang diduga dibawa oleh penduduk yang bekerja di luar Jawa di daerah endemis malaria seperti di Sumatra dan Kalimantan, selanjutnya pada tahun 2000 ditemukan kasus baru pada bayi dan anak dibawah lima tahun. Hal ini menyebabkan adanya kasus

baru malaria (kasus indigenousa) yang tinggi pula yaitu berkisar 3,28 - 4,68%. Adanya kasus indigenousa yang tinggi membuktikan bahwa transmisi / penularan *Plasmodium* malaria terjadi di wilayah Kabupaten Pacitan. Kasus indigenousa yang semula diawali dengan adanya kasus impor tersebut perlu diwaspadai karena tersebar di desa-desa *reseptif* yaitu desa yang potensial untuk terjadinya malaria karena disitu ditemukan vektor malaria. Apabila dihubungkan dengan angka kepadatan vektor di Kabupaten Pacitan yang cukup tinggi yaitu 0.24 - 3,84 untuk *An.aconitus* kemungkinan timbulnya KLB penyakit malaria sangat besar apabila tidak ada beberapa langkah penanggulangan yang tepat (DepKes RI, 1999 a; Dinkes Kab Pacitan, 2001).

Dari hasil stratifikasi daerah malaria (pada tahun 2000 - 2001) untuk desa sasaran program di 164 desa, didapatkan desa dengan strata *High Case Incidence* (HCI) 57 desa, strata *Medium Case Incidence* (MCI) 41 desa dan strata *Low Case Incidence* (LCI) ada 66 desa. Penetapan atau perumusan indikator lingkungan fisik yang merupakan awal upaya pencegahan malaria di daerah endemis malaria perlu diupayakan karena indikator lain seperti indikator entomologis memerlukan ketrampilan petugas untuk mengkaji densitas vektor, frekuensi gigitan, lama hidup vektor, lamanya siklus sporogoni, angka sporozoit (parasit yang terdapat dalam kelenjar air liur nyamuk) adanya reservoir parasit yang mempunyai parasit dalam darah serta biaya operasional yang tidak sedikit. Indikator lingkungan yang dimaksud terutama yang berkaitan dengan jenis dan tempat berkembang biak nyamuk, jenis dan tempat perindukannya serta

tempat dan waktu mencari makan "darah" yang merupakan beberapa yang berhubungan dengan peningkatan kasus malaria. Penggunaan indeks lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria mempunyai nilai prediktif yang bermanfaat bagi perencanaan dan evaluasi keberhasilan program pemberantasan malaria (DepKes RI, 1999b ; DinKes Kab Pacitan, 2001).

Penelitian perumusan indeks lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria belum pernah dilaksanakan di daerah endemis seperti di Kabupaten Pacitan. Penelitian pembuatan indikator sederhana pernah dilaksanakan di Timor Tengah Selatan (TTS) yang menekankan pada pola penularan malaria yang mengikuti pola panen ubi (Nahak, 2000), disimpulkan bahwa sungai yang ada di Kabupaten Timor Tengah Selatan (TTS) merupakan indikator program pemberantasan malaria di daerah endemis karena merupakan tempat perkembang biakan *An. barbirostris*. Penelitian lainnya yang dilaksanakan di Propinsi Yunnan, China (Hong *et.al*, 1998) disimpulkan bahwa beberapa faktor yang mempengaruhi kejadian kesakitan malaria adalah kombinasi faktor lingkungan fisik yaitu musim dan letak geografis serta vektor *An. minimus*, sedangkan perbedaan endemisitas disebabkan oleh beberapa faktor tambahan yang memperburuk keadaan, seperti pola pelayanan kesehatan masyarakat dan peran serta masyarakat yang kurang dalam pengobatan penyakit malaria. Haliman, 1990, mengajukan pemikiran dalam pencegahan malaria berupa pembuatan indikator lingkungan fisik / biologi sederhana sebagai dasar tindakan pencegahan malaria, yaitu pencegahan

primer berupa menghindari kontak manusia dengan vektor, sehingga pencegahan malaria sedini mungkin sebelum orang menjadi sakit. Tetapi upaya menghindarkan diri agar tidak kontak dengan nyamuk adalah tindakan yang mustahil untuk dihindari bagi masyarakat. Oleh sebab itu salah satu langkah epidemiologis dengan mengendalikan vektor masih perlu dipandang penting. Upaya ini dapat saja dengan pengendalian lingkungan biologi maupun fisik, hal lain adalah langkah menurunkan vektor yang sudah ada dengan menggunakan insektisida penyemprotan. Indikator yang tepat dipakai untuk keperluan tersebut tentu yang menyangkut upaya pencegahan kontak vektor dengan manusia. Jadi yang dihitung haruslah populasi kepadatan vektor. Cara lama dengan menghitung kontak pada orang yang sengaja dipasang dianggap tidak manusiawi. Kebutuhan akan indikator lingkungan fisik dan biologi sederhana sangat mendesak dan diharapkan baik oleh masyarakat maupun Pemerintah, akan tetapi pembuatan indikator tersebut perlu rumusan dan diuji coba agar bersifat sahih, objektif, sensitif dan spesifik hingga mudah untuk dioperasionalkan pada berbagai tempat.

Penelitian perumusan indeks lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria menitikberatkan pada pencegahan malaria sedini mungkin sebelum orang menjadi sakit (pra epidemik), serta mempunyai nilai tambah yaitu prediksi terjadinya kenaikan kasus malaria yaitu sebagai Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) malaria, sehingga dapat diambil tindakan cepat dan tepat untuk mencegah terjadinya letusan (KLB) malaria khususnya daerah reseptif.

1.2 Rumusan Masalah

Dengan mempertimbangkan dan memperhatikan latar belakang masalah tersebut dirumuskan beberapa permasalahan utama yang akan dijawab dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah faktor utama tidak langsung seperti lingkungan fisik dan klimatologis, faktor lingkungan kimia, faktor lingkungan biologis, sosioekonomi serta tataletak kandang dan kontruksi dinding rumah berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria ?
2. Variabel apa yang dapat digunakan untuk merumuskan indeks lingkungan fisik ?
3. Dapatkah dirumuskan suatu indeks lingkungan fisik yang dapat menggambarkan serta memprediksi peningkatan kasus malaria di suatu daerah endemik seperti Pacitan ?

1.3 Tujuan

1.3.1 Umum Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan indeks lingkungan fisik dengan mengkaji faktor utama tidak langsung dan faktor langsung terhadap kasus malaria untuk prediksi peningkatan kasus malaria di daerah endemis.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengkaji faktor utama tidak langsung seperti faktor lingkungan fisik dan klimatologis, faktor lingkungan kimiawi, faktor biologis,

sosioekonomi (pekerjaan dan pendidikan), dan tata letak kandang, konstruksi dinding rumah, terhadap peningkatan kasus malaria di daerah endemis

2. Mengkaji beberapa faktor langsung seperti angka gigitan nyamuk pada manusia, angka pembawa gametosit, lamanya daur sporogonik dan angka mampu hidup harian terhadap peningkatan kasus malaria di daerah endemis.
3. Mengkaji dan merumuskan indeks lingkungan fisik sebagai prediksi peningkatan kasus malaria pada daerah endemis baik secara umum dan berdasarkan geografinya.

1.4 Manfaat

1. Bagi ilmu pengetahuan

Di bidang keilmuan, hasil penelitian ini memberi kontribusi berupa prediktor untuk dipergunakan memprediksi peningkatan kasus malaria di daerah endemis, dan merupakan informasi yang mendasar untuk penelitian lebih lanjut yang lebih mendalam.

2. Bagi Program Pemberantasan Malaria
   a. Diketahuinya indeks lingkungan fisik untuk memprediksi peningkatan kasus malaria, dapat ditetapkannya daerah program pemberantasan malaria berdasarkan indeks lingkungan fisik sebagai awal upaya pemberantasan baik oleh masyarakat maupun oleh institusi kesehatan.

b. Mempertajam sasaran program pemberantasan malaria berdasarkan permasalahan (morbiditas) menurut tempat kejadian yaitu tingkat desa.

c. Menentukan cara pengendalian vektor yang tepat guna yang dapat dikerjakan oleh masyarakat.

d. Sebagai bahan penyuluhan bagi masyarakat tentang cara pengendalian vektor malaria.

e. Sebagai bahan masukan bagi sektor lain dalam upaya pemberantasan vektor malaria.

f. Sebagai bahan masukan bagi Program Pembinaan Kesehatan Lingkungan tentang pengelolaan dan pengendalian lingkungan, khususnya mengenai malaria.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

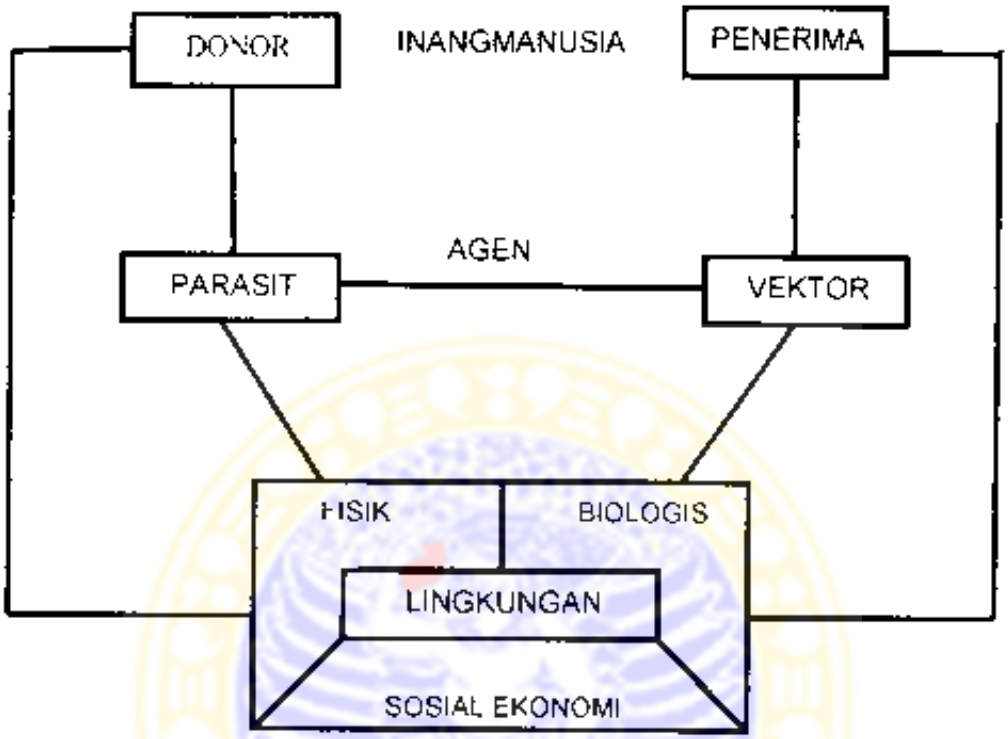
2.1 Penyakit Malaria

Penyakit malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh sporozoa dari genus *Plasmodium* dengan gambaran penyakit berupa demam yang sering, perodik, anemia, pembesaran limpa dan berbagai kumpulan gejala oleh karena pengaruhnya pada beberapa organ misalnya otak, hati dan ginjal (Sudarto, 1996).

Penyakit ini adalah suatu penyakit akut atau sering kronis yang disebabkan oleh sporozoa, genus *Plasmodium* yang terdiri dari species: *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae* dan *Plasmodium ovale*. Parasit malaria menginfeksi *eritrosit* yang kemudian secara berulang dan periodik mengalami daur *eritrositik* setelah melewati suatu masa perkembangan dan perbanyakan secara aseksual di dalam hepatosit. Penyakit malaria ditularkan oleh nyamuk dari *species Anopheles* yang menginjeksikan sporosit yang berbentuk infektif, parasit malaria yang berasal dari nyamuk penular kepada manusia (vektor manusia). Seseorang dapat dihinggapi oleh lebih dari satu jenis *Plasmodium*, infeksi demikian disebut infeksi campuran biasanya dua jenis parasit yaitu campuran antara *Plasmodium falciparum* dengan *Plasmodium vivax* atau *Plasmodium malariae*. Infeksi campuran biasanya terjadi di daerah yang tinggi angka penularannya (Bruce-Chwatt, 1985 ; Depkes RI, 1999a). Masa inkubasi rata-rata untuk *Plasmodium falciparum* 12 hari, *Plasmodium*

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

vivax 14 hari, termasuk *Plasmodium ovale*, dan 30 hari untuk *Plasmodium malariae*.



Gambar 2.1. Faktor-faktor epidemiologi (inang,agen dan lingkungan) yang menentukan terjadinya penularan penyakit malaria (Sumber: Bruce-Chwatt,1985)

Epidemiologi penyakit malaria, tidak terlepas dari tiga faktor determinan yang diteliti yaitu inang, agen dan lingkungan. Parasit malaria memiliki keunikan karena parasit itu mempunyai 2 macam inang yaitu manusia sebagai inang perantara tempat reproduksi secara aseksual berlangsung, nyamuk *Anopheles* sebagai inang definitif tempat reproduksi secara seksual berlangsung (Artoni, 1998 ; DepKes RI, 1999a).

Manusia sebagai faktor inang dapat terinfeksi malaria, baik laki-laki maupun perempuan, dari bayi sampai usia lanjut bahkan janinpun dapat

terinfeksi malaria. Beberapa faktor yang berpengaruh pada manusia adalah ras atau suku bangsa, kekurangan (defisiensi) suatu enzim tertentu, immunitas tubuh penderita baik yang didapat maupun yang alamiah. Perbedaan angka kesakitan menurut umur dan jenis kelamin semata-mata karena perbedaan jenis pekerjaan, pendidikan, perumahan, migrasi, kerentanan, kekebalan, perilaku. Bayi dan wanita hamil umumnya lebih rentan terhadap infeksi malaria daripada orang dewasa. (DepKes RI, 1999a; WHO, 1997)

Faktor yang berkaitan dengan nyamuk sebagai *host definitif* adalah perilaku nyamuk, yaitu kebiasaan hinggap atau istirahat, bisa di dalam rumah atau bisa di luar rumah, dan yang perlu diperhatikan adalah Semakin panjang umur nyamuk semakin potensial sebagai penular atau vektor malaria. Kerentanan nyamuk terhadap infeksi dengan parasit malaria. Ada spesies tertentu dari genus *Anopheles* yang rentan dan berpotensi sebagai angka rerata mengigit nyamuk per orang per jam yang dipengaruhi oleh jenis nyamuk, perilaku mengigit dan kesukaan pada macam-macam sumber darah, kepadatan nyamuk dan kondisi fisiologis nyamuk dan umur nyamuk. (DepKes RI, 1999a, Hook *et al*, 1998a).

Agen penyakit ini berupa parasit malaria yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plamodium vivax*, *Plasmodium malariae* dan *Plasmodium ovale*. Perbedaan angka kesakitan, angka moralitas dan angka infeksi antara lain juga disebabkan oleh tingkat virulensi parasit malaria dan *Plasmodium falciparum* paling virulen dan sering menimbulkan komplikasi berat pada bayi, ibu-ibu hamil dan orang yang *non immune*. Tendensi

untuk kambuh lagi (*relaps*) bagi penyakit malaria yang diderita oleh seseorang paling sering disebabkan oleh *Plasmodium vivax* yang terjadi di daerah endemik tertentu. Hal ini disebabkan oleh jenis parasit malaria ini mempunyai stadium *hipnosoit* yaitu bentuk perkembangan yang sifatnya laten (Artoni, 1998 ; Hook *et al*, 1998 ; Ferguson and Read, 2002).

Lingkungan merupakan faktor penentu penyebaran penyakit malaria dan insidensi malaria di suatu wilayah tertentu yang meliputi suhu udara yang dapat mempengaruhi lamanya daur proses *sporogoni* atau masa inkubasi ekstrinsik. Daur proses *sporogoni* yaitu terhisapnya gametosit-gametosit oleh nyamuk sampai ke terjadinya dan siapnya *sporosoit* di bagian mulut nyamuk. Kelembaban udara nisbi menentukan rentang umur nyamuk. Kelembaban yang rendah memperpendek umur nyamuk, yang memperkecil kesempatan parasit malaria untuk menyelesaikan masa inkubasi ekstrinsiknya. Kelembaban juga mempengaruhi kecepatan berkembang biak, kebiasaan menggigit dan istirahat. Curah hujan mempunyai hubungan langsung dengan perkembangan stadia akuatik nyamuk untuk menjadi dewasa. Hujan diselingi dengan beberapa hari tak hujan akan meningkatkan populasi vektor sehingga dapat menimbulkan kejadian luar biasa. Hujan yang diselingi panas akan memperbesar kemungkinan berkembang biaknya nyamuk *Anopheles* dan curah hujan tinggi menjamin tersedianya jumlah tempat perindukan nyamuk. Angin yang bertiup dengan kecepatan tertentu pada saat matahari terbit dan terbenam menentukan jumlah kontak antara manusia dan nyamuk. Jarak

terbang sangat dipengaruhi oleh arah dan kecepatan angin setempat (Amstrong *et al* 1998 ; Mardihusodo & Dulbahri, 2001)

Lingkungan kimiawi untuk beberapa spesies nyamuk *Anopheles* yaitu air yang digunakan sebagai tempat perindukan, misalnya *An aconitus* lebih suka pada tempat perindukan air tawar, *An sundaicus* hanya bersarang di lagun yang airnya mengandung garam (Hook *et.al*, 1998b)

Lingkungan biologik seperti tumbuhan bakau, lumut, ganggang, dan berbagai tumbuhan air lainnya dapat mempengaruhi kehidupan larva nyamuk karena mereka memberikan perlindungan baginya dari sinar matahari atau dari sergapan berbagai musuh alaminya. Berbagai jenis ikan pemangsa larva yang ada dalam tempat perindukan nyamuk akan membatasi pertambahan populasi larva nyamuk setempat. Berbagai musuh alamiah lainnya seperti nematoda parasitik, jamur, *protozoa*, bakteri sampai ke virus tertentu dapat juga berperan sebagai kendala pertambahan kepadatan larva nyamuk Tumbuhan tertentu di daratan diperlukan nyamuk untuk berlindung dari sinar matahari dan dari pengaruh lingkungan lainnya untuk istirahat. Beberapa predator seperti katak, cecak dapat mengancam kelangsungan hidup nyamuk (Hook *et al*, 1998b: Elias, 1996).

Lingkungan sosial budaya kadang-kadang lebih besar pengaruhnya terhadap penularan penyakit malaria. Faktor sosial meliputi pendidikan, pekerjaan, adat kebiasan dan budaya setempat seperti kebiasaan berada di luar rumah, tidur di kebun, memungkinkan untuk kontak dengan vektor

malaria yang kebetulan bersifat eksopagik. Kebiasaan penduduk dalam hal pemakaian kelambu, pemakaian kawat kasa pada lubang angin sangat berpengaruh terhadap kontak manusia dengan nyamuk. Kondisi politik dan keamanan negara juga sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan program pengendalian malaria. (Romi, 2001; Soekirno *et al* 1997; Sudirham *et al*, 2000).

2.2 Program Pemberantasan Penyakit Malaria

Upaya pemberantasan penyakit malaria di Indonesia menurut DepKes RI, 1999b, dibagi menjadi dua wilayah operasional yaitu daerah Jawa Bali dan daerah luar Jawa Bali. Daerah Jawa Bali mencakup semua wilayah dengan cakupan semua penduduk, berkat adanya kemampuan yang tersisa dari program pembasmian sebelumnya, sedangkan daerah luar Jawa Bali, kegiatannya disesuaikan dengan kemampuan.

Propinsi Jawa Timur merupakan salah satu propinsi yang terletak di Jawa, mengikuti pola pemberantasan malaria Jawa Bali dengan tujuan menurunkan:

1. Angka kesakitan malaria (*Annual Parasite Incidence* = *API*) mencapai 7 per 1000 penduduk.
2. Angka prevalence di daerah prioritas (*Parasite Rate* : $4.8^0/_{00}$).

Dasar kebijaksanaan pelaksanaan kegiatan pemberantasan malaria adalah:

1. Memperluas cakupan pelayanan pengobatan dan meningkatkan upaya sasaran pemberantasan dengan mempertajam sasaran program berdasarkan pertimbangan epidemiologis, entomologis, dan prioritas.
2. Meningkatkan kemampuan manajerial pelaksanaan program pada setiap jenjang mulai dari tingkat Puskesmas, Kabupaten dan Propinsi.
3. Meningkatkan kualitas surveilens untuk mempertajam sasaran program, mengukur pencapaian kegiatan program serta menilai dampak program berdasarkan indikator yang ditetapkan.
4. Meningkatkan kualitas dan cakupan pelayanan penderita dan rujukan bagi penderita malaria berat, sebagai pemenuhan hak penduduk daerah endemis malaria untuk mendapatkan diagnosis cepat dan pengobatan dini.
5. Melakukan pemberantasan vektor secara selektif baik sasaran maupun metodenya.
6. Menerapkan prinsip perencanaan dari bawah dengan keikut sertaan Puskesmas dan desentralisasi di Daerah Tingka Kabupaten/ Kotamadya.
7. Meningkatkan kerjasama lintas program dan lintas sektoral untuk mendapatkan dukungan pelaksanaan program di daerah rawan malaria.
8. Memanfaatkan bantuan dan kerjasama dengan luar negeri sebagai pelengkap dalam meningkatkan kemampuan program pemberantasan penyakit malaria

Pemberantasan malaria meliputi berbagai kegiatan yaitu:

1. Stratifikasi daerah malaria meliputi :
   a. Daerah bebas yaitu desa yang terletak di Daerah Tingkat II yang tidak reseptif yang tidak ada penularan selama tiga tahun terakhir.
   b. Daerah malaria yaitu desa yang reseptif sehingga masih terjadi penularan atau kondisi lingkungannya masih memungkinkan terjadinya penularan.

Stratifikasi di daerah malaria ini meliputi :

1. Stratifikasi menurut dampak upaya kesehatan :
   a. desa *Low Incidence Area* (API<5 per 1000 penduduk)
   b. desa *Medium Incidence Area* (API 5-10 per 1000 penduduk)
   a. desa *High Incidence Area* (API>10 per 1000 penduduk)
2. Stratifikasi menurut endemisitas di daerah yang belum ada pemberantasan vektor :
   a. hipoendemis (*Spleen Rate* <10%)
   b. mesoendemis (*Spleen Rate* = 10-15%)
   c. hiperendemis (*Spleen Rate* > 50%)
3. Stratifikasi menurut dampak pemberantasan vektor :
   a. desa *Low Prevalence Area* (*Parasite Rate* < 2%)
   b. desa *Medium Prevalence Area* (*Parasite Rate* 2 - 4%)
   c. desa *High Prevalnce Area* (*Parasite Rate* > 4%)
4. Kriteria penentuan daerah proritas malaria :
   a. Prioritas masalah :
      1. desa yang pernah mengalami KLB

2. prioritas berdasarkan rangking epidemiologis

b. Prioritas Program

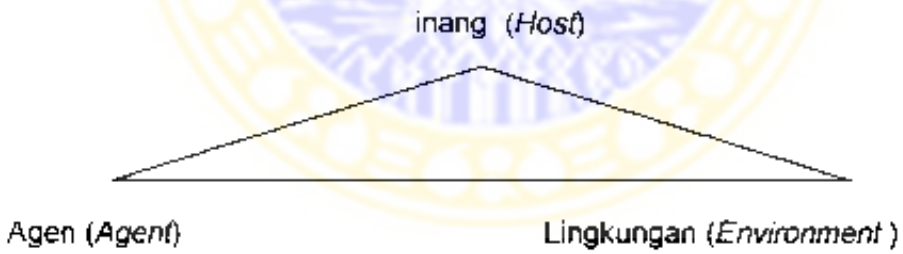
1. Prioritas program nasional yang meliputi. desa transmigrasi baru, desa di daerah pembangunan sosial ekonomi seperti perkebunan, pertambangan, Hutan Tanaman Industri (HTI).
2. Prioritas program daerah seperti pengembangan daerah pariwisata.

2. Jenis Kegiatan

a. Penanganan penyakit yang meliputi penemuan penderita baik melalui *passive case detection* yang merupakan kegiatan rutin dalam rangka pemantauan fluktuasi malaria dan penemuan penderita secara dini untuk pengobatan klinis dengan sasaran semua penderita klinis baik akut maupun kronis yang datang berkunjung di unit pelayanan kesehatan. Survei *malariometrik* dasar adalah untuk mengukur endemisitas dan prevalensi malaria disuatu wilayah, sedangkan survei malariometrik evaluasi adalah untuk mengukur dampak kegiatan pemberantasan vektor terutama penyemprotan rumah di daerah prioritas. Pengobatan penyakit adalah untuk mengurangi kesakitan, mencegah kematian dan menyembuhkan penderita dan untuk mengurangi kerugian karena sakit malaria, yang meliputi pengobatan malaria klinis, pengobatan radikal, pengobatan *propilaksis*, pengobatan massal, pengobatan malaria klinis kepada semua penderita untuk mencegah KLB dan pengobatan malaria berat (Sukowati, 1989).

b. Pencegahan penyakit yang meliputi pengobatan *propilaksis* dan pemberantasan vektor. Pengobatan *propilaksis* diberikan kepada perorangan, kelompok sementara seperti pekerja musiman dan kelompok menetap seperti transmigran dan ibu hamil. Pemberantasan vektor dilaksanakan secara selektif yang memenuhi kriteria prioritas masalah, prioritas program nasional dan prioritas program daerah. Kegiatan pemberantasan vektor meliputi: penebaran ikan kepala timah, *larvaciding*, pengendalian lingkungan dengan cara manipulasi dan modifikasi lingkungan, penyemprotan rumah, pemolesan kelambu, *source reduction* (DepKes RI, 1999b; WHO, 1991).

2.3 Strategi Pemberantasan malaria dengan pendekatan epidemiologis



Gambar 2.2 . Segitiga Epidemiologi
Sumber : Mukono, 2000.

Strategi dan kejadian malaria di suatu wilayah penduduk ditentukan oleh interaksi antar faktor (a) epidemiologis malaria (*agent*) : plasmodium, (b) inang (*host*): manusia sebagai inang antara nyamuk *Anopheles sp.* betina sebagai inang definitif dan sekaligus sebagai vektor penularan,

yang semuanya itu dipengaruhi oleh berbagai lingkungan (*environment*) serta berbagai faktor sosial ekonomi dan perilaku dari penduduk yang tinggal di wilayah endemik malaria itu (Bruce-Chwatt, 1985).

Dari studi *entomo-epidemiologis* malaria, ternyata tidak semua spesies nyamuk *Anopheles* menjadi vektor, hanya sekitar 70 dari 400 spesies dikonfirmasi sebagai vektor utama malaria di dunia, sejumlah spesies sebagai vektor sekunder atau potensial, dan lebih banyak lagi yang bukan vektor, tetapi gigitannya pada manusia yang frekuensinya pada malam hari, menimbulkan gangguan yang serius. Dalam hal penularan malaria, ini berarti bahwa kompetensi vektorial (*vektorial competence*) atau kapasitas vektorial (*vektorial capacity*) dari nyamuk itu sangat beragam (Mardihusodo dan Dulbahri, 2001).

Dalam malarialogi konsep kompetensi vektorial diartikan sebagai kemampuan suatu spesies nyamuk *Anopheles* untuk berperan sebagai vektor yang mangkus (efisien). Kompetensi vektorial ini ditentukan oleh banyak faktor antara lain :

a. kerentanan nyamuk terhadap parasit malaria, dipengaruhi faktor genetik
b. rentang umur nyamuk, dipengaruhi faktor klimotologis
c. antropofili, dipengaruhi faktor ekologis; dan
d. kepadatan populasi nyamuk, dipengaruhi faktor ekologis

Kapasitas vektorial adalah rerata jumlah orang yang berhasil ditulari parasit malaria (*sporozoit*) oleh seekor nyamuk *Anopheles* spesies tertentu per satu waktu (12 jam - satu malam penuh) dari satu orang sumber

penyakit malaria. Formula matematis dari kapasitas vektorial adalah sebagai berikut (Mardihusodo & Dulbahri, 2001) :

$$C = (m\,a) \left(\frac{p^{n}}{-\ln p} \right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

dengan : C = kapasitas vektorial

m = rerata jumlah nyamuk menggigit per orang jam (MHD)

a = rerata jumlah orang digigit seekor nyamuk per hari atau per malam (MBR)

x = proporsi penduduk yang positif untuk parasit malaria

p = probabilitas seekor nyamuk mampu hidup dalam masa setiap harinya

n = lamanya daur sporogonik

Onori & Grab (1980) membagi faktor penentu penularan malaria dalam dua kategori (1) faktor langsung, dan (2) faktor tidak langsung seperti yang disajikan pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Faktor langsung dan faktor tidak langsung yang mempengaruhi penularan malaria di suatu wilayah endemik

Faktor Langsung	Faktor utama tidak langsung
Angka menggigit nyamuk pada manusia (m.a)	Curah hujan, kekeringan, pengelolaan irigasi yang salah, perubahan perilaku menggigit/ menghisap darah pada manusia
Angka pembawa gametosit (g.x.)	Importasi parasit malaria lewat perpindahan penduduk dan migrasi penduduk yang non-imun
Lamanya daur sporogonik (n)	Temperatur udara
Angka mampu hidup harian dari vektor (p)	Temperatur, dan kelembaban udara

Onori & Grab (1962) juga mengusulkan satu formula matematis lain, laju inokulasi entomologis (EIR = *entomological inoculation rate*) untuk

peramalan suatu KLB malaria dengan memperhitungkan faktor langsung dan faktor utama tidak langsung tersebut, khususnya yang lebih endemisitasnya, sebagai berikut :

$$h' = \frac{m.a^2\ g.x\ p^n}{a\ g\ x. - \ln p} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots \quad (2)$$

dengan : h' = EIR
g = proporsi penduduk yang positif untuk gametosit
m , a, p dan n adalah symbol-simbol yang sama dengan formula untuk kapasitas vektorial (C)

Pendekatan ekoepidemiologis disebut juga dengan *landscape epidemiological approach*. Ini adalah cara yang dipilih dan dicoba dipraktekkan untuk memberantas malaria atas dari hasil identifikasi faktor lingkungan yang menentukan distribusi temporal (menurut) dan spasial (keruangan) dan nyamuk vektor dan penyakit malaria. Faktor lingkungan tersebut meliputi faktor fisik klimatologis, kimiawi, klimatologis dan biologis. (Mardihusodo dan Dulbahri, 2001)

Faktor fisik dan klimatologis dapat menjadi penentu adanya lokasi dan distribusi nyamuk vektor malaria yang selanjutnya menjadi penentu prevalensi dan insidensi malaria antara lain : ketinggian, temperatur udara, kelembaban relatif, presipitasi, kekeringan, angin (arah dan kecepatan) dan turbulensi air menjadi tempat habitat larva nyamuk *Anopheles Sp.* Sebagai parameter untuk kualitas habitat larva nyamuk dari faktor fisik ini adalah temperatur air, kedalaman dan sumber air, kerindangan atau keterbukaan terhadap sinar matahari (Amstrong *et al*, 1998).

Faktor biologis meliputi berbagai jenis biota yang asosiatif dengan larva nyamuk *Anopheles*, vektor malaria. Vegetasi air seperti mangrove, algae dan sebagainya dapat mempengaruhi tata kehidupan nyamuk stadium pradewasa, sebagai pelindung dari sinar matahari dan mungkin juga dari musuh alaminya, sebagai parameter biologis untuk habitat larva nyamuk vektor antara lain adalah kelimpahan fitoplankton dan keragaman. Perubahan dari beberapa jenis tumbuhan ekonomis (*crop*) menjadi satu jenis tumbuhan misalnya tumbuhan salak, teh atau yang lain, tampaknya ada pengaruhnya pada peningkatan insidensi malaria pada penduduk yang tinggal di kebun tumbuhan itu. Fenomena alam itu nyata ditemui di sejumlah kecamatan di Kabupaten Pangkalan Bun Kalimantan Tengah, dimana insidensi malaria meningkat sejalan dengan meningkatnya perluasan penanaman pohon kelapa sawit (Mardihusodo dan Dulbahri, 2001 ; Boesri *et al*, 1996).

2.4 Penilaian Situasi Malaria

Beberapa indikator penilaian situasi malaria di luar Jawa Bali menurut DepKes RI, 1999b menggunakan indikator yang dapat memberikan keadaan kejadian malaria di suatu wilayah tertentu sebagai berikut:

1. *Annual Parasite Incidence (API)* yang diperoleh dari jumlah penderita malaria klinis dengan uji tetes darah dan pewarnaan Giemsa di suatu wilayah tertentu dalam satu tahun dibagi dengan jumlah penduduk di wilayah tersebut dikalikan dengan 1000, untuk menilai dampak upaya

kesehatan di suatu wilayah yang digambarkan dalam 3 (tiga) kategori yaitu rendah, sedang dan tinggi.

2. *Spleen Rate (SR)* yang didapat dari hasil pemeriksaan pembesaran limpa penderita malaria di suatu wilayah yang digambarkan 3 (tiga) kategori yaitu hipoendemis, mesoendemis, dan hiperendemis. Hasil SR diperoleh pada waktu melaksanakan *malariometrik survey* (Survei malaria metrik dasar).
3. Parasite Rate (PR) yaitu jumlah sediaan darah yang diambil pada waktu melaksanakan malariometrik survei *mass fever survey*, *mass blood survey* yaitu jumlah sediaan yang positif malaria dibagi dengan jumlah sediaan yang diperiksa dikalikan dengan 100.
4. *Slide Positive Rate (SPR)* yaitu jumlah sediaan darah diambil di unit pelayanan kesehatan yang positif di bagi seluruh sediaan darah yang diambil di kalikan dengan 100.
5. Indikator entomologi (vektor) yang meliputi *Man Biting Rate*, *Parous Rate*, *Sporozoid rate*, *Human Blood Index*.
6. Indikator lingkungan seperti sawah, pantai, lagun, pegunungan, hutan dan termasuk juga lingkungan sosial budaya.
7. Indikator untuk peramalan terjadinya Kejadian Luar Biasa.

2.5 Indikator Kesehatan dan Indikator Lingkungan

Indikator merupakan petunjuk yang memberikan indikasi tentang sesuatu keadaan atau merupakan refleksi dari keadaan tersebut. Dalam definisi lain, indikator dapat dikatakan sebagai variabel penolong dalam

mengukur perubahan. Variabel ini terutama digunakan apabila perubahan yang akan dinilai tidak dapat diukur secara langsung (DepKes RI, 2003). Indikator yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan sebagai berikut (Utomo, 1987) .

1. Sahih, yaitu dapat mengukur sesuatu yang sebenarnya akan diukur oleh individu tersebut.
2. Obyektif, yaitu untuk hal yang sama, indikator harus memberikan hasil yang sama pula, walaupun dipakai oleh orang yang berbeda dan pada waktu yang berbeda.
3. Sensitif, yaitu perubahan yang kecil mampu dideteksi oleh indikator tersebut.
4. Spesifik, yaitu hanya mengukur perubahan situasi yang dimaksud.
5. Tersedianya data yang akurat untuk kepentingan perhitungan indikator, yang sampai sekarang masih menjadi masalah di Negara berkembang yaitu kelangkaan data yang akurat. Dari ratusan bahkan ribuan data hanya beberapa saja yang memenuhi syarat untuk ditetapkan sebagai indikator. Dengan demikian pemilihan indikator merupakan kunci pokok dalam pengembangan indikator, tetapi berkaitan dengan situasi setempat, daripada menggunakan banyak indikator karena ingin menyeluruh.
6. Mudah diperoleh walaupun memiliki beberapa kelemahan dalam keakuratan data daripada bersusah payah mengejar ketetapan data tetapi menuntut kemampuan teknis yang tinggi.

Indeks digunakan untuk hal yang lebih kompleks dengan pengukuran angka atau skala multi dimensi, dan sering terdiri dari gabungan sejumlah indikator (Wirosardjono, 1987). Perbedaan utamanya tidak sekedar mengkombinasikan beberapa komponen atau indikator. Contohnya kombinasi indeks kematian dan kesakitan, harus dijelaskan perbedaan pengertian antara hari sehat-sakit dan hari kematian. Sulit untuk menilai karena banyak variasi baik variasi orang, waktu ataupun tempat. Masalah tersebut digabung menjadi suatu kasus yang menjadi indeks kesehatan yang umum. Lebih lanjut mengenai lingkup indeks tersebut, lebih sulit untuk memilih, membuat suatu urutan, membuat suatu skala atau pembobotan dari berbagai komponen menjadi satu nilai atau satu angka. Untuk itu dibutuhkan latar belakang pengetahuan dan ketrampilan statistik yang baik agar dapat memilih variabel untuk dikombinasikan dengan benar sesuai dengan proporsinya. Tujuan utama dari suatu indeks yang baik untuk mendapatkan *validitas*, sedangkan indikator untuk menunjukkan suatu *reabilitas*, indikator kesehatan merupakan ukuran atau statistik yang canggih untuk membandingkan dan menggambarkan keadaan dari sistem kesehatan, tanpa suatu konsistensi atau standarisasi suatu pengukuran maka tidak dapat melihat atau menguji perbedaan atau persamaan dari suatu perubahan yang terjadi dalam sistem kesehatan tersebut (Murnaghan, 1981 ; Utomo, 1987).

Indikator lingkungan disini adalah termasuk perubahan iklim yang cocok untuk perkembangbiakan vektor malaria, sehingga musim penularan relatif lebih lama dan kepadatan vektor meningkat (DepKes RI, 1999b),

Sedangkan menurut Haliman 1990, indikator lingkungan terdiri dari lingkungan fisik dan biologi. Lingkungan (environment) adalah lingkungan dimana manusia dan nyamuk berada (DepKes RI, 1999a). Menurut Bruce – Chwatt (1985) Lingkungan yang berpengaruh terhadap kasus malaria adalah lingkungan fisik dan biologis sedangkan lingkungan sosio ekonomi mendukung adanya penularan malaria.

2.6 Kejadian Luar Biasa (KLB)

Pengertian kejadian luar biasa (KLB) adalah suatu kejadian penyakit akut, kronis atau penyakit non infeksi dalam masyarakat tertentu yang jumlah penderita meningkat secara bermakna melebihi yang lazimnya pada waktu dan daerah tertentu.

Kejadian luar biasa malaria adalah apabila jumlah penderita klinis malaria meningkat dua kali dibanding dengan jumlah yang sama tahun sebelumnya atau bulan sebelumnya tahun yang sama (Depkes RI, 1999b; Wawolumaya, 1991). Jumlah kasus klinis malaria melebihi kasus klinis maksimum (pola maksimum-minimum), dengan indikator adanya kematian dengan gejala malaria dan adanya keresahan masyarakat.

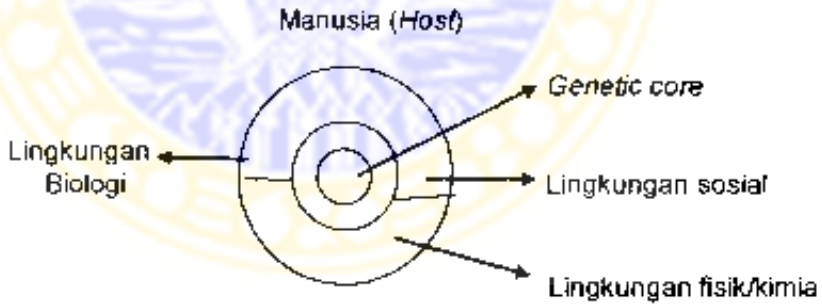
Sistem kewaspadaan dini merupakan salah satu indikator KLB malaria dan bila terjadi penyimpangan segera dilakukan kegiatan tindak lanjut. Peningkatan jumlah kasus di daerah dengan tempat perindukan yang pontensial dapat juga dijadikan pertimbangan indikasi terjadinya KLB. (Gubler, 1999; Somboon et al, *1998*).

Konfirmasi KLB malaria dilakukan untuk mendapatkan kejelasan tentang terjadinya KLB, dengan melakukan penyelidikan epidemiologi di lapangan (Culler *et al,* 1984).

2.7 Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Malaria

2.7.1 Faktor lingkungan (*environment*)

Menurut Mukono, 2000 bahwa lingkungan adalah sebagai faktor ekstrinsik yang terdiri dari lingkungan fisik, biologis dan sosial. Pendekatan lain untuk menunjukkan hubungan antara lingkungan manusia adalah : model roda. Model tersebut mengandung pusat genetik (*genetic core*) di bagian sentral dan di luarnya adalah inang (*host*) sedangkan di sekelilingnya ada 3 sektor yaitu fisik biologi dan sosial Pada pendekatan "model roda" menyebutkan bahwa lingkungan fisik, biologi dan sosial dapat menyebabkan penyakit, termasuk penyakit malaria.



Gambar 2.3 Model roda (*Wheel model*) dan interaksinya dengan lingkungan
Sumber : Mukono,2000

Lingkungan (*environment*) adalah tempat dimana manusia dan nyamuk berada. Nyamuk berkembang biak dengan baik bila lingkungannya sesuai dengan keadaan yang dibutuhkan faktor lingkungan

yang berpengaruh terhadap terjadinya distribusi, prevalensi dan insidensi penyakit malaria di suatu wilayah tertentu, mencakup kondisi lingkungan fisik, biologis, kimia dan sosial ekonomi penduduk (Mardihusodo, 1995; Kiertron *et al*, 1994).

2.7.1.1 Lingkungan fisik

Termasuk dalam lingkungan fisik, yaitu (a) suhu udara (b) kelembaban udara (c) curah hujan (d) angin (e) sinar matahari dan (f) arus air atau kecepatan aliran air.

a. Suhu udara sangat mempengaruhi lamanya daur proses sporogoni atau masa inkubasi ekstrinsik, yaitu mulai siapnya gametosit oleh nyamuk vektor sampai kepada terjadinya dan siapnya sporozoit di bagian mulut nyamuk vektor tersebut. Menurut Bruce-Chwatt (1985) suhu udara yang optimal untuk perkembangan nyamuk berkisar antara 20 - 30°C. Pada suhu udara kurang dari 16°C parasit di dalam tubuh nyamuk tidak bisa berkembang sedangkan nyamuk adalah 25 - 27°C dan pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali bila suhu udara kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C

b. Kelembaban udara menentukan rentang umur nyamuk kelembaban udara yang optimal bagi perkembangan nyamuk minimal 60%. Menurut Bruce-Chwatt (1985) suhu udara yang lebih dari 35°C dan kelembaban udara yang kurang dari 50% dapat memperpendek umur nyamuk secara drastis, sehingga memperkecil kesempatan parasit malaria untuk menyelesaikan masa inkubasi estrinsiknya. Kelembaban udara

juga mempengaruhi kecepatan berkembang biak, kebiasaan menggigit istirahat dan lain-lain dari nyamuk (Hook *et al*, 1998a)

c. Curah Hujan

Curah hujan mempunyai hubungan langsung dengan perkembangan stadia akuatik nyamuk untuk menjadi dewasa, besar kecilnya pengaruh bergantung kepada jenis, hujan derasnya hujan, jumlah hari hujan jenis nyamuk dan tipe tempat perindukannya. Hujan yang diselingi oleh panas, besar peluangnya untuk meningkatkan perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*. Menurut Bruce-Chwatt (1985) selain curah hujan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah tempat perindukan nyamuk juga mempengaruhi umur dan daya tahan hidup nyamuk. Selanjutnya pengaruh hujan untuk suatu wilayah yang tempat perindukan nyamuk berupa sungai, hujan justru akan menurunkan terjadinya penularan malaria, karena hujan akan menghanyutkan larva nyamuk dan mengurangi jumlah tempat perindukan sebagai contoh, puncak penularan (*epidemic*) malaria di Srilangka justru pada musim kemarau karena vektor *An. culicifacies* hidup dan berkembangbiak pada genangan sepanjang aliran sungai (Gubller, 1999).

d. Angin

Angin yang bertiup dengan kecepatan tertentu pada saat matahari terbit dan terbenam, menentukan jumlah kontak antara manusia dan nyamuk. Jarak terbang (*fight range*) nyamuk vektor juga sangat dipengaruhi oleh arah dan kecepatan angin setempat. Nyamuk malaria yang melakukan perjalanan secara berkelompok dapat terbang sejauh

2 – 3 km dari tempat sarangnya dan biasanya nyamuk betina terbang lebih jauh dibanding nyamuk jantan. Pada umumnya nyamuk malaria di daerah tropis jarak terbangnya lebih pendek dibanding nyamuk malaria di daerah beriklim sedang (Bruce-Chwatt, 1985). Sehubungan dengan jarak terbang nyamuk tersebut Rejmankova *et al* (1995) menyebutkan bahwa jarak pemukiman penduduk yang rawan terhadap serangan nyamuk *An. albimanus* di Belize Meksiko adalah yang berjarak kurang dari 500 meter dari tempat perindukan nyamuk, dan aman dari serangan nyamuk bila jaraknya lebih dari 1500 meter. Akan tetapi menurut Kietron *et.al* (1994) berdasarkan hasil penelitiannya di Israel, menyebutkan bahwa jarak yang aman antara pemukiman penduduk dengan tempat perindukan nyamuk sangat beragam, tergantung dari kemampuan jarak terbang dan spesies nyamuk vektornya.

e. Sinar matahari

Sinar matahari sedikit banyak berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan larva nyamuk vektor. Sebagai contoh *An. sundaicus* menyukai tempat yang teduh, tetapi *An. hyrcanus* menyukai tempat terbuka, sedangkan larva *An. barbirostris* dapat hidup baik di tempat yang teduh maupun yang terbuka dan terkena sinar matahari langsung *An. balabacensis* menyukai tempat yang teduh di hutan untuk beristirahat dan berlindung dari sinar matahari yang menyinari langsung (Takken dan Knols. 1990)

f Arus Air

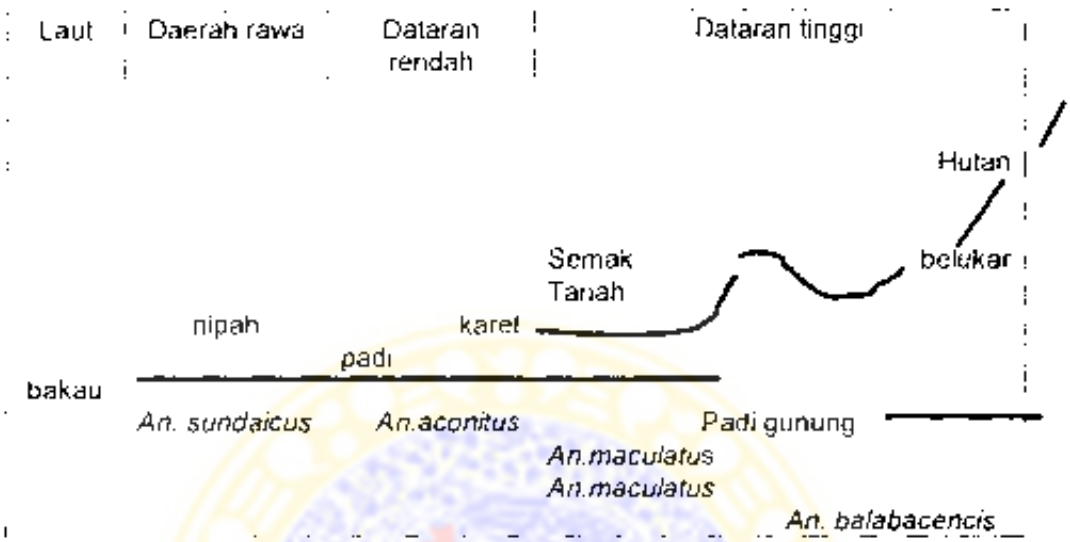
Arus air di tempat perindukan ikut pula menentukan kesukaan jenis nyamuk vektor untuk bersarang, yang juga menentukan pertumbuhan dan perkembangan stadia akuatik nyamuk Contoh. *An. barbirostris* menyukai tempat perindukan yang airnya tenang atau sedikit mengalir (Dev, 1996).

2.7.1.2 Lingkungan biologis

Lingkungan biologis meliputi berbagai biota berupa tumbuhan bakau, lumut, ganggang, dan berbagai tumbuhan air lainnya.

Biota tersebut dapat mempengaruhi kehidupan larva nyamuk karena mereka memberikan perlindungan baginya dari sinar matahari atau dari sergapan berbagai musuh alaminya, seperti ikan pemangsa jentik. Larva *An. sundaicus*, berkembang dengan baik di tambak ikan atau udang di sepanjang pantai Cilacap yang banyak tumbuhan ganggangnya (tidak terawat). Bagi nyamuk dewasa tumbuhan sangat penting untuk memperoleh mikro limat yang cocok dan enak serta bisa berlindung dari ancaman-ancaman musuh alaminya, misalnya *An. balabacensis* diketahui lebih banyak bertengger di banyak pohon salak di daerah pedalaman Banjar Negara (Achmad *et al,* 2003 ; Mardi Husodo, 1995). Kondisii lingkungan fisik kimiawi dan biologis suatu wilayah tertentu, ditentukan oleh lokasi geografisnya (daerah tropis atau sub tropis dan tingkat ketinggian atau elevasi tempat tersebut dari permukaan laut). Dengan mengenali lingkungan, akan dapat ditentukan spesies nyamuk vektor

malarianya. Misalnya *An. sundaicus* di laguna daerah pantai, *An. aconitus* di daerah persawahan yang berteras di dataran rendah sampai ketinggian 1200 m. sedangkan *An. maculatus* terdapat di daerah pegunungan.



Gambar 2.4 Hubungan antara habitat dan distribusi beberapa spesies nyamuk *Anopheles sp* di daerah pantai Malaysia Barat (Sumber : Bruce-Chwatt, 1985)

2.7.1.3 Lingkungan kimia

Menurut catatan Takken dan Knols (1990) lingkungan kimiawi diketahui sangat besar pengaruhnya pada populasi vektor. Hal ini disebabkan oleh spesies nyamuk *anopheles spp*, dapat berbeda-beda dalam hal lingkungan kimiawi. Air yang digunakan sebagai tempat perindukan misalnya *An. sundaicus* umumnya hanya bertempat perindukan di lagun tepi pantai yang airnya bergaram atau payau. Kadar garam yang optimal yang diperlukan oleh nyamuk ini sekitar 12 – 18%. *An. aconitus* bertempat perindukan di air tawar, di sawah. *An. letifer* dapat bertahan hidup di lingkungan air tawar yang asam (pH rendah). Larva nyamuk *Anopheles spp.* umumnya menyenangi habitat air yang jernih,

kaya dengan kandungan oksigen. Pencemaran air yang mengurai kandungan oksigennya akan mengurangi populasi larva *Anopheles spp* (Black , 1985; Debenham, 1987; Benenson, 1990)

2.7.1.4 Lingkungan sosial ekonomi

Lingkungan sosial ekonomi penduduk yang terkait dengan malaria antara lain : pendidikan, pekerjaan, kepadatan, kontruksi rumah, sanitasi, lingkungan, gizi serta sikap dan perilaku penduduk terhadap berbagai upaya kesehatan (Bretas, 1996).

2.7.1.5 Perilaku dan kebiasaan masyarakat dalam penanggulangan malaria

Kebiasaan adalah suatu tindakan yang diulang-ulang dan kadang tanpa disadari oleh orang / masyarakat yang melakukannya. Kebiasaan masyarakat yang erat hubungannya dengan penularan dan pencegahan antara lain meliputi : kebiasaan tidur di luar kamar atau di luar rumah, tidak memakai kelambu sewaktu tidur, kebiasaan kerja di kebun (pekerja) dan kebiasaan keluar rumah pada malam hari. Faktor yang cukup penting adalah pola pandangan / reseptif masyarakat disuatu daerah terhadap malaria.

Apabila malaria dianggap sebagai suatu kebutuhan (*demand*) untuk diatasi, upaya untuk menyehatkan lingkungan akan dilaksanakan oleh masyarakat secara spontan. (DinKes Tk. I Jatim, 2000).

2.7.1.6 Kontruksi rumah

Konstruksi dengan dinding yang tidak tertutup rapat memungkinkan terjadinya penularan penyakit malaria di dalam rumah. (WHO, 1991).

2.7.2 Bionomik vektor

Jika kita tinjau kehidupan nyamuk ada tiga jenis tempat untuk kelangsungan hidupnya yaitu tempat untuk istirahat (*resting site*), tempat untuk berkembang biak (*breeding ecology*) dan tempat untuk mencari darah (*feeding habit*). Ketiga tempat ini merupakan suatu sistem, yang satu dengan yang lainnya saling terkait untuk menunjang kelangsungan hidupnya. Ada dua macam perilaku untuk istirahat, yaitu istirahat sebenarnya, yaitu selama waktu menunggu proses perkembangan telur dan istirahat sementara yaitu pada waktu sebelum dan sesudah mencari darah.

Perilaku mencari darah umumnya dilakukan pada malam hari bisa dilakukan di luar rumah atau di dalam rumah, terhadap darah hewan atau darah manusia (Bruce – Chwatt, 1985).

2.7.2.1 Bionomik nyamuk vektor malaria

Pengetahuan bionomik vektor sangat diperlukan dalam perencanaan pengendalian vektor malaria Bionomik adalah bagian dari biologi (sering disebut dengan *autecology*) yang menerangkan hubungan antara spesies tertentu dengan lingkungannya (WHO, 1997).

Pengetahuan bionomik nyamuk tersebut meliputi *stadia aquatic* / pradewasa (telur, larva, pupa) dan stadium dewasa. Hal ini meliputi tempat dan waktu nyamuk meletakkan telurnya (*oviposition*), faktor-faktor tempat perkembangan larva, dan perkawinan (*mating*), perilaku menggigit (*biting behaviour*), jarak terbang (*fight range*) dan perilaku istirahat (*resting habit*) nyamuk dalam hubungannya dengan iklim yang mempengaruhi reaksi nyamuk dengan lingkungannya (Bruce-Chwatt, 1985).

2.7.2.2 Bionomik stadium nyamuk vektor malaria pradewasa

Pada siklus kehidupannya, nyamuk *Anopheles* sebagai vektor malaria membutuhkan permukaan air untuk meletakkan telurnya, permukaan air yang dibutuhkan adalah permukaan air yang tergenang. Di daerah yang tidak terdapat air yang tergenang (air mengalir deras) biasanya bebas dari *Anopheles*. WHO(1991), mengelompokkan tempat perindukan nyamuk menjadi 11 kelompok besar, yaitu : a). danau, b). rawa, c). kobakan, d) sawah, e). mata air, f). genangan air yang terlindung g). sungai / irigasi h). selokan, i). kontainer alami, j) kontainer buatan dan k). lain-lain tempat perindukan sesuai lokasinya.

Takken dan Knols (1990), menguraikan syarat penting yang berhubungan dengan tempat perkembangbiakan nyamuk pradewasa *Anopheles*, sebagai berikut :

a. Vegetasi (tumbuh-tumbuhan): jentik *Anopheles* di Indonesia biasa ditemukan pada tempat yang ada tumbuh-tumbuhan.

b. Ukuran tempat perindukan, jentik *Anopheles* dapat hidup di kubangan kecil maupun besar seperti danau.

c. Kedalaman tempat perindukan larva kerap kali ditemukan pada kumpulan air yang dangkal kedalamannya, diperkirakan cara larva mencari makan dan frekuensi pernapasannya mempunyai peranan yang penting serta berhubungan dengan kedalaman air.

d. Air yang kena polusi, kebanyakan dihindari nyamuk *Anopheles*, umumnya spesies *Anopheles* pegunungan membutuhkan air yang jernih. Hal yang berhubungan langsung dengan polusi adalah jumlah kandungan oksigen di dalam air, larva akan cepat mati jika konsentrasi oksigen menurun.

e. Adanya atau tidak adanya ikan pemakan jentik dan tumbuh-tumbuhan air erat hubungannya dengan pertumbuhan larva. Tumbuh-tumbuhan air (*vegetation*) sangat efektif sebagai tempat larva mencari perlindungan.

f. Sinar matahari : Ada 3 kelompok nyamuk yang berhubungan dengan sinar matahari serta terlindung tidaknya tempat perindukannya, yaitu : a) Senang sinar matahari (*heliophilic*), seperti *An. maculatus*, b) Tidak senang sinar matahari (*heliophobic*) seperti *An. umbrosus* dan c) Suka hidup di habitat yang terlindung (*shaded*) seperti *An. balabacensis*.

g. Pergerakan air : Beberapa spesies menunjukkan kesenangannya pada air yang mengalir, sedangkan yang lainnya memilih air yang tergenang.

h. Temperatur : Temperatur air mempengaruhi perkembangan dan distribusi larva. Kebanyakan *Anopheles* lebih menyenangi temperatur tropis.

i. Tegangan permukaan (*surface tension*) : Kebanyakan jentik nyamuk berada di permukaan air supaya dapat bernapas dan bebas di tegangan permukaan.

j. Konsentrasi ion hidrogen (pH) : Jenis tanaman hidup dipengaruhi oleh pH dan faktor lain yang dapat menentukan banyaknya spesies nyamuk.

k. Garam mineral : Banyak spesies *Anopheles* yang senang hidup di air garam atau air payau dan air jernih.

l. Makanan larva : Perangai larva nyamuk bisa jadi tergantung langsung atau tidak langsung pada tanaman untuk makanan mereka.

m. Nitrat : Pengaruh nitrat terhadap larva dapat dipertimbangkan menghambat spesies tertentu untuk hidup.

WHO (1997), menyebutkan bahwa biasanya tempat perindukan nyamuk vektor *An. maculatus*. tidak luas, berupa genangan air di pinggir kali yang sinar matahari, rembesan dan sawah yang airnya mengalir lambat. Jentik *An. balabacensis* kerap kali ditemukan dalam jumlah besar di tempat genangan air terbuka, agak teduh atau banyak terkena sinar matahari, seperti bekas tapak roda kendaraan dan macam - macam kubangan, yang biasanya mempunyai dasar endapan lumpur dengan air jernih. Bruce-Chwatt (1985) menyebutkan bahwa habitat larva *An.*

balabacensis adalah genangan air yang tertutup semak berupa kobakan atau cekungan air di dasar sungai.

2.8 Vektor Malaria

Menurut (DinKes Tk. I Jatim, 2000), vektor malaria di propinsi Jawa Timur adalah *An. sundaicus, An. subpictus*, dan *An. barbirostris*. *An. barbirostris* berperan juga sebagai vektor filariasis disamping *An. aconitus* dan *An. vagus*. Sedangkan untuk Kabupaten Pacitan telah ditetapkan vektor yang potensial untuk menularkan malaria adalah *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. maculatus* dan *An. aconitus* (DinKes Kab. Pacitan ,2001).

Elias (1996) Menyebutkan bahwa *An. vagus* merupakan vektor sekunder di Bangladesh. Spesies ini didapatkan pada perubahan lingkungan seperti intensifikasi penggunaan lahan, perikanan, dam tambak, sungai dan perubahan aliran. Dev, (1996) menyebutkan bahwa *An. aconitus* dan *An. vagus* merupakan dua dari 12 spesies di India dengan habitat jentik pada sumur, parit, sawah / ladang dan potongan atau lubang bambu.

Hook dkk (1998a) melaporkan bahwa *An. aconitus* hidup pada tanaman padi dan habitat jentiknya terdapat di dasar tangki air / penampungan air, penampungan air hujan serta menyukai sinar matahari.

Depkes RI (1999a) melaporkan bahwa *An. aconitus* di Indonesia lebih senang darah ternak daripada darah manusia, aktif pada malam hari dan beristirahat di luar rumah, dengan jarak terbang 1-2 km. Habitat jentik

terutama terdapat di sawah dengan pola tanam tak teratur, juga di saluran irigasi dan tepi kali.

An. sundaicus (DepKes RI 1999a) lebih senang menghisap darah manusia daripada darah ternak dan aktif sepanjang malam. Perilaku istirahatnya bervariasi tetapi pada umumnya di dalam rumah dan lebih banyak ditangkap pada pakaian yang bergantungan. Jarak terbang mencapai 3 km dengan habitat jentik adalah air payau dan jentik berkumpul di tempat yang tertutup oleh tanaman, yang mendapat sinar matahari langsung, terdapat juga di tambak ikan dan galian sepanjang pantai (Arsin, 2003).

An. barbirostris (DepKes RI, 1999a), lebih senang mengisap darah manusia, aktif sepanjang malam pada pukul 23.00 -05.00, siang hari dapat ditangkap di luar rumah. Istirahat di luar rumah di pohon kopi, pohon nenas dan tanaman lainnya. Habitat jentik di sawah saluran irigasi, kolam dan rawa-rawa. Tidak terlihat kepadatan per bulan, larva terdapat di genangan air dan jarak larva habitat 1 km (Soesanto & Soedomo, 1997). Menurut Hook dkk, (1998b) habitat larva *An. barbirostris* terdapat pada air hujan sawah / ladang, penampung air lainnya.

An. subpictus (DepKes RI 1999a) lebih senang darah ternak daripada manusia, aktif sepanjang malam, hingga di dinding sebelum dan sesudah menggigit. Habitat larva hampir sama dengan *An. sundaicus*.

2.9 Landasan Teori

1. Penyakit malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh protozoa darah dari genus *Plasmodium* yang ditularkan oleh Nyamuk *Anopheles*.
2. Suatu kejadian kesakitan malaria tergantung pada adanya inang, manusia sebagai inang antara, dan nyamuk *Anopheles* sebagai inang definitif, agen penyakit dan lingkungan.
3. Tata hidup dan perilaku nyamuk memerlukan tiga tempat untuk melangsungkan hidupnya yaitu tempat untuk berkembang biak, tempat untuk beristirahat dan tempat untuk mencari makan. Ketiga tempat itu merupakan suatu sistem yang satu dengan yang lainnya saling terkait untuk menunjang kelangsungan hidupnya.
4. Besarnya permasalahan penyakit malaria tergantung pada ketiga tempat ini untuk menunjang kelangsungan hidup nyamuk sebagai vektor malaria.

BAB 3

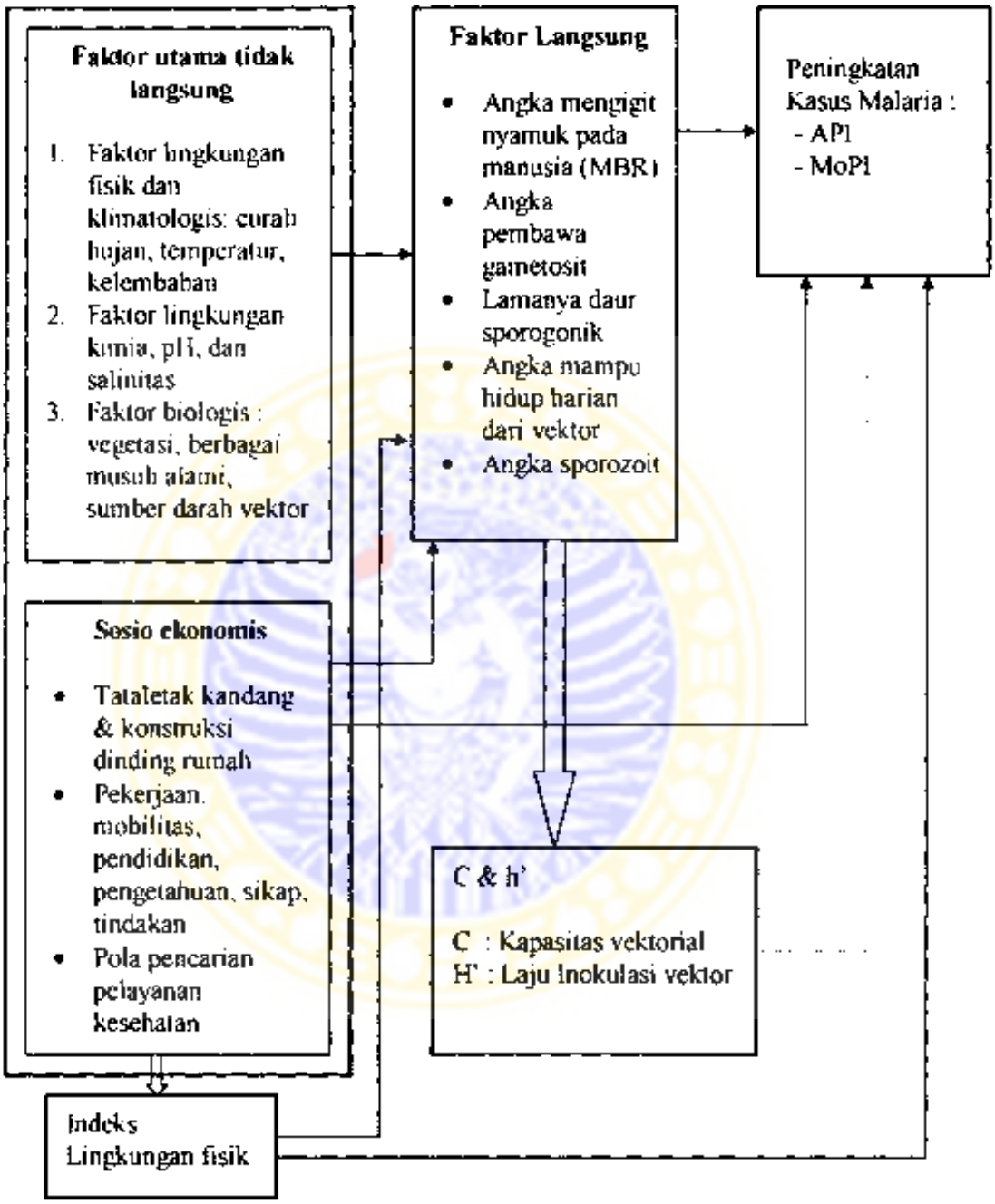
KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka Konseptual

Kerangka konseptual penelitian disusun dan dikembangkan dengan mengacu kajian epidemiologi malaria dan lingkungan, merupakan alur berpikir yang berisi konsep interaksi antar berbagai faktor, yaitu beberapa faktor lingkungan fisik, faktor lingkungan kimia, faktor biologis dan faktor sosio ekonomis yang berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria di pedesaan. Peluang untuk terjadinya peningkatan atau penurunan kasus malaria dipengaruhi oleh perbaikan beberapa variabel yang berpengaruh terhadap terjadinya kasus malaria tersebut, yang selanjutnya akan digunakan untuk merumuskan indikator lingkungan yang dapat digunakan sebagai prediksi tingkat kasus malaria. Variabel yang berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria diberi skor. Dengan skor yang sudah dilakukan standarisasi dari berbagai variabel yang berpengaruh ini kemudian disusun untuk perumusan suatu indikator yang selanjutnya disebut sebagai indeks lingkungan, yang dapat memprediksi peningkatan kasus malaria dengan harapan bisa digunakan untuk sistem kewaspadaan dini untuk mencegah kasus malaria dan menanggulangi KLB (Kejadian Luar biasa) Malaria.

Pengembangan kerangka teori tersebut kemudian digambarkan pada bagan sebagai berikut ;

Bagan Kerangka Konsep



3.2 Hipotesis

Beberapa hipotesis Penelitian diajukan sebagai jawaban sementara atas hasil yang ingin dicapai dengan mengacu pada tujuan penelitian :

1. Beberapa faktor utama tidak langsung seperti faktor lingkungan fisik & klimatologis, faktor lingkungan kimia dan faktor lingkungan biologis berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria.
2. Beberapa variabel faktor utama tidak langsung dapat digunakan sebagai indikator lingkungan untuk prediksi terhadap peningkatan kasus malaria.

BAB 4

MATERI DAN METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan *ecological study* dengan rancangan *time series* (Selvin, 1996). Subyek Penelitian ini daerah masyarakat yang memiliki karakteristik yang sama (*equal population area* / EPA). Penelitian untuk merumuskan indeks lingkungan fisik dengan cara menjelaskan hubungan sebab antara variabel bebas dalam hal ini faktor lingkungan fisik dan klimatologi, faktor lingkungan kimia, faktor biologis dan sosio ekonomis dengan variabel tergantung peningkatan kasus malaria (API, MoPI, PR) pada wilayah daerah endemis malaria. Dalam hal ini adalah ecoepidemiologi malaria dalam rangkaian waktu bulan dan tahun.

4.2 Tempat Penelitian dan Unit Penelitian

Lokasi penelitian Kabupaten Pacitan Jawa Timur yang terletak pada 07, 55 – 8,17 °LS dan 110,55 – 111,25 °BT dengan ketinggian 0 m hingga 850 m diatas permukaan laut dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Kabupaten Pacitan adalah salah satu daerah endemis indigenousa malaria yang sangat potensial untuk wilayah Jawa Timur, walaupun telah diupayakan berbagai penanggulangan malaria namun hasilnya belum memuaskan.
2. Wilayah Kabupaten Pacitan termasuk kawasan terpencil dan terisolas dengan sarana komunikasi yang cukup sulit bagi pelaksanaan

pengamatan penyakit malaria yang dilakukan dengan menggunakan program pengendalian malaria saat ini.

Sampel Penelitian adalah 4 wilayah kecamatan dari seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Pacitan yaitu Kecamatan Pacitan (daerah pantai) diambil 8 desa, Kecamatan Arjosari (daerah sawah) diambil 10 desa, Kecamatan Tegalombo (daerah sawah dan bukit) diambil 10 desa dan Kecamatan Bandar (daerah hutan) diambil 4 desa. Dipilihnya lokasi tersebut adalah berdasarkan stratifikasi menurut tingkatan insidensi desa HCI, MCI dan LCI. Selain luas wilayah secara geografis, kondisi fisik lingkungan desa yang ada di wilayah lokasi penelitian (secara epidemiologis langsung maupun tidak langsung berpengaruh terhadap penularan malaria).

4.3 Variabel Penelitian

Distribusi variabel (independen dan dependen) disajikan pada tabel 4.2.

4.3.1 Variabel independen dikelompokkan dalam beberapa yaitu :

Faktor tidak langsung terdiri dari :

1. Faktor lingkungan fisik, geografis dan klimatologis (curah hujan, temperatur dan kelembaban udara).
2. Faktor Lingkungan kimia yaitu salinitas dan pH tempat perkembang biakan larva.
3. Faktor Biologis yaitu : vegetasi, beberapa musuh alami, sumber darah vektor.

4. Sosio ekonomi terdiri dari tataletak kandang dan konstruksi dinding rumah, pekerjaan, pendidikan, pengetahuan, sikap, tindakan, mobilitas penduduk dan pola pencarian pelayanan kesehatan masyarakat.

Variabel independen antara adalah faktor yang langsung mempengaruhi peningkatan kasus malaria dikelompokkan dalam beberapa faktor, yaitu :

1. Angka menggigit nyamuk pada manusia
2. Angka pembawa gametosit
3. Lamanya daur sporogonik
4. Angka mampu hidup harian dari vektor nyamuk.

4.3.2 Sebagai variabel dependen adalah peningkatan kasus malaria yang diukur API dan MoPI.

4.3.3 Variabel dependen terdiri dari :

1. API

   Adalah indikator morbiditas berdasarkan gejala klinis dan pemeriksaan laboratorium dengan tetes tebal dan pewarnaan Giemsa (DepKes RI, 1999). Pengukuran melalui pengisian format isian. Skala rasio.

2. *Man Biting rate*

   Adalah merupakan indikator entomologi berdasarkan jumlah nyamuk yang ditangkap. Pengukurannya melalui format isian. Skala ratio.

Tabel 4.2 Distribusi variabel menurut skala, jumlah pengukuran dan jenis variabel

No	Nama Variabel	Skala	Jumlah Pengukuran Dalam 1 tahun	Jenis Variabel
1.	**Faktor utama tidak langsung (FUTL)**			
	Faktor Lingkungan fisik/ kimia/ biologis			
	a. temperatur	Interval	4 x pengukuran	Independen
	b. curah hujan	Rasio	4 x pengukuran	Independen
	c. kelembaban udara	Rasio	4 x pengukuran	Independen
	d. salinitas	Rasio	4 x pengukuran	Independen
	e. pH	Rasio	4 x pengukuran	Independen
	f. vegetasi	Rasio	4 x pengukuran	Independen
	g musuh alami	Rasio	4 x pengukuran	Independen
	h sumber darah vektor	Rasio	4 x Pengukuran	Independen
2.	**Sosio ekonomi**			
	a. kontruksi rumah	Rasio	1 x pengukuran	Independen
	b. sanitasi rumah	Rasio	1 x pengukuran	Independen
	c. pendidikan	Ordinal	1 x pengukuran	Independen
	d. pekerjaan	Nominal	1 x pengukuran	Independen
	e. mobilitas	Nominal	1 x pengukuran	Independen
	f. perilaku masyarakat	Ordinal	1 x pengukuran	Independen
	g. pola pencarian pelayanan kesehatan	Nominal	1 x pengukuran	Independen
3.	**Faktor langsung**			
	a. Angka menggigit nyamuk (MBR).	Rasio	4 x pengukuran	Independen
	b. Angka pembawa gamet	Rasio	4 x pengukuran	Independen
	c. Lamanya daur sporogonik	Rasio	4 x pengukuran	Independen
	d. Angka mampu hidup harian vektor	Rasio	4 x pengukuran	Independen
4.	Keberadaan jentik *Anopheles Spp*	Rasio	4 x pengukuran	Independen
5.	API	Rasio	1 x pengukuran	Dependen
	MoPI	Rasio	12x pengukuran	Dependen

4.4. Definisi Operasional

4.4.1. Faktor tidak langsung terdiri dari :

A. Faktor lingkungan fisik :

1. Curah hujan.

   Untuk memudahkan suatu pemetaan yang berkaitan dengan pola musim penularan maka curah hujan dihitung dalam suatu indeks yaitu indeks curah hujan dimana jumlah curah hujan dari hari hujan yang ada setiap bulan. Indeks curah hujan menggunakan formula sebagai berikut :

   $$\text{Indeks curah hujan} = \frac{\text{Jumlah curah hujan (CH) X hari hujan (HH)}}{\text{Jumlah hari pada bulan yang bersangkutan}}$$

   Curah hujan menggunakan data sekunder.

2. Temperatur.

   Temperatur atau suhu udara adalah kondisi panas udara sekitar diukur dengan satuan derajat Celcius.

3. Kelembaban udara (*relatif humidity*)

   Jumlah uap air yang ada di dalam udara sekitar dan dinyatakan dalam %.

4. Iklim

   Iklim adalah perpaduan antara temperatur, kelembaban udara dengan curah hujan yang terjadi selama satu tahun.

B. Faktor lingkungan kimia :

1. Salinitas

Salinitas adalah kadar garam dalam air tempat perindukan nyamuk dengan satuan $^0/_{00}$. Sebagai contoh *An. sundaicus* tumbuh optimal pada air payau yang kadar garamnya berkisar antara 12 - 18 $^0/_{00}$ dan tidak dapat berkembang biak pada kadar garam 40 $^0/_{00}$ ke atas. Pencatatan salinitas air tempat perindukan nyamuk (*breeding site*) dilakukan bersamaan dengan dilakukan survei entomologi (Depkes RI, 1999a).

2. pH

Pengukuran pH air (tempat perindukan nyamuk) dengan menggunakan alat pH meter. Pencatatan pH air tempat perindukan nyamuk (*breeding site*) dilakukan bersamaan dengan dilakukan survei entomologi.

C. Faktor Biologis.

1. Vegetasi.

Vegetasi adalah tumbuhan-tumbuhan yang ada di tempat perindukan, air maupun tempat peristirahan dari nyamuk.

2. Musuh alami

Musuh alami atau predator adalah berbagai hewan pemakan jentik atau nyamuk dewasa seperti berbagai jenis ikan pemakan larva seperti ikan kepala timah (*Panchax spp*), gabus (*Ophiocephalus*

striatus), nila (*Oreochronis niloticus*), mujair (*Tilapia mosambica*) dan lain-lain akan mempengaruhi populasi nyamuk di suatu daerah.

3. Sumber darah vektor

Sumber darah vektor adalah protein darah dari manusia atau hewan yang digunakan oleh nyamuk betina untuk bereproduksi dan kelangsungan hidupnya (Bruce-Cwattl, 1985).

D. Lingkungan Sosio Ekonomis

Menurut Depkes RI, 1999a dan Bruce-Chwatt, 1985 yang termasuk dalam lingkungan sosio ekonomis adalah :

1. Tata letak dan konstruksi dinding rumah

Tata letak dan konstruksi dinding rumah adalah tempat dirumah itu rumah itu berada apakah dekat dengan sumber air sebagai tempat perindukan nyamuk, adanya kandang hewan sebagai *cattle barier*. Sedangkan konstruksi rumah adalah jenis bahan pembuatan rumah dimulai dari atap, dinding maupun lantai rumah. Dalam kaitannya dengan malaria dipilih konstruksi atau bahan dinding rumah sebagai variabel penelitian

2. Pendidikan

Pendidikan formal yang diterima oleh responden pada saat penelitian ini diadakan yaitu SD, SLTP, SLTA dan Akademik/ PT.

3. Pekerjaan

Pekerjaan adalah jenis kegiatan pokok yang dilaksanakan oleh responden.

4. Mobilitas

Mobilitas adalah pergerakan penduduk keluar desa tempat mereka tinggal berdasarkan frekuensi lama dan waktu.

5. Perilaku masyarakat

Untuk kepentingan pengukuran, determinan perilaku diukur dengan mengamati pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat.

a. **Pengetahuan** : adalah apa yang diketahui oleh masyarakat tentang malaria terutama mengenai gejala, penyebab, cara pengobatan, cara pencegahan dan memberantas vektor malaria.

   Cukup : Jika hasil jawaban responden mempunyai nilai lebih besar atau sama dengan nilai rata-rata (3).

   Kurang : Jika hasil jawaban responden lebih kecil dari nilai rata-rata

b. **Sikap** adalah pernyataan kesediaan masyarakat untuk mencegah, mengobati dan memberantas malaria.

c. **Tindakan** adalah apa yang dilakukan atau dikerjakan masyarakat terhadap kejadian malaria

   Cukup : Jika hasil jawaban responden mempunyai nilai lebih besar sama dari nilai rata-rata (3).

   Kurang : Jika hasil jawaban responden mempunyai nilai lebih kecil dari nilai rata --rata.

6. Pola Pencarian Pelayanan Kesehatan

Pencarian pelayanan kesehatan bila responden atau keluarga / kerabatnya menderita penyakit malaria.

4.4.2. Faktor langsung terdiri dari :

A. Vektor

Vektor adalah nyamuk *(Anopheles)* pembawa parasit malaria selanjutnya diidentifikasi jenis, densitas dan parousitas nyamuk dewasa serta densitas jentik nyamuk *Anopheles* (Depkes RI, 1999a).

1. Angka mengigit nyamuk pada manusia

   Dihitung dengan cara mengukur kepadatan nyamuk yang menggigit manusia dalam spesies yang sama (umpan per jam/orang) yang dikenal dengan MBR (*Man Biting Rate*) dengan rumus:

$$\text{MBR} = \frac{\text{Jumlah } \textit{Anopheles} \text{ tertangkap perspesies yang menggigit manusia}}{\text{Jumlah jam penangkapan} \times \text{Jumlah kolektor}}$$

2. Angka pembawa gametosit

   Jumlah nyamuk *Anopheles Sp.* betina yang mengandung gamet (plasmodium)

3. Lamanya daur sprogonik

   Lamanya plasmodium hidup dalam tubuh nyamuk sepanjang hidup nyamuk.

4. Angka mampu hidup harian dari vektor

   Kemampuan hidup vektor selama kurun waktu tertentu dimulai dari bentuk telur hingga nyamuk dewasa.

4.5 Prosedur Pengumpulan data

4.5.1 Langkah awal

Langkah awal yang ditempuh untuk pengumpulan data dilapangan diadakan pelatihan petugas pengumpul data pada awal September 2002 selama 5 hari sebanyak 12 orang. Petugas pengumpul data diambil dari Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Timur 1 orang, Dinas Kesehatan Kab. Pacitan 5 orang dan dari Pukesmas daerah penelitian 6 orang.

Kegiatan pengumpulan data di Lapangan diadakan pada bulan Januari 2003 hingga bulan Pebruari 2004.

4.5.2 Pengumpulan data sekunder

Data tentang kesakitan malaria dan stratifikasi daerah malaria diperoleh di Puskesmas dan data tentang karakteristik penduduk, pekerjaan, monografi desa diperoleh di kelurahan / Desa sedangkan data curah hujan, karakteristik tanaman, pola tanam dan sistem irigasi diperoleh di Dinas Pertanian setempat.

4.5.3 Pengumpulan Data Primer

Selain karakteristik responden / masyarakat dan perilaku penduduk juga dilaksanakan Identifikasi faktor utama tidak langsung seperti faktor lingkungan fisik dan klimatologis : curah hujan, iklim, kelembaban, faktor lingkungan kimia, salinitas, ketinggian, kelembaban udara, geografis, vegetasi, musuh alami, sumber darah vektor, tata letak dan konstruksi rumah diperoleh dengan cara mengisi formulir pengamatan yang telah

disusun sedemikian rupa sedangkan pekerjaan, pendidikan, pengetahuan dan pola pencarian pelayanan kesehatan diperoleh dengan cara menggunakan formulir kuesioner yang telah tersusun. Baik formulir pengamatan maupun formulir kuesioner yang telah tersusun sebelumnya diuji coba reliabilitas dan validitasnya pada 20 responden terlebih dahulu, bila ada kesalahan dilakukan pembetulan (Garb, 1996). Hasil uji coba formulir pengamatan dan formulir kuesioner yang telah disusun bisa digunakan untuk pengambilan data selanjutnya.

4.5.4 Cara mengetahui pola bionomik vektor

Survei Entomologi dilakukan untuk mendapatkan data kepadatan vektor (jentik dan nyamuk dewasa) frekuensi gigitan vektor dan jenis vektor, pengambilan data dilakukan setiap 3 bulan selama 1 tahun lebih pengamatan dan pengambilan data dimulai bulan Januari 2003 hingga Maret 2004.

a. Survai nyamuk dewasa :

1) Penangkapan nyamuk dengan umpan orang (*human - bite*)

Tujuan : mengetahui densitas/kepadatan nyamuk *Anopheles sp* yang menggigit orang dan mengetahui perilaku mencari darah umpan dalam rumah dan umpan luar rumah

2) Penangkapan nyamuk pada malam hari, tujuan untuk mengetahui perilaku istirahat nyamuk yang bersifat sementara, yaitu pada waktu nyamuk *Anopheles sp* sedang aktif mencari darah.

3) Penangkapan nyamuk di halaman rumah pada malam hari. Tujuan untuk mengetahui fauna nyamuk. *Anopheles sp.*

4) Penangkapan nyamuk di sekitar kandang ternak pada malam hari. Tujuan untuk mengetahui fauna nyamuk *Anopheles sp* dalam memilih darah sebagai makanannya.

Cara kerja :

1. Survei entomologi.

Dilakukan secara longitudinal setiap tiga bulan selama satu tahun (pengamatan pertama pada bulan Maret, kedua pada bulan juni ketiga pada bulan September dan pengamatan keempat pada bulan Desember 2003. Setiap pengamatan dilakukan selama tiga malam, mulai dari jam 18.00 sampai dengan jam 23.40 Setiap pengamatan / Survei dilakukan oleh 6 orang sukarelawan yang terlatih (3 orang di dalam rumah dan 3 orang di luar rumah) survei tersebut diawasi langsung oleh seorang *entomologist*.

2. Cara penangkapan nyamuk dewasa.

Penangkapan nyamuk dewasa dan pengamatan bionomik dilakukan dengan menggunakan metode *Human Bite Collection* selama 6 jam setiap malam (3 malam penangkapan). Setiap malam ditetapkan 3 rumah pada setiap RT sebagai lokasi pengamatan tempat penangkapan, selanjutnya malam kedua dan ketiga pada RT yang lain. Setiap rumah ditempati 2 orang kolektor (penangkap) dengan rincian 1 orang di dalam rumah dan 1 orang di luar rumah. Kolektor (penangkap) dalam posisi duduk dan hanya memakai

celana pendek dan tidak merokok selama pengamatan berlangsung, bila ditemukan nyamuk hinggap atau menggigit, mulut aspirator diarahkan dengan jarak kurang lebih 1 cm dari nyamuk, kemudian nyamuk ditangkap dengan cara menghisap melalui aspirator. Nyamuk yang tertangkap dimasukkan kedalam cangkir kertas yang sudah ditutup dengan kain kasa yang telah dilubangi. Lubang ditutup dengan kain kasa dan kapas, kemudian, nyamuk hasil tangkapan dihitung dan diindentifikasi.

3. Cara Identifikasi nyamuk *Anopheles*.

Identifikasi nyamuk dewasa dengan menggunakan *dissecting microscope*, nyamuk diletakkan diatas lempengan bundar mikroskop di bawah lensa obyektif, disesuaikan dengan kondisi lensa okuler dan diatur fokusnya hingga materi jelas terlihat. Selanjutnya mencocokkan materi nyamuk dengan petunjuk atau kunci yang terdapat pada gambar Buku kunci *Anopheles* (Depkes, RI, 1999a)

4. Pengukuran *Man Biting Rate* (MBR) Nyamuk *anopheles*.

Kepadatan nyamuk diukur dengan menghitung jumlah nyamuk *Anopheles* yang ditangkap dibagi dengan jumlah orang (penangkap) per jam penangkapan. MBR dengan umpan orang dalam rumah (UOD) diukur dengan menghitung jumlah nyamuk *Anopheles* yang ditangkap di dalam rumah dibagi dengan jumlah orang (penangkap) per jam penangkapan.

MBR dengan umpan orang luar rumah (UOL) diukur dengan menghitung jumlah nyamuk Anopheles yang ditangkap di luar rumah dibagi dengan jumlah orang (penangkap) per jam penangkapan.

5. Cara pembedahan kandungan telur nyamuk *Anopheles*.

Nyamuk yang akan dibedah letakkan di atas kaca yang telah ditetesi air atau air garam 0,05%. Bagian atas perut nyamuk berada di sebelah kanan. Tangan kiri memegang jarum seksi dan ditusukkan ke bagian dada nyamuk untuk menahan tubuh nyamuk agar tidak bergerak. Tangan kanan memegang jarum seksi. Dengan menggunakan tangan kanan kedua sisi ujung ruang perut ke VII dirobek sedikit. Selanjutnya ujung abdomen (ruang perut terakhir) ditarik perlahan-lahan ke belakang karena sifat nyamuk yang dibedah sangat elastis / kenyal, dihentikan sejenak dan tarik lagi perlahan-lahan sampai indung telur keluar. Periksa kandung telur dan sisi perut lainnya.

Untuk membedakan *Nulli-Parous* dan *parous*, dilakukan dengan menggunakan mikroskop pembesaran 10x dan dilanjutkan ke pembesaran 40x. Diamati secara teliti setiap bagian yang masih menggulung, berarti nyamuk belum pernah bertelur atau istilahnya *nulli-parous*. Bila ujung *tracheola* sudah terbuka / tidak manggulung, maka nyamuk tersebut sudah pernah bertelur dengan istilah *parous*a (Depkes RI, 1999b).

6. Pengukuran *parous* nyamuk *Anopheles*.

Pengukuran parous nyamuk dengan cara pembedahan abdomen nyamuk *Anopheles*, diukur dengan menghitung persentase (%) nyamuk *Anopheles* yang positif ada telur di abdomen.

b. Cara pengumpulan jentik.

Jentik-jentik dan atau pupa dikumpulkan dengan melakukan pencidukan pada tempat perindukan (*breeding place*) yang telah ditentukan dengan menggunakan alat penciduk dengan kemiringan 45 derajat kearah kumpulan jentik. Jumlah jentik dihitung pada setiap cidukan, kemudian jentik dipindahkan dengan menggunakan pipet ke dalam botol kecil, selanjutnya dicatat kadar kegaraman (salinitas) air ditempat perindukan tersebut (Depkes, RI, 1999b)

Survai jentik ini dilakukan dengan tujuan untuk 1) Mengetahui perilaku berkembang biak dan 2) inventarisasi tempat perindukan atau tempat berkembang biak nyamuk

4.5.5 Cara mengetahui pola perubahan iklim

Untuk mengetahui pola perubahan iklim dilakukan pengamatan :

a. Suhu, pengamatan suhu dilakukan dengan menggunakan alat Termometer, alat ini secara otomatis berfungsi merekam suhu harian dengan satuan (°C) pengamatan suhu harian diukur setiap pengambilan data vektor.

b. Kelembaban udara. Pengamatan kelembaban udara dilakukan dengan menggunakan alat Higrograf, alat ini secara otomatis berfungsi merekam kelembaban udara harian dengan satuan (%) Pengamatan kelembaban udara harian dilakukan pada saat pengambilan data vektor.

c. Curah hujan. Pengamatan curah hujan dilakukan dengan menggunakan alat penakar hujan tipe Observatorium, alat ini berfungsi mengukur jumlah curah hujan harian dengan satuan (mm). Alat penakar hujan diletakkan di alam terbuka. pengamatan curah hujan harian dilakukan mulai 07.00 Curah hujan merupakan data sekunder dari BMG dan Dinas Pertanian Kab. Pacitan curah hujan harian akan direkap dalam periode bulanan (curah hujan rata-rata) selama 1 tahun pengamatan

d. Salinitas. Pengamatan salinitas (kadar garam) air tempat perindukan nyamuk dilakukan dengan menggunakan alat salinometer. Pengukuran salinitas dilakukan pada setiap survai jentik (Depkes RI, 1999b).

4.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

1. Daftar pertanyaan

   Daftar pertanyaan berupa kuesioner dengan tujuan untuk mendapatkan data mengenal perilaku (pengetahuan, sikap dan tindakan) masyarakat, keadaan umum karakteristik penduduk seperti nama, jenis kelamin, umur, pekerjaan dan lain-lain.

2. Lembar observasi untuk pengambilan dan pemeriksaan darah

Lembar observasi berupa lembaran dengan pertanyaan mengenai pengukuran data lingkungan seperti tata letak rumah, jenis kontruksi dinding rumah, letak kandang ternak dan lain-lain.

3. Survai entomologi

Survai entomologi dilakukan dengan menggunakan alat dan bahan;

a. Satu set alat penangkap nyamuk dewasa

b. Satu set alat penangkap jentik

c. senter

d. Pinset dan pipet aspirator

e. mikroskop

f. Chloroform

4.7 Pengolahan Data

Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan komputer.

1. Langkah pengolahan data

a. Penapisan (Skrining) semua data hasil penelitian dikumpul dan diperiksa ulang untuk meminimalkan kesalahan (bias)

b. Entry data. Data yang telah melalui tahap penapisan akan di masukkan ke dalam komputer .

2. Analisis data

Analisis data menggunakan uji statistik deskriptif untuk menyajikan data. Analisis multivariate dilakukan *Confirmatory Factor Analysis* untuk menentukan indikator-indikator faktor utama tidak langsung seperti faktor lingkungan fisik, lingkungan kimia, lingkungan

ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga

biologis dan lingkungan sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria. Uji chi kwadrat untuk analisis hubungan variabel faktor lingkungan fisik, kimia, biologis dan sosioekonomi dengan peningkatan kasus penularan malaria (Hair *et al*, 1998; Lemeshow *et al*, 1997). Pengolahan dan analisis data menggunakan bantuan komputer.

3. Penyajian data

Data hasil penelitian akan disajikan dalam bentuk tabel, grafik, pemetaan dan narasi.

BAB 5

HASIL PENELITIAN

5.1. Gambaran Umum Wilayah Penelitian

a. Keadaan geografis

Kabupaten Pacitan terletak di sebelah Barat Daya Propinsi Jawa Timur berbatasan dengan propinsi Jawa tengah, terletak 07,55 – 8,17 °LS dan 110,55 – 111,25 °BT. Batas-batas Kabupaten Pacitan adalah sebelah Utara Kabupaten Ponorogo (Jawa Timur) dan Kabupaten Wonogiri (Jawa Tengah), sebelah Timur Kabupaten Trenggalek, sebelah Selatan Samudera Indonesia dan sebelah Barat Kabupaten Wonogiri (Jawa Tengah). Lokasi penelitian di Kabupaten Pacitan adalah Kecamatan Pacitan, Arjosari, Tegalombo dan Bandar dengan 32 desa.

Luas Kabupaten Pacitan seluruhnya 1.389,87 Km^2. Luas tersebut sebagian besar berupa bukit dan gunung, jurang terjal dan termasuk deretan pegunungan Seribu yang membujur sepanjang pulau Jawa. Secara keseluruhan daerah yang bergelombang tersebut kira-kira 88 %. Gunung yang tertinggi adalah Gunung Limo yang terletak di kecamatan Kebon Agung dan Gunung Gembes di Kecamatan Bandar yang merupakan mata air sungai Grindulu.

Perbandingan keadaan lapangan secara keseluruhan adalah ;

1. Datar (kelas kelerengan 0 – 5%) 55,59 Km^2 = 4 %
2. Berombak (kelas kelerengan 6 – 11%) 138,99 Km^2 = 10 %
3. Bergelombang (kelas kelerengan 11 – 30%) 333,57 Km^2 = 24 %

4. Berbukit (kelas kelerengan 31 – 50%) 722, 73 Km^2 = 52%
5. Bergunungan (kelas kelerengan 51% lebih) 138,99 Km^2 = 10%

Ditinjau dari aspek topografinya daerah penelitian ini merupakan daerah pantai hingga ke pegunungan dengan ketinggian antara 0-1000 meter dari permukaan laut, yang umumnya tertutup vegetasi tanaman rerumputan, perdu, sawah hingga hutan sekunder. Menurut proporsi luas dataran rendah (pantai) hingga dataran tinggi (daerah pegunungan) di 4 wilayah kecamatan tersebut dapat diurutkan sebagai berikut Kec. Pacitan (Pantai), Arjosari (Persawahan), Tegalombo (Sawah ke tegalan) dan Bandar (Pegunungan). Diantara daerah penelitian tersebut terdapat sungai besar dengan pola aliran dendritik yang biasanya air sungainya akan mengering pada saat musim kemarau (Mei – Oktober).

Data topografi wilayah penelitiannya dapat dilihat pada tabel 5.3 :

Tabel 5.3 Data topografi wilayah penelitian Kabupaten Pacitan Tahun 2003.

No.	Desa / Kecamatan	Ketinggian Desa dari Permukaan Laut (m)	Jarak dari Desa ke Pusat Pelayanan Kesehatan (Km)	LCI	MCI	HCI
1.	Ponggok (Pacitan)	+ 300	9	-	-	-
2.	Sambong (Pacitan)	+ 100	6	+	-	-
3.	Sedeng (Pacitan)	+ 100	8	-	-	-
4.	Bangunsari (Pacitan)	- 10	1	-	-	-
5.	Sidoharjo (Pacitan)	- 10	6	+	-	-
6.	Kembang (Pacitan)	- 10	3	-	-	-
7.	Tanjung Sari (Pacitan)	- 10	0	-	-	-
8.	Baleharjo (Pacitan)	- 10	1	-	-	-
9.	Temon (Arjosari)	700	10	+	-	-
10.	Arjosari (Arjosari)	400	3	-	-	-
11.	Karang Rejo (Arjosari)	400	5	+	-	-
12.	Mlati (Arjosari)	500	3	+	-	-
13.	Sedayu (Arjosari)	400	2	-	+	
14.	Tremas (Arjosari)	350	1	-	-	-
15.	Jati malang (Arjosari)	500	0	+	-	-
16.	Gembong (Arjosari)	400	2	+	-	-
17.	Pagutan (Arjosari)	500	1	+	-	-
18.	Gunungsari (Arjosari)	500	9	+	-	-
19.	Ploso (Tegalombo)	500 – 700	19	-	-	-
20.	Gedangan (Tegalombo)	500 – 700	10	-	+	
21.	Kebondalem (Tegalombo)	450	9	-	-	+
22.	Ngreco (Tegalombo)	500	7	-	+	-
23.	Kemuning (Tegalombo)	500 – 700	4	-	+	-
24.	Tegalombo (Tegalombo)	500	0	-	-	+
25.	Kasihan (Tegalombo)	500 – 700	7	+	-	-
26.	Pucangombo (Tegalombo)	500 -700	4	-	+	-
27.	Gemaharjo (Tegalombo)	500 – 700	0	-	+	-
28.	Tahunan (Tegalombo)	500 – 700	8	-	-	-
29.	Bandar (Bandar)	946	0	+	-	-
30.	Ngunut (Bandar)	800	9	+	-	-
31.	Kledung (Bandar)	750	9	-	-	-
32.	Petung Sinarang (Bandar)	600	14	-	+	-

Sumber : Pemerintah Kabupaten Pacitan, 2003

b. Kondisi tanah

Keadaan daerah Kabupaten Pacitan pada umumnya berupa batu kapur yang terdapat di daerah selatan, sedangkan sebelah utara adalah tanah. Adapun kandungan tanahnya terdiri dari asosiasilitosal, moditoran merah litosal, campuran tuf dan bahan vulkan, komplek litosal kemerahan dan alifial kelabu, endapan tanah liat yang mengandung potensi bahan galian mineral, yang di dalamnya mengandung bahan tambangan antara lain *feldspar, ball clay bentonit, phirophilit,* batu bintang (batu kalsit) batu gips phosphate batu silical biji besi batu bara dolomite batu kapur kalsid andersi/pasir besi kaolin batu hias timah hitam mangaan dan sirtu.

Kabupaten Pacitan terdiri dari lahan basah seluas 130,15 Km^2 dan lahan kering seluas 1259,72 Km^2. Lahan sawah menurut jenis pengairannya terdiri dari : sawah irigasi teknis 864 Ha, irigasi setengah teknis 2.130 Ha, irigasi sederhana = 3.314 Ha dan sawah tadah hujan 6.707 Ha. Adapun lahan kering menurut jenis penggunaannya terdiri dari tanaman kayu-kayuan 45.214 Ha, hutan rakyat dan kebun 34.969 Ha. Hutan negara seluas 1.214 Ha dan tanah lainnya seluas 11.531 Ha. Distribusi luas tanah persawahan menurut musim panen dan luas lagun dapat dilihat pada tabel 5.4.

Lahan kering biasanya dipergunakan untuk perkebunan sedangkan lahan basah dipergunakan sebagai sawah untuk menanam padi. Distribusi lahan menurut peruntukannya dapat dilihat menurut tabel 5.5 ;

Tabel 5.4 Luas tanah persawahan dirinci menurut musim panen dan luas lagun di Kabupaten Pacitan pada tahun 2002

No.	Kecamatan	Luas sawah		Luas lagun	Keterangan
		Panen 2x/thn	Panen 1x/thn		
1	Pacitan	289,210	1.175,838	4,170	Rw Teleng
2	Kebonagung	45,000	1.812,815	0,500	Rw Wawancara
3	Arjosari	124,000	984,853	0,500	Rw Mijil
4	Punung	0	789,869	0	
5	Donorojo	0	164,735	0	
6	Pringkuku	0	333,305	0	
7	Tegalombo	0	1.329,727	0	
8	Bandar	0	1.735,421	0	
9	Nawangan	578,151	781,428	0	
10	Ngadirejo	154,152	866,717	2,600 2,550	Rw Seg Rw Damas
11	Tulakan	452,166	1.614,112	0	
12	Sudimoro	0	533,193	1,100	Rw Kondang
	Jumlah	1.642,679	13.131,71	11,42	

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Pacitan, 2003

Tabel 5.5 Peruntukan lahan untuk pertanian di 32 desa wilayah penelitian di Kabupaten Pacitan tahun 2002

Kecamatan	Desa	Lahan		
		Irigasi teknis (Ha)	1/2 teknis (Ha)	Sederhana (Ha)
Pacitan	Ponggok	0	0	8,39
	Sambong	0	0	0
	Sedeng	0	0	15,00
	Bangunsari	0	15,89	8,00
	Sidoharjo	0	27,72	25,00
	Kembang	0	1271	27,73
	Tanjung Sari	0	169	8,50
	Baleharjo	0	26,36	0
Arjosari	Temon	0	0	0
	Arjosari	0	21,10	0
	Karang Rejo	0	35,00	6,00
	Mlati	30,00	3400	0
	Sedayu	1350	45,00	800
	Tremas	15,00	2800	0
	Jati malang	100	38,00	0
	Gembong	22,00	1250	1,80
	Pagutan	20,50	1150	0
	Gunungsari	2450	0	0
Tegalombo	Ploso	8201	1727	31,64
	Gedangan	900	900	6,88
	Kebondalem	11,48	10,41	3,20
	Ngreco	0	0	6,20
	Kemuning	0	46,72	15,43
	Tegalombo	25,00	6,11	32,07
	Kasihan	11,00	78,5	9,32
	Pucangombo	0	0	3,06
	Gemaharjo	0	44,07	5,63
	Tahunan	15,24	19,61	69,41
Bandar	Bandar	0	82,00	16,25
	Ngunut	0	90,00	11,31
	Kledung	0	3,00	78,40
	Petung Sinarang	0	0	48,30

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Pacitan, 2003

c. Iklim

Sebagai daerah beriklim tropis, daerah mempunyai dua musim utama penghujan (Nopember – April) dan kemarau (Mei – Oktober). Keadaan hari hujan pada tahun 2002 meningkat apabila dibandingkan

ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga

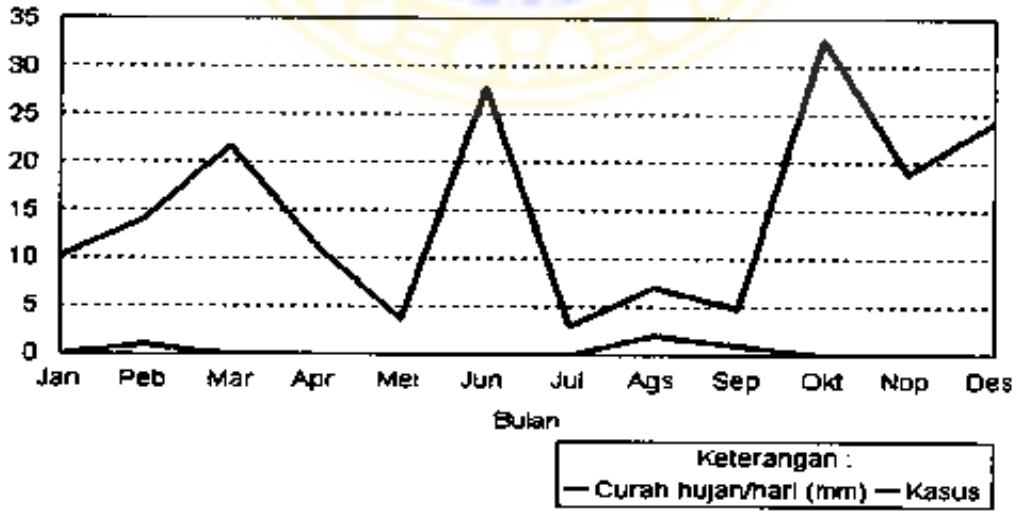
dengan tahun 2001. Hari-hari hujan yang paling banyak yaitu jatuh pada Januari dan Maret sebanyak 28 hari dan 25 hari sedangkan curah hujan bulan Pebruari = 524 mm^3. Pada musim kemarau bulan yang paling kering adalah jatuh pada bulan Agustus karena pada bulan tersebut hanya ada 3 hari hujan.

Secara rinci data curah hujan per bulan selama tahun 2003 dapat dilihat pada tabel 5.6 dan grafik 5.1.

Tabel 5.6 Rerata curah hujan di Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan selama tahun 2003 (mm/thn)

Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan	Rerata Hujan/hari (mm)
Januari	252	25	10,08
Februari	267	19	14.05
Maret	477	22	21,68
April	215	19	11,31
Mei	11	3	3,67
Juni	334	12	27,83
Juli	12	4	3,00
Agustus	14	2	7,00
September	19	4	4,75
Oktober	493	15	32,87
Nopember	338	18	18,78
Desember	339	14	24,21

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Pacitan, 2003



Grafik 5.1 Rerata curah hujan dan kasus malaria di Kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan selama tahun 2003 (mm/thn)

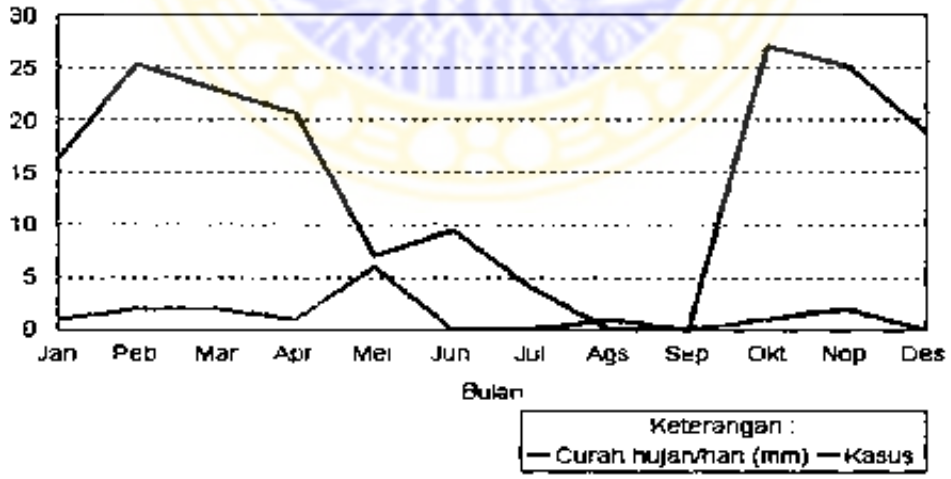
ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga

Berdasarkan tabel rerata curah hujannya, tampak bahwa curah hujan setiap bulan pada sepanjang tahunnya mulai meningkat pada bulan Oktober dan mencapai puncaknya pada bulan Maret. Selanjutnya curah hujan menurun tajam mencapai titik terendah pada bulan Mei. Kondisi curah hujan ini sangat berpengaruh terhadap perkembangbiakan dan kepadatan nyamuk vektornya, khususnya *An. sundaicus*

Tabel 5.7 Rerata curah hujan di Kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan selama tahun 2003 (mm/thn)

Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan	Rerata Hujan / hari (mm)
Januari	355	22	16,14
Februari	430	17	25,29
Maret	481	21	22,90
April	308	15	20,53
Mei	14	2	7,00
Juni	104	11	9,45
Juli	8	2	4,00
Agustus	0	0	0,00
September	0	0	0,00
Oktober	352	13	27,08
Nopember	354	14	25,29
Desember	283	15	18,87

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Pacitan, 2003



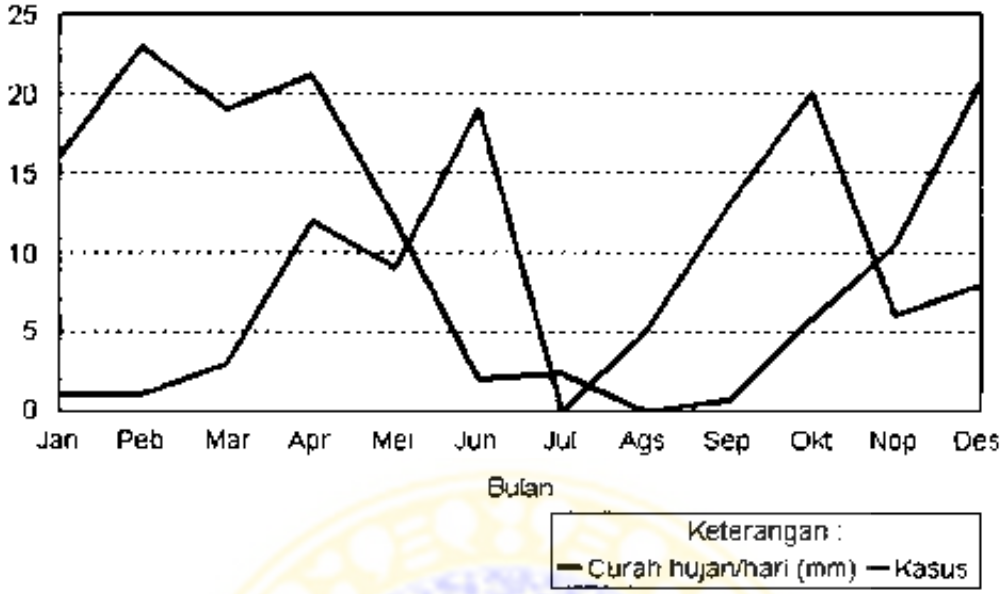
Grafik 5.2 Rerata curah hujan dan kasus malaria di Kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan selama tahun 2003 (mm/thn)

Berdasarkan tabel rerata curah hujan, tampak bahwa curah hujan mulai meningkat pada bulan Oktober dan mencapai puncaknya pada bulan Pebruari - Maret. Selanjutnya curah hujan menurun tajam mencapai titik terendah pada bulan Agustus - September dan naik kembali pada bulan Oktober. Kondisi curah hujan seperti ini sangat berpengaruh terhadap perkembangbiakan dan kepadatan nyamuk vektornya, khususnya *An. maculatus* dan *An. aconitus* yang meningkat kepadatannya pada musim kemarau, karena tempat perindukannya berupa genangan-genangan air yang terbentuk pada musim kemarau.

Tabel 5.8 Rerata curah hujan di Kecamatan Tegalombo Kabupaten Pacitan selama tahun 2003 (mm/thn)

Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan	Rerata Hujan / hari (mm)
Januari	336	21	16,00
Februari	368	16	23,00
Maret	400	21	19,05
April	318	15	21,20
Mei	24	2	12,00
Juni	14	7	2,00
Juli	12	5	2,40
Agustus	0	0	0,00
September	2	3	0,67
Oktober	46	8	5,76
Nopember	147	14	10,50
Desember	270	13	20,77

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Pacitan, 2003



Grafik 5.3 Rerata curah hujan dan kasus malaria di Kecamatan Tegalombo Kabupaten Pacitan selama tahun 2003 (mm/thn)

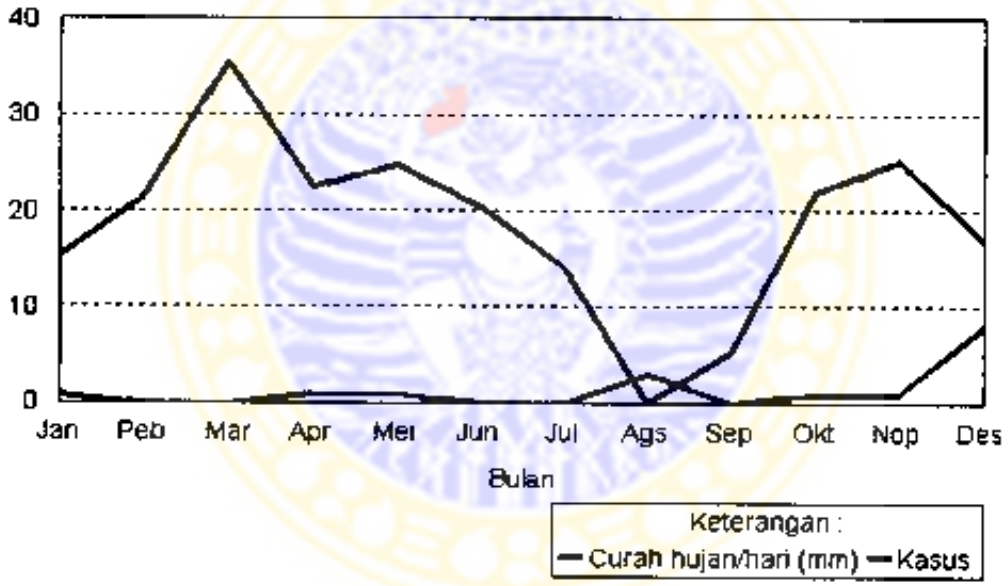
Berdasarkan tabel rerata curah hujan, tampak bahwa curah hujan mulai meningkat pada bulan Pebruari dan April Selanjutnya curah hujan menurun tajam mencapai titik terendah pada bulan Juli. Kondisi curah hujan ini sangat berpengaruh terhadap perkembangbiakan dan kepadatan nyamuk vektornya, khususnya *An. aconitus* yang meningkat kepadatannya pada musim kemarau, karena tempat perindukannya banyak ditemukan di wilayah tersebut berupa genangan-genangan air yang terbentuk pada musim kemarau di sepanjang sungai Grindulu.

ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga

Tabel 5.9 Rerata curah hujan di kecamatan Bandar Kabupaten Pacitan selama tahun 2003 (mm/thn)

Bulan	Curah Hujan (mm)	Hari Hujan	Rerata Hujan / hari (mm)
Januari	333	22	15,14
Februari	276	13	21,23
Maret	672	19	35,36
April	157	7	22,42
Mei	173	7	24,71
Juni	224	11	20,36
Juli	113	8	14,12
Agustus	0	0	0,00
September	16	3	5,33
Oktober	175	8	21,87
Nopember	378	15	25,20
Desember	206	13	16,85

Sumber : Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Pacitan, 2003



Grafik 5.4 Rerata curah hujan dan kasus malaria di kecamatan Bandar Kabupaten Pacitan selama tahun 2003 (mm/thn)

Berdasarkan tabel rerata curah hujan, tampak bahwa curah hujan mulai meningkat pada bulan Pebruari - Maret. Selanjutnya curah hujan menurun tajam mencapai titik terendah pada bulan Agustus. Kondisi curah hujan ini di wilayah ini tidak banyak berpengaruh terhadap perkembangbiakan dan kepadatan nyamuk vektornya.

d. Demografi

1) Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk di 32 desa penelitian pada tahun 2003 dapat dilihat pada Diagram 5.1.

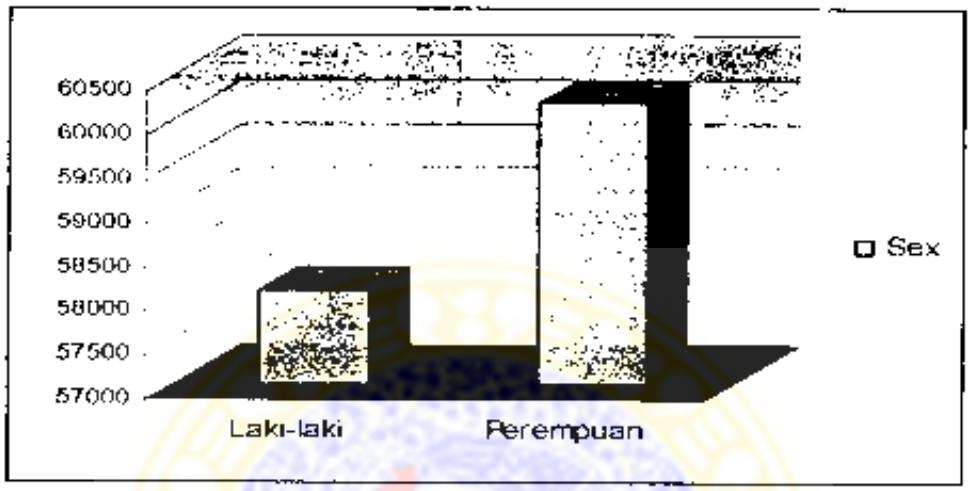


Diagram 5.1. Distribusi penduduk di 32 desa penelitian di Kabupaten Pacitan pada tahun 2002

2) Kepadatan penduduk

Rata-rata kepadatan penduduk menurut desa cukup tinggi, yaitu 331,5 orang per km^2. Wilayah yang terpadat penduduknya adalah desa Bangunsari dengan rata-rata jumlah penduduk 952 orang per km^2, sedangkan wilayah desa kurang padat penduduknya adalah desa Temon dengan rata-rata jumlah penduduk 211 orang per km^2. Untuk jelasnya kepadatan penduduk di 32 desa wilayah penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 5.10

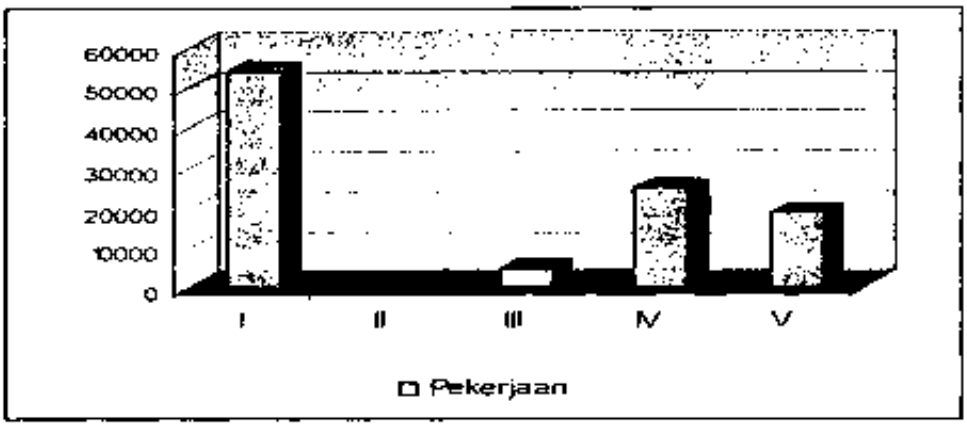
Tabel 5.10 Distribusi kepadatan penduduk di 32 Desa penelitian di Kabupaten Pacitan Tahun 2002

No.	Desa/ Kecamatan	Jumlah Penduduk	Luas wilayah / km²	Kepadatan penduduk / km²
1.	Ponggok (Pacitan)	1.877	6,08	308,72
2.	Sambong (Pacitan)	2.849	8,63	330,13
3.	Sedeng (Pacitan)	2.419	5,25	460,76
4.	Bangunsari (Pacitan)	3.857	4,05	952,35
5.	Sidoharjo (Pacitan)	5.099	8,16	624,88
6.	Kembang (Pacitan)	1.964	4,71	416,99
7.	Tanjung Sari (Pacitan)	3.994	11,70	341,37
8.	Baleharjo (Pacitan)	3.237	9,06	357,28
9.	Temon (Arjosari)	1.882	8,90	211,46
10.	Arjosari (Arjosari)	1.242	1,59	781,13
11.	Karang Rejo (Arjosari)	2.620	9,09	288,23
12.	Mlati (Arjosari)	1.972	8,09	243,76
13.	Sedayu (Arjosari)	2.174	8,04	270,40
14.	Tremas (Arjosari)	1.972	2,86	689,51
15.	Jati malang (Arjosari)	2.199	3,81	577,17
16.	Gembong (Arjosari)	3.294	6,25	527,04
17.	Pagutan (Arjosari)	1.612	4,81	335,14
18.	Gunungsari (Arjosari)	1.464	3,81	384,25
19.	Ploso (Tegalombo)	5.747	22,12	259,81
20.	Gedangan (Tegalombo)	1.429	5,38	265,61
21.	Kebondalem(Tegalombo)	2.724	9,58	284,34
22.	Ngreco (Tegalombo)	5.136	17,56	292.48
23.	Kemuning (Tegalombo)	4.755	15,38	309,17
24.	Tegalombo (Tegalombo)	3.686	13,91	264,99
25.	Kasihan (Tegalombo)	7.026	15,86	443,00
26.	Pucangombo(Tegalombo)	6.215	18,03	344,70
27.	Gemaharjo (Tegalombo)	5.614	14,01	400,71
28.	Tahunan (Tegalombo)	6.135	16,87	363,66
29.	Bandar (Bandar)	7.444	17,97	414,25
30.	Ngunut (Bandar)	5.230	12,12	431,52
31.	Kledung (Bandar)	3.258	12,63	257,96
32.	Petung Sinarang (Bandar)	5.858	17,89	327,45

Sumber : Badan Pusat Statistik Kabupaten Pacitan, 2002

3) Pekerjaan penduduk

Distribusi penduduk di 32 desa penelitian pada tahun 2002 menurut pekerjaan dapat dilihat pada diagram 5.2 dan diagram 5.3.



Keterangan :

I = Petani
II = Nelayan
III = PNS / TNI / POLRI
IV = Industri / Pengrajin
V = Lain-lain

Diagram 5.2. Distribusi Penduduk menurut pekerjaan di 32 Desa wilayah penelitian pada tahun 2002

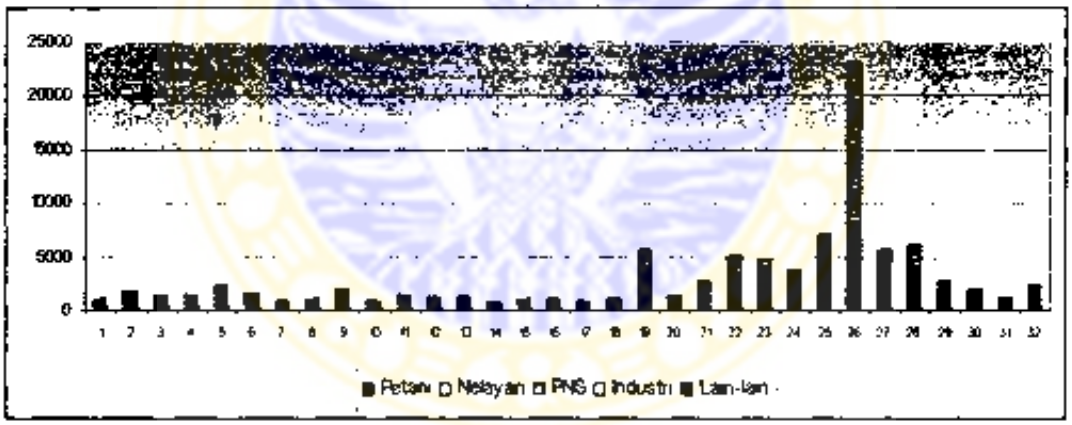


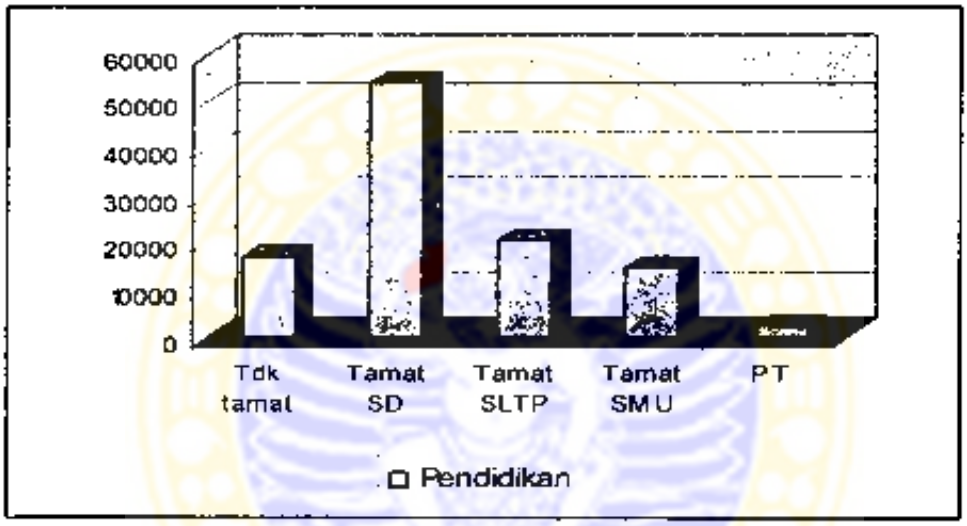
Diagram 5.3 Distribusi Pekerjaan Penduduk menurut tiap desa di 32 Desa wilayah penelitian pada tahun 2002

Pada umumnya pekerjaan penduduk di 32 desa penelitian di kabupaten Pacitan adalah bekerja sebagai berikut petani 79,57%, nelayan

0,40%, TNI/Polri & PNS 5,87%, sedangkan sisanya bekerja sebagai pengrajin, industri, pedagang 3,09%, dan lain-lain 23,50%.

4) Pendidikan

Distribusi tingkat pendidikan di 32 desa penelitian masih banyak dibawah sekolah lanjutan terutama SMU. Distribusi penduduk menurut tingkat pendidikannya di 32 desa penelitiannya dapat dilihat menurut diagram 5.4.



Digram 5.4 Distribusi penduduk menurut tingkat pendidikannya di 32 desa penelitian

5) Migrasi penduduk

Dalam epidemiologi malaria, migrasi penduduk merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap dinamika penularan penyakit malaria, khususnya penduduk yang datang dari daerah endemis ke non endemis malaria atau sebaliknya migrasi. Penduduk yang datang dan pergi pada tahun 2003 di 32 desa daerah penelitian, dapat dilihat pada diagram 5.5.

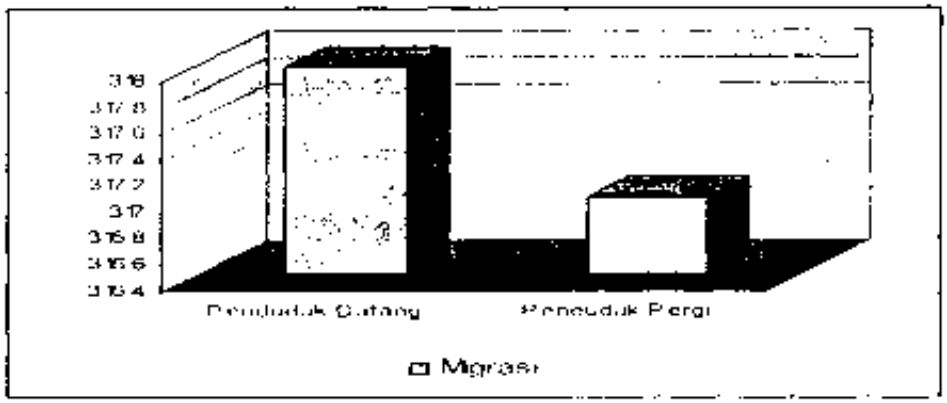


Diagram 5.5 Distribusi penduduk Yang datang dan pergi (*Migrasi*) di 32 desa daerah penelitian kabupaten Pacitan pada tahun 2002

e. Karakteristik perumahan

Berdasarkan pada macam bahan untuk membuat dinding rumahnya karakteristik rumah penduduk di 32 desa penelitian tampak bahwa ada sekitar 37% yang dinding rumahnya terbuat dari kayu dan bambu yang tidak kedap nyamuk, sehingga belum dapat mencegah masuknya nyamuk ke dalam rumah. Kontruksi rumah dengan melihat karakteristik bahan dinding rumahnya dapat dilihat menurut diagram 5.6.

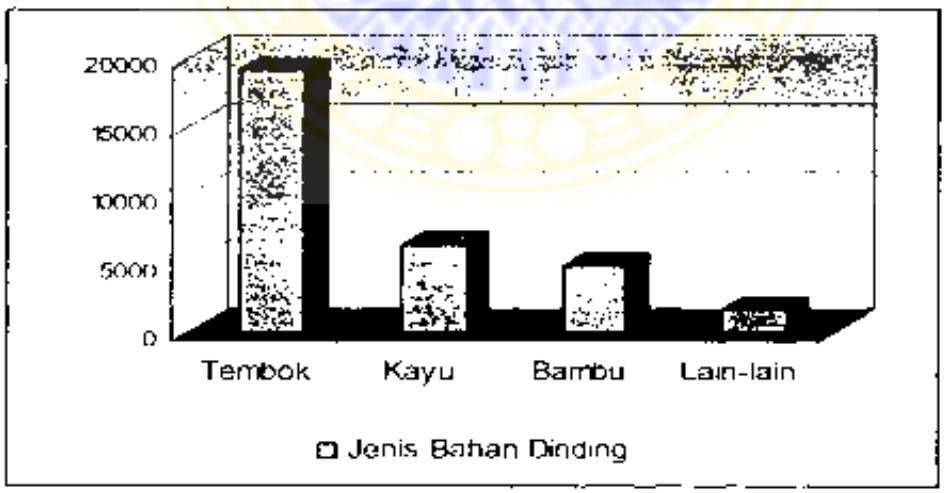


Diagram 5.6. Karakteristik bahan dinding rumah penduduk di 32 desa di Kab. Pacitan menurut jenis bahan dindingnya tahun 2003

f. Pemeliharaan ternak

Jenis ternak yang dipelihara penduduk adalah jenis unggas dan hewan berkaki empat terdiri dari hewan besar dan hewan kecil, untuk ternak unggas tidak banyak berhubungan dengan kejadian malaria karena darah unggas tidak disukai oleh jenis nyamuk *Anopheles sp.* Hewan ternak besar disini termasuk sapi, kerbau dan kuda sedangkan ternak kecil adalah kambing, domba dan babi pada daerah penelitian di Kabupaten Pacitan tidak ditemukan ternak hewan babi. Bagi penduduk yang memiliki ternak, biasanya membuat kandang ternaknya berjarak kurang dari 10 meter dari rumahnya untuk hewan besar sedangkan hewan kambing di kandangkan menempel dinding rumah bahkan ada yang satu ruangan dengan dapur atau pawon. Distribusi jenis ternak dan letak kandang dapat dilihat menurut diagram 5.7 dan diagram 5.8.

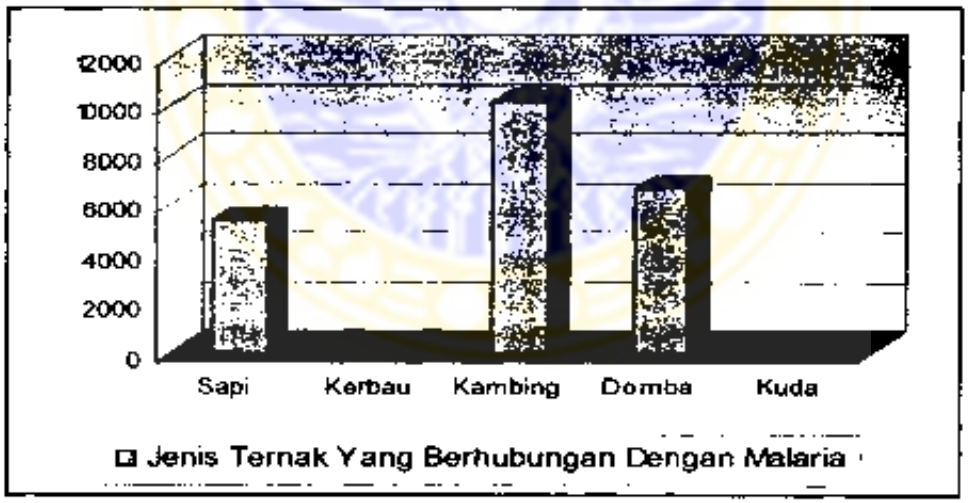


Diagram 5.7. Distribusi jenis ternak yang berhubungan dengan penyakit malaria di 32 desa wilayah penelitian di Kab. Pacitan 2003

Dari hasil observasi dapat dilihat bahwa masyarakat menyukai hewan ternak jenis kambing 10156 (45,6%) disusul domba 6624 (29,79%)

kemudian sapi 5347 (24%) kerbau 82 (0,36%) dan terakhir kuda 23 (0,10%).

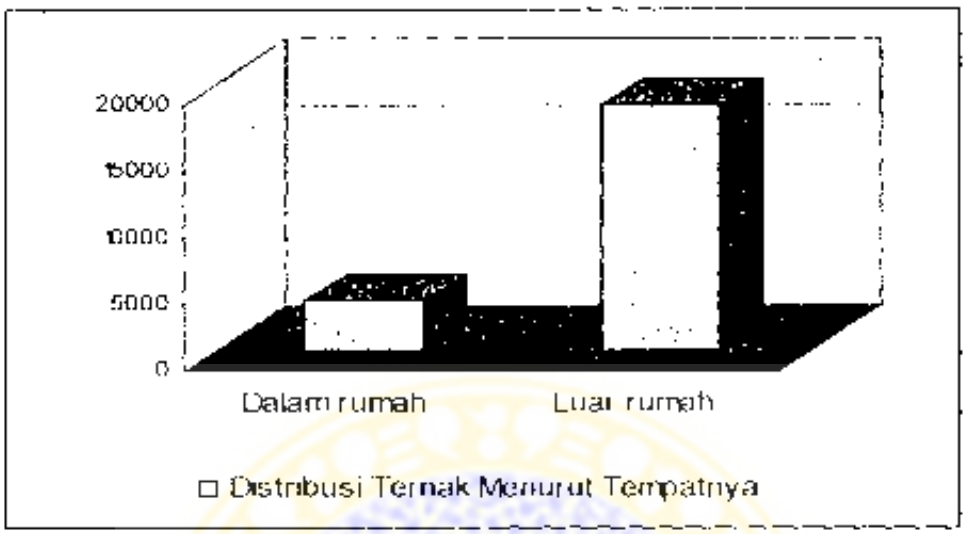


Diagram 5.8. Distribusi ternak yang terletak di dalam rumah dan di luar rumah di 32 desa wilayah penelitian di Kab. Pacitan 2003

Dari hasil observasi tata letak kandang pada masyarakat daerah penelitian menunjukkan bahwa masyarakat sudah mulai meletakkan kandang hewan ternak di luar rumah walaupun jarak kandang dengan rumah tak lebih dari 10 meter. Masyarakat yang meletakkan kandang di luar rumah 18399 (82,75%) dan yang terletak di dalam rumah 3833 (17,25%). Banyaknya masyarakat memelihara hewan kambing / domba lebih banyak karena lebih murah dibandingkan dengan hewan besar, serta perawatannya lebih mudah karena bisa dikandangkan di dekat rumah hal ini mempengaruhi vector nyamuk malaria dalam hal mencari sumber makanan karena nyamuk *Anopheles sp* jarang sekali yang menyukai darah kambing/ domba tetapi lebih menyukai darah sapi.

g. Sarana kesehatan

Jumlah sarana dan tenaga kesehatan yang tersedia di 32 wilayah desa penelitiannya pada tahun 2003 dapat dilihat pada tabel 5.11.

Tabel 5.11 Banyaknya fasilitas kesehatan di 32 desa wilayah penelitian di Kabupaten Pacitan tahun 2003

No.	Desa/ Kecamatan	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	RS Bersalin Swasta/ Polindes	Posyandu
1.	Ponggok (Pacitan)	0	1	0	2
2.	Sambong (Pacitan)	0	0	1	3
3.	Sedeng (Pacitan)	0	1	0	5
4.	Bangunsari (Pacitan)	0	0	0	4
5.	Sidoharjo (Pacitan)	0	1	0	12
6.	Kembang (Pacitan)	0	0	0	8
7.	Tanjung Sari (Pacitan)	1	0	0	4
8.	Baleharjo (Pacitan)*	0	0	0	6
9.	Temon (Arjosari)	0	1	0	3
10.	Arjosari (Arjosari)	0	0	1	3
11.	Karang Rejo (Arjosari)	0	1	0	2
12.	Mlati (Arjosari)	0	1	0	2
13.	Sedayu (Arjosari)	0	0	0	2
14.	Tremas (Arjosari)	0	0	1	3
15.	Jati malang (Arjosari)	1	0	0	4
16.	Gembong (Arjosari)	0	0	0	3
17.	Pagutan (Arjosari)	0	1	0	5
18.	Gunungsari (Arjosari)	0	0	1	0
19.	Ploso (Tegalombo)	0	0	1	5
20.	Gedangan (Tegalombo)	0	0	1	2
21.	Kebondalem (Tegalombo)	0	1	0	5
22.	Ngreco (Tegalombo)	0	0	1	5
23.	Kemuning (Tegalombo)	0	1	1	6
24.	Tegalombo (Tegalombo)	1	0	0	3
25.	Kasihan (Tegalombo)	0	1	0	8
26.	Pucangombo (Tegalombo)	0	0	1	5
27.	Gemaharjo (Tegalombo)	1	0	0	0
28.	Tahunan (Tegalombo)	0	0	0	8
29.	Bandar (Bandar)	1	0	0	7
30.	Ngunut (Bandar)	0	1	0	6
31.	Kledung (Bandar)	0	0	1	5
32.	Petung Sinarang (Bandar)	0	0	1	6

5.2 Perilaku Masyarakat

a. Perilaku masyarakat mengenai malaria

Pemilihan responden untuk variabel perilaku masyarakat dilakukan secara purposive pada penduduk yang berumur 16 tahun ke atas dengan pertimbangan pada umur tersebut diharapkan mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dalam bentuk kuesioner setelah dilakukan pengamatan pada penduduk, maka responden yang berumur 16 tahun ke atas sebanyak 240 orang. Pengambilan data perilaku masyarakat hanya pada satu titik waktu (*point time*).

Tabel 5.12 Tingkat pengetahuan, sikap, dan tindakan (perilaku) masyarakat terhadap kejadian malaria di Kabupaten Pacitan, 2003.

Perilaku Masyarakat	Kurang	Cukup	Jumlah
Tingkat pengetahuan	100 (41%)	140 (59%)	240 (100%)
Sikap masyarakat	111 (46,25%)	129 (53,75%)	240 (100%)
Tindakan masyarakat	114 (47,5%)	126 (52,5%)	240 (100%)

Hasil rekapan kuesioner untuk tingkat pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat menunjukkan bahwa perilaku masyarakat bila ada kejadian malaria cukup baik hal ini sesuai dengan tingkat pengetahuan dan sikap masyarakat dalam bertindak bila ada kejadian malaria. Distribusi perilaku menurut lokasi masyarakat desa tempat penelitian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5.13 Distribusi perilaku masyarakat di 32 desa penelitian di Kabupaten Pacitan Tahun 2003

No	Desa/ Kecamatan	Pengetahuan		Sikap		Tindakan		Jml
		Krg	Ckp	Krg	Ckp	Krg	Ckp	
1.	Ponggok (Pacitan)	0	5	1	4	2	3	5
2.	Sambong (Pacitan)	1	4	1	4	1	4	5
3.	Sedeng (Pacitan)	1	2	1	2	2	1	3
4.	Bangunsari (Pacitan)	3	2	2	2	3	2	5
5.	Sidoharjo (Pacitan)	4	2	2	4	2	4	6
6.	Kembang (Pacitan)	1	2	1	2	1	2	3
7.	Tanjung Sari (Pacitan)	3	2	2	3	1	4	5
8.	Baleharjo (Pacitan)	2	2	2	2	2	2	4
9.	Temon (Arjosari)	3	2	3	2	3	2	5
10.	Arjosari (Arjosari)	2	3	2	3	2	3	5
11.	Karang Rejo (Arjosari)	7	3	8	2	6	4	10
12.	Mlati (Arjosari)	5	4	5	4	5	4	9
13.	Sedayu (Arjosari)	2	2	2	2	2	2	4
14.	Tremas (Arjosari)	1	4	1	4	1	4	5
15.	Jati malang (Arjosari)	4	4	4	4	4	4	8
16.	Gembong (Arjosari)	0	8	2	6	3	5	7
17.	Pagutan (Arjosari)	2	4	3	3	3	3	6
18.	Gunungsari (Arjosari)	1	3	2	2	1	3	4
19.	Ploso (Tegalombo)	3	7	2	8	7	3	10
20.	Gedangan (Tegalombo)	3	4	5	2	3	4	7
21.	Kebondalem(Tegalombo)	4	8	8	4	4	8	12
22.	Ngreco (Tegalombo)	8	6	8	6	6	8	14
23.	Kemuning (Tegalombo)	3	8	4	7	5	6	11
24.	Tegalombo (Tegalombo)	5	7	5	7	7	5	12
25.	Kasihan (Tegalombo)	4	8	6	6	6	6	12
26.	Pucangombo(Teglombo)	4	6	4	6	6	4	10
27.	Gemaharjo (Tegalombo)	4	6	6	4	4	6	10
28.	Tahunan (Tegalombo)	5	5	6	4	4	6	10
29.	Bandar (Bandar)	4	4	4	4	6	2	8
30.	Ngunut (Bandar)	2	8	4	6	5	5	10
31.	Kledung (Bandar)	0	7	3	4	4	3	7
32.	Petung Sinarang (Bandar)	2	6	2	6	4	4	8
	Jumlah	93	150	111	129	115	126	240

b. Pola Pencarian pelayanan kesehatan

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa 55% responden atau masyarakat bila terkena malaria akan berupaya mencari pengobatan ke RS/ Puskesmas karena dianggap mempunyai obat malaria yang manjur, 20% memilih ke Polindes / Posyandu karena dianggap dekat dengan rumah tinggal mereka, 15% berupaya membeli obat di kios obat yang ada

di tempat tinggal mereka dan sisanya 10% akan mengobati dengan cara tradisional seperti minum jamu-jamuan dan sebagainya.

5.3 Faktor Utama

a. Faktor Lingkungan Fisik dan Klimatologis

Di samping curah hujan yang telah diuraikan pada tabel 5.6 sampai dengan tabel 5.9, faktor lingkungan fisik lain yang diteliti adalah suhu dan kelembaban.

Selama penelitian juga dilakukan pengukuran suhu udara untuk mengetahui hubungannya dengan padat populasi *An. maculatus*, *An. aconitus*, *An. subpictus*, dan *An. sundaicus* menggigit manusia baik pada bulan Maret, Juli, September maupun Desember. Suhu udara selama penelitian tercatat bulan Maret 27^{0}C dengan kelembaban 80% dan bulan Desember 26^{0}C dengan kelembaban 82%. Kelembaban udara selama penelitian berkisar antara 80% hingga 90 %, sedangkan rata-rata kelembaban udara pada waktu penangkapan nyamuk antara 80-84 % (tabel 5.14).

Tabel 5.14 Hasil pengukuran suhu dan kelembaban udara pada waktu survei penangkapan nyamuk di lokasi penelitian kab. Pacitan tahun 2003

Desa/ Kecamatan	Rata-rata suhu °C/ kelembaban %			
	Maret	Juni	September	Desember
Ponggok (Pacitan)	27/80	27/86	23/90	26/80
Sambong (Pacitan)	28/88	27/82	26/90	25/90
Sedeng (Pacitan)	29/85	26/90	24/94	25/92
Bangunsari (Pacitan)	27,5/80	28,7/75	27/78	26/79
Sidoharjo (Pacitan)	27/81	29/77	22/93	27/80
Kambang (Pacitan)	26/80	28/79	26/80	26/82
Tanjung Sari (Pacitan)	28/80	25/90	27/80	27/80
Baleharjo (Pacitan)	27/80	27/81	27/78	27/81
Temon (Arjosari)	26/80	27/80	26/80	27/80
Arjosari (Arjosari)	28/82	28/84	27/80	25/88
Karang Rejo (Arjosari)	24/78	27/80	23/82	24/84
Miati (Arjosari)	23/80	26/90	27/82	26/80
Sedayu (Arjosari)	22/82	25/87	24/86	24/86
Tremas (Arjosari)	24/80	26/80	23/82	22/88
Jati malang (Arjosari)	23/81	27/82	27/80	24/90
Gembong (Arjosari)	24/82	27/82	29/78	26/88
Pagutan (Arjosari)	22/84	25/80	28/81	27/87
Gunungsari (Arjosari)	26/80	26/80	27/80	22/88
Ploso (Tegalombo)	27/81	27/81	26/82	25/87
Gedangan (Tegalombo)	26/80	23/90	25/80	22/90
Keboridalem (Tegalombo)	26/80	27/81	20/90	23/80
Ngreco (Tegalombo)	24/80	25/80	26/87	22/80
Kemuning (Tegalombo)	25/80	25/82	24/80	23/82
Tegalombo (Tegalombo)	25/80	23/82	26/90	23/86
Kasihan (Tegalombo)	21/86	22/80	23/88	24/81
Pucangombo (Tegalombo)	23/82	23/81	24/87	23/82
Gemaharjo (Tegalombo)	23/80	24/80	25/88	22/80
Tahunan (Tegalombo)	20/89	24/67	25/80	24,4/87
Bandar (Bandar)	23/86	24/76	25/80	22,1/ 86
Ngunut (Bandar)	21/86	25/70	26/80	24/89
Kledung (Bandar)	21/89	22/67	23/70	24/88,8
Petung Sinarang (Bandar)	25/75	27/76	28/70	23/ 80

b. Faktor lingkungan kimia

Untuk mengetahui kepadatan jentik dan macam tempat perindukan nyamuk vektornya, telah dilakukan penangkapan jentik nyamuk vektor malaria dalam radius 500-1000 meter dari pusat desa.

Dari hasil penangkapan jentik tersebut, diketahui bahwa tempat perindukan nyamuk vektor terbanyak adalah genangan-genangan air yang banyak terdapat di sepanjang aliran sungai dan cabang-cabangnya dengan proporsi 39% Kemudian sawah 27,5% lagun 24,5% dan mata air 9% untuk jelasnya proporsi tempat perindukan nyamuk vektor tersebut dapat dilihat pada tabel 5.15.

Tabel 5.15 Proporsi tempat perindukan nyamuk vektor malaria di daerah penelitian Kabupaten Pacitan Tahun 2003

Lokasi Pengambilan Tempat Perindukan	Tempat perindukan nyamuk				
	Lagun (%)	Sungai (%)	Sawah (%)	Mata air (%)	Jumlah (%)
Teleng	52	31	15	2	100
Tamperan	46	18	28	8	100
Kemuning	0	55	40	5	100
Bandar	0	52	27	21	100
Rata-rata	24,5	39	27,5	9	100

Hasil Survei Entomologi

Tabel 5.16 Kadar garam dan pH air tempat perindukan nyamuk *Anopheles Sp* Kabupaten Pacitan Tahun 2003

Waktu	Tempat perindukan nyamuk			
	Lagun	Sungai	Sawah	Mata air
Maret	0,5 - 1,2 % 7.00 (pH)	0-0,01 % 6.90 (pH)	0,00 % 7.00 (pH)	0,00% 7.00 (pH)
Juli	1,0 -2,0 % 6.90 (pH)	0,01-0,02 % 6.50 (pH)	0,00 % 6.80 (pH)	0,01 % 7.00 (pH)
September	1.0-2.0 % 6.80 (pH)	0,01-0,02 % 6.80 (pH)	0,00 % 6.80 (pH)	0,00-0,01 7.00 (pH)
Desember	0,5 -1,0 % 7.00(pH)	0, 0-0,01 % 7.00 (pH)	0,00% 7.00 (pH)	0,00 % 7.00 (pH)
Rata-rata	1,02 % 6.92 (pH)	0,01- 0,02 6.80 (pH)	0,00% 6.90 (pH)	0.005 % 7.00 (pH)

Hasil Survei Entomologi

c. Faktor biologi

1) Vegetasi

Dari pengamatan vegetasi yang ada di daerah penelitian di gambarkan tidak ada perubahan rona vegetasi selama setahun (2003) perubahan yang cukup berarti bagi tempat perindukan nyamuk dan istirahat dari nyamuk adalah sawah terutama di daerah kecamatan Arjosari dan Kecamatan Tegalombo di mana jenis sawah yang ada adalah sawah yang bertingkat atau terasiring dan pola pengairan yang ada adalah ½ tehnis dengan pola tanam padi dan palawija yang tidak serentak. Ada tidaknya vegetasi di daerah penelitian dapat dilihat di tabel 5.17.

Tabel 5.17 Vegetasi yang berhubungan dengan tempat istirahat nyamuk Anopheles menurut tempat penangkapannya di lokasi penelitian di Kabupaten Pacitan thn 2003.

Desa/ Lokasi	Vegetasi yang berhubungan dengan nyamuk malaria							
	Tumbuhan air	Tegalan	Semak belukar	Sawah	Rumput	Pekara-ngan	Kebun campur	Hutan
Ponggok (Pacitan)	V	V	V	-	V	V	V	-
Sambong (Pacitan)	V	V	V	V	V	V	V	-
Sedeng (Pacitan)	V	V	V	V	V	V	V	V
Bangunsari (Pacitan)	V	V	-	V	V	V	V	V
Sidoharjo (Pacitan)	V	V	-	V	V	V	V	V
Kembang (Pacitan)	V	V	-	V	V	V	V	V
Tanjung Sari (Pacitan)	V	V	-	V	V	V	V	V
Baleharjo (Pacitan)	V	V	-	V	V	V	V	V
Temon (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Arjosari (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Karang Rejo (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Mlati (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Sedayu (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Tremas (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Jati malang (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Gembong (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Pagutan (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Gunungsari (Arjosari)	-	V	V	V	V	V	V	V
Ploso (Tegalombo)v	-	V	V	V	V	V	v	v
Gedangan v(Tegalombo)	-	V	V	V	V	V	V	V
Kebondalem (Tegalombo)	-	V	V	V	V	V	V	V
Ngreco (Tegalombo)	-	V	V	V	V	V	V	V
Kemuning (Tegalombo)	-	V	V	V	V	V	V	V
Tegalombo (Tegalombo)	-	V	V	V	V	V	V	V
Kasihan (Tegalombo)	-	V	V	V	V	V	V	V
Pucangombo (Tegalombo)	-	V	V	V	V	V	V	V
Gemaharjo (Tegalombo)	-	V	V	V	V	V	V	V
Tahunan (Tegalombo)	-	V	V	V	V	V	V	V
Bandar (Bandar)	-	V	V	V	V	V	V	V
Ngunut (Bandar)	-	V	V	V	V	V	V	V
Kledung (Bandar)	-	V	V	V	V	V	V	V
Petung Sinarang (Bandar)	-	V	V	V	V	V	V	V

Keterangan : - tidak ada V ada

2) Musuh alami

Musuh alami yang ditemukan pada daerah pengamatan jentik nyamuk didapatkan ikan jenis mujair (*Tilapia mosambica*) di daerah lagun pada bulan juli dan September, di bulan Maret dan Desember tidak didapatkan mungkin pada saat itu daerah tersebut sering hujan dan airnya sering meluap. Pada sungai ditemukan ikan jenis kepala timah

(*Panchax sp*) dan ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*) sedangkan pada bulan Maret dan Desember tidak ditemukan predator jenis ikan karena musim penghujan menyebabkan air permukaan cukup tinggi dan meluap. Tabel musuh alami /predator jentik *Anopheles sp* dapat dilihat pada tabel 5.18.

Tabel 5.18 Musuh alami/predator jentik *Anopheles Sp* di lokasi penelitian Kabupaten Pacitan Tahun 2003

Waktu	Tempat perindukan nyamuk			
	Lagun	Sungai	Sawah	Mata air
Maret	0	0	0	0
Juli	ikan mujair (*Tilapia mosambica*)	Ikan kepala timah (*Panchax sp*) Ikan sepat (*Trichogaster sp*)	0	0
September	ikan mujair (*Tilapia mosambica*)	Ikan kepala timah (*Panchax sp*)	0	0
Desember	0	0	0	0

Hasil survey entomologi

5.4 Hasil Survei Entomologi Longitudinal dan Faktor Langsung Penularan Malaria

Guna mengetahui distribusi, kepadatan dan jam aktifitas gigtan nyamuk vektor malaria di 32 desa penelitian di Kabupaten Pacitan, selama 1 tahun berturut-turut sebanyak 4 periode pengamatan, yaitu mulai dari bulan Maret, Juni, September, Desember 2003 telah dilakukan penelitian pengaruh iklim terhadap kepadatan nyamuk dalam rumah.

Lokasi pengamatan nyamuknya dilakukan di 32 lokasi tempat penangkapan nyamuk yang tersebar di masing-masing desa penelitian yang dipilih secara purposif.

Kegiatan penangkapan nyamuk dilakukan secara teratur (3 bulan sekali), sepanjang malam hari (mulai jam 18.00 sore hingga jam 23.40 WIB). Penangkapan dilakukan di dalam rumah, di luar rumah dan di sekitar kandang hewan piaraan (sapi, kerbau atau kambing). Jumlah petugas penangkap nyamuk per lokasi 4 orang (3 orang menangkap nyamuk di dalam rumah dan 3 orang lagi menangkap di luar rumah). Lama tiap jam penangkapan 40 menit, sisa waktu 20 menit dipergunakan untuk menangkap nyamuk di sekitar kandang hewan.

Hasil kegiatan studi entomologi longitudinal tersebut dapat dilaporkan sebagai berikut :

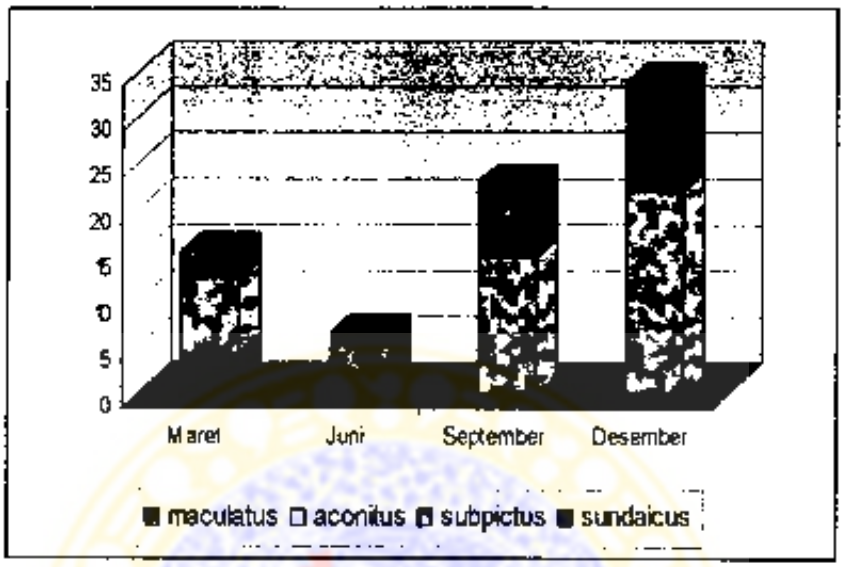
a. Distribusi spesies nyamuk vektor malaria

Untuk melihat distribusi, kepadatan dan jam aktifitas gigitan nyamuk selama 1 tahun, maka dilakukan pengamatan di 32 desa penelitian.

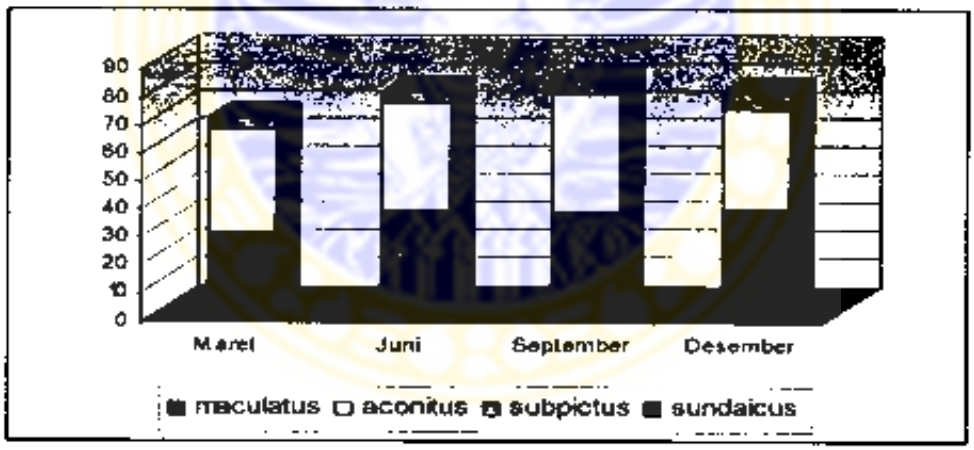
Seperti diketahui bahwa di wilayah Kabupaten Pacitan diakui ada 5 spesies nyamuk vektor (penular) malaria, yaitu: *An. maculatus*, *An.subpictus*, *An. aconitus*, *An. sundaicus* dan *An. vagus* (Dinkes Kab Pacitan 2002).

Dari hasil kegiatan 4 kali penangkapan pada bulan Maret, Juli, September dan Desember tahun 2003 di daerah penelitian dan identifikasi spesies nyamuknya, tertangkap 4 spesies yang dominan dan berperan sebagai vektor malaria sebanyak 8393 ekor nyamuk yang terdiri dari: *An. maculatus* 3566 ekor (42,49%), *An. aconitus* 3918 ekor (46,68%), *An. subpictus* 711 ekor (8,47%) dan *An. Sundaicus* 198 ekor (2,36%).

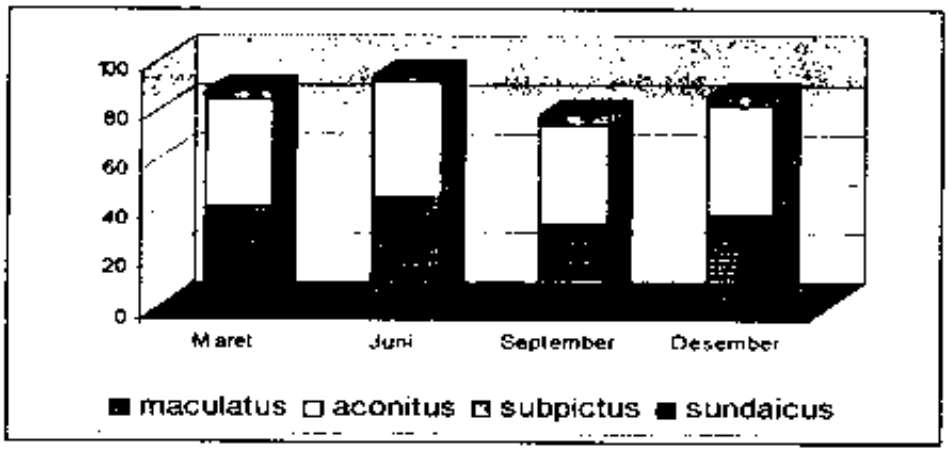
Proporsi setiap spesies nyamuk yang tertangkap di daerah penelitian tersebut secara visual disajikan pada tabel 5.26.



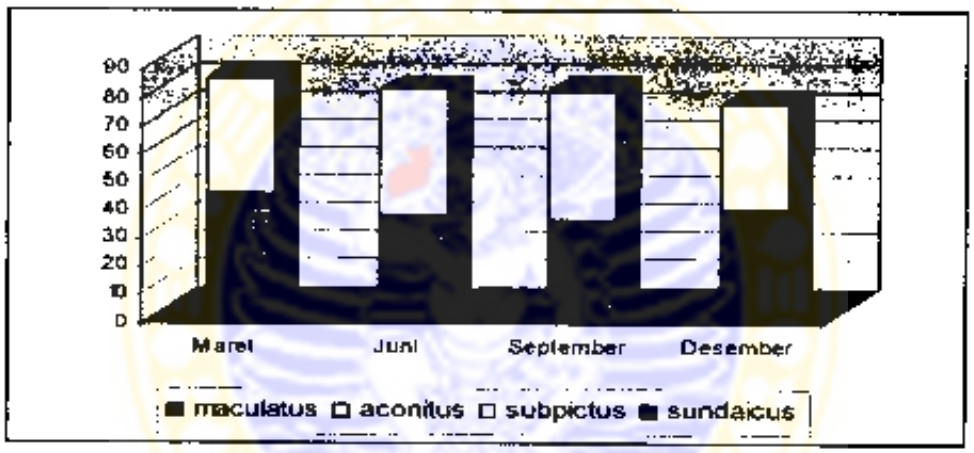
Grafik 5.9. Distribusi vektor malaria berdasar pada tempat penangkapan di kecamatan Pacitan Kabupaten Pacitan tahun 2003



Grafik 5.10. Distribusi vektor malaria berdasar pada tempat penangkapan di kecamatan Arjosari Kabupaten Pacitan tahun 2003



Grafik 5.11. Distribusi vektor malaria berdasar pada tempat penangkapan di kecamatan Tegalombo Kabupaten Pacitan tahun 2003



Grafik 5.12. Distribusi vektor malaria berdasar pada tempat penangkapan di kecamatan Bandar Kabupaten Pacitan tahun 2003

Seperti diketahui bahwa kegiatan penangkapan nyamuk dilakukan pada malam hari dengan umpan badan, yang tempat penangkapannya dilakukan di dalam rumah, di luar rumah dan di sekitar kandang bawah piaraan (sapi, kerbau atau kambing)

Berdasarkan atas tempat nyamuk vektor tertangkap, tampak bahwa sebagian besar (72%) tertangkap di sekitar kandang. Ini artinya bahwa sebagian besar nyamuk vektor malaria yang ada di wilayah Pacitan lebih menyukai darah binatang dari pada darah manusia (*zoophilic*).

b. Jam aktifitas gigitan nyamuk vektor malaria

Jam aktifitas gigitannya tampak bahwa berdasarkan rerata aktifitas gigitan nyamuk vektor di lokasi penangkapan nyamuk di wilayah Pacitan menunjukkan bahwa aktifitas gigitan *An. maculatus* dan *An. subpictus* di mulai jam 18.00 WIB yang kemudian diikuti oleh *An. aconitus* pada jam 19.40 WIB, sedangkan *An. sundaicus* mulai menggigit pada jam 20.00 WIB Puncak aktifitas gigitan tampak terjadi pada jam 21.40 WIB. Rangkuman data rerata aktifitas gigitan nyamuk vektor per jam di lokasi penangkapan nyamuk di Pacitan dapat dilihat pada tabel 5.19.

Tabel 5.19 Jam aktifitas gigitan nyamuk vektor malaria di daerah penelitian Kabupaten Pacitan Tahun 2003

Jam gigitan	Spesies			
	M	A	S	Sd
18.00 - 18.40	0.02	0.00	0.17	0.00
19.00 – 19.40	0.06	0.03	0.24	0.01
20.00 – 20.40	0.33	0.06	0.22	0.00
21.00 – 21.40	0.94	0.05	0.14	0.00
22.00 – 22.40	0.54	0.03	0.01	0.00
23.00 – 23.40	0.24	0.00	0.06	0.00

c. Kepadatan nyamuk vektor malaria *Anopheles s.p* yang tertangkap menggigit orang pada malam hari

Dari hasil survei, nyamuk *Anopheles sp.* di daerah penelitian lebih banyak ditemukan menggigit orang di luar rumah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kepadatan spesies ini menggigit orang di dalam dan di luar rumah, masing-masing adalah 1,78 dan 3,0. per jam per orang.

d. Pengukuran Angka Paritas (AP)

Semua nyamuk *Anopheles sp.* yang tertangkap menggigit orang baik di dalam maupun di luar rumah, dilakukan pembedahan indung telur untuk menentukan *parousa rate* mengukur potensi nyamuk *Anopheles sp.* di dalam transmisi malaria di lokasi penelitian. *Parousa rate* adalah *persentase* nyamuk betina dengan indung telur yang pernah bertelur (nyamuk *parousa*).

Tabel 5.20 *Parousa rate Anopheles sp.* yang tertangkap menggigit manusia di lokasi pengamatan

Jenis *Anoheles*	Jumlah nyamuk *Anopheles* yang ditangkap	Jumlah nyamuk yg dibedah	Jumlah nyamuk yang Parousa	*Angka Paritas*	Rata-rata umur harian nyamuk
An. maculatus	3566	500	130	0,26	4-15 hari
An. aconitus	3918	300	152	0,47	4-10 hari
An. subpictus	711	150	67	0,44	14 hari
An. sundaicus	233	50	4	0,08	14 hari

Dari hasil pembedahan ovarium nyamuk *Anopheles sp.* yang tertangkap menggigit manusia, tidak semua nyamuk *Anopheles sp.* dapat di periksa karena kondisi nyamuk rusak sehingga sulit dibedah, sehingga jumlah nyamuk yang diperiksa tidak proporsional. Jumlah nyamuk yang parousa pada *An. maculatus* berkisar 130 dengan jumlah nyamuk yang dibedah sebanyak 500 ekor, sehingga *parousa rate* sebesar 0,26. Parousa pada *An. aconitus* berjumlah 152 dengan jumlah nyamuk yang dibedah sebanyak 300 ekor, sehingga *parousa rate* sebesar 0,47. Pada *An. subpictus* jumlah yang dibedah 150 ekor dengan nyamuk parousa 67 ekor sehingga *parousa rate* sebesar 0,44, dan Pada *An. sundaicus* jumlah

yang dibedah 50 ekor dengan nyamuk parousa 4 ekor sehingga *parousa rate* sebesar 0,08.

Hal ini memberikan gambaran bahwa meningkatnya kepadatan nyamuk menggigit manusia tidak selalu diikuti dengan bertambahnya *parousa rate*. Koleksi nyamuk *Anopheles sp* yang istirahat pada habitat asli di dalam maupun di luar rumah pada pagi hari. Tempat istirahat nyamuk di dalam rumah penduduk biasanya pada dinding rumah atau tempat-tempat lain akan tetapi kadang-kadang juga di kandang temak. Tempat istirahat di luar rumah, meliputi rumpun bambu dan tebing parit.

e. Pengukuran lamanya daur sporogonik dan angka mampu hidup harian dari vektor

Selama penelitian semua nyamuk *Anopheles sp* yang tertangkap menggigit manusia dilakukan pembedahan kelenjar ludah, akan tetapi hasilnya selalu negatif sehingga tidak dapat diukur besarnya *infection rate* dari *Anopheles sp*. Dalam pembedahan indung telur hanya dapat ditentukan seekor nyamuk pernah bertelur atau belum (*parousa* dan *nulli parousa*). Didapatkan kesulitan untuk menentukan berapa kali seekor nyamuk bertelur, karena untuk menentukan umur yang tepat harus diketahui dilatasi dari indung telur, sehingga formula penentuan umur nyamuk adalah diatasi dikalikan *gonotropic cycle*. *Gonotropic cycle* adalah waktu yang diperlukan nyamuk untuk mengembangkan telurnya. Demikian pula angka gametosit yang didapatkan berdasarkan data sekunder (Dinas Kesehatan Pacitan) tidak memenuhi syarat untuk dianalis karena

didasarkan pada penderita malaria yang positip dengan pemeriksaan tetes tebal.

5.5. Tingkat Insidensi Malaria

a. *Annual Parasite Incidence* (API)

Seperti diketahui bahwa lokasi penelitian ini meliputi 32 wilayah desa di kabupaten Pacitan, sejak dahulu hingga sekarang termasuk dalam daerah endemis malaria yang potensial di pulau Jawa khususnya Jawa Timur.

Walaupun di 32 wilayah desa tersebut selama ini telah dilakukan upaya pemberantasan dan penanggulangan malaria, namun angka insidensi malaria tahunannya (*Annual Parasite Insidence*/API) masih tetap menunjukkan peningkatan yang cukup bermakna secara epidemiologis, terutama desa Kebondalem dan Tegalombo yang keduanya masuk Kecamatan Tegalombo menunjukkan API 6,57 dan 9,67 sehingga menurut strata termasuk desa HCI. Secara rinci data API di 32 desa di Kabupaten Pacitan pada tahun 2003 dapat dilihat pada diagram 5.13.

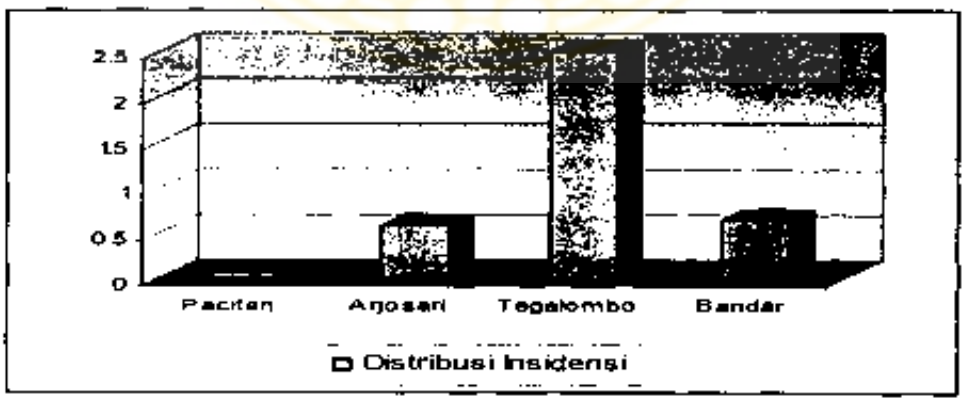


Diagram 5.13. Distribusi insidensi malaria di 32 desa wilayah penelitian di 4 Kecamatan Kabupaten Pacitan tahun 2003

Dari diagram 5.13 tersebut tampak bahwa secara keseluruhan API malaria di 32 desa penelitian di kabupaten Pacitan selama tahun 2003 menunjukkan gambaran dinamika penularan HCI, MCI dan LCI yang bervariasi API tertinggi terdapat di Kecamatan Tegalombo tepatnya di desa Kebun Dalem dan Tegalombo sedangkan terendah ada di Kecamatan Pacitan karena tidak ditemukan angka kesakitan pada kecamatan tersebut.

b. *Monthly Parasite Incidence* (MoPI)

Data insidensi malaria positif bulanan atau *monthly parasite incidence* (MoPI), biasanya dihitung per 1000 penduduk. Selain dapat menunjukkan tingkat insidensi bulanan kasus malaria di suatu lingkungan pemukiman tertentu, MoPI juga dapat menggambarkan fluktuasi kasus malaria di suatu lingkungan pemukiman penduduk tertentu pada sepanjang tahunnya. Data dapat diperoleh pada setiap bulan di Puskesmas atau Dinkes kabupaten setempat.

Secara rinci gambaran fluktuasi insidensi malaria bulanan per desa daerah penelitian di wilayah Kabupaten Pacitan dapat dilihat pada tabel sebagai 5.21.

Tabel 5.21 Distribusi MoPI di 32 desa Penelitian Kab. Pacitan tahun 2003

No	Desa/ Kecamatan	J	F	M	A	M	J	Jl	Ag	S	O	N	D
1	Ponggok (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Sambong (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	1 0,35	0	0	0	0
3	Sedang (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bangunsari (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Sidoharjo (Pacitan)	0	1 0,19	0	0	0	0	0	1 0,19	1 0,19	0	0	0
6	Kembang (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Tanjung Sari (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Baleharjo (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Temon (Arjosari)	0	0	1 0,25	0	0	0	0	1 0,25	0	0	0	0
10	Arjosari (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Karang Rejo (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 0,38	0
12	Miasi (Arjosari)	1 0,33	1 0,33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Sedayu (Arjosari)	0	1 0,32	0	0	5 1,58	0	0	0	0	0	0	0
14	Tremas (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Jati malang (Arjosari)	0	0	1 0,45	0	0	0	0	0	0	0	1 0,45	0
16	Gembong (Arjosari)	0	0	0	1 0,30	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Pagutan (Arjosari)	0	0	0	0	1 0,62	0	0	0	0	0	0	0
18	Gunungsari (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 0,498	0	0
19	Ploso (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Gedangan (Tegalombo)	1 0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 0,6
21	Kebondalem (Tegalombo)	0	1 0,36	0	5 1,63	2 0,73	0	0	0	5 1,63	2 0,73	1 0,36	2 0,73
22	Ngraco (Tegalombo)	0	0	2 0,39	0	0	2 0,39	0	2 0,39	4 0,78	1 0,19	0	1 0,19
23	Kemuning (Tegalombo)	0	0	1 0,21	0	0	2 0,42	0	0	1 0,21	1 0,21	0	3 0,63
24	Tegalombo (Tegalombo)	0	0	0	2 0,54	6 1,62	6 1,62	0	3 0,81	1 0,27	12 3,25	4 1,08	1 0,27
25	Kasihan (Tegalombo)	0	0	0	0	1 0,14	6 0,85	0	0	0	0	0	0
26	Pucangombo (Tegalombo)	0	0	0	5 0,80	0	3 0,48	0	0	2 0,32	4 0,64	1 0,16	0
27	Gemaharjo (Tegalombo)	0	0	1 0,18	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Tahunan (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Bandar (Bandar)	0	0	0	0	1 0,13	0	0	0	0	0	0	0
30	Ngunut (Bandar)	1 0,186	0	0	1 0,186	0	0	0	3 0,56	0	0	0	1 0,186
31	Kledung (Bandar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Petung Sinarang (Bandar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1 0,17	1 0,17	7 1,19

Dari tabel tersebut tampak bahwa insidensi bulanan malaria di 32 desa penelitian di wilayah Kabupaten Pacitan mulai meningkat pada bulan April atau Mei (akhir musim hujan) dan mencapai puncaknya pada bulan Juni, setelah itu insidensinya tampak menurun namun pada bulan Oktober (awal musim penghujan) mulai meningkat lagi.

c. Kejadian luar biasa (KLB) malaria

Yang dimaksud dengan kejadian luas biasa (KLB) malaria adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan/kematian malaria yang bermakna secara epedemiologis, pada suatu daerah dalam kurun waktu terjadinya wabah (Depkes RI, 1999b) Untuk daerah endemis malaria yang ada di wilayah provinsi Jawa dan Bali, salah satu indikatornya adalah meningkat jumlah kasus baru malaria di kalangan penduduk asli *(indigenosa)*. Suatu desa mengalami KLB malaria apabila jumlah kasus baru malaria penduduk asli *(indigenosa)* meningkat 2 kali lipat atau lebih dibandingkan dengan bulan yang lalu atau dengan bulan yang sama tahun sebelumnya. Atau jumlah kasus *indigenosa* melebihi jumlah kasus *indigenosa maksimum* (pola maksimum-minimum) dengan indikator adanya kematian dengan gejala malaria dan adanya keresahan masyarakat karena malaria.

Tabel 5.22 Distribusi KLB Malaria di 32 Desa penelitian di Kabupaten Pacitan

Desa / Kecamatan	Jumlah Kasus	Attack Rate (%)	Kematian (%)
Ponggok (Pacitan)	0	0	0
Sambong (Pacitan)	1	3,5	0
Sedeng (Pacitan)	0	0	0
Bangunsari (Pacitan)	0	0	0
Sidoharjo (Pacitan)	3	5,8	0
Kembang (Pacitan)	0	0	0
Tanjung Sari (Pacitan)	0	0	0
Baleharjo (Pacitan)	0	0	0
Temon (Arjosari)	2	5,1	0
Arjosari (Arjosari)	0	0	0
Karang Rejo (Arjosari)	1	3,7	0
Mlati (Arjosari)	2	6,5	0
Sedayu (Arjosari)	6	18,9	0
Tremas (Arjosari)	0	0	0
Jati malang (Arjosari)	2	9,1	0
Gembong (Arjosari)	1	3,0	0
Pagutan (Arjosari)	1	6,2	0
Gunungsari (Arjosari)	1	4,9	0
Ploso (Tegalombo)	0	0	0
Gedangan (Tegalombo)	2	13,9	0
Kebondalem (Tegalombo)	18	65,7	0
Ngreco (Tegalombo)	11	21,3	0
Kemuning (Tegalombo)	8	16,7	0
Tegalombo (Tegalombo)	35	96,7	0
Kasihan (Tegalombo)	7	9,9	0
Pucangombo(Tegalombo)	15	23,9	0
Gemaharjo (Tegalombo)	1	1,8	0
Tahunan (Tegalombo)	0	0	0
Bandar (Bandar)	1	1,3	0
Ngunut (Bandar)	5	9,3	0
Kledung (Bandar)	0	0	0
Petung Sinarang (Bandar)	9	15,3	0
Total	132	342,5	0

Dari tabel distribusi di atas terlihat tidak ada angka kematian (0) tetapi pada angka kesakitan terjadi perbedaan jumlah kasus pada masing-masing desa.

5.6 Analisis Penentuan Indeks Lingkungan fisik untuk Prediksi Peningkatan kasus malaria

Untuk mendapatkan indeks lingkungan fisik yang dapat digunakan untuk prediksi peningkatan kasus malaria, dilakukan analisis regresi logistik dari masing-masing variabel pada faktor tidak langsung sebagai variabel independen dan ada tidaknya kasus malaria indigenosa sebagai variabel dependen.

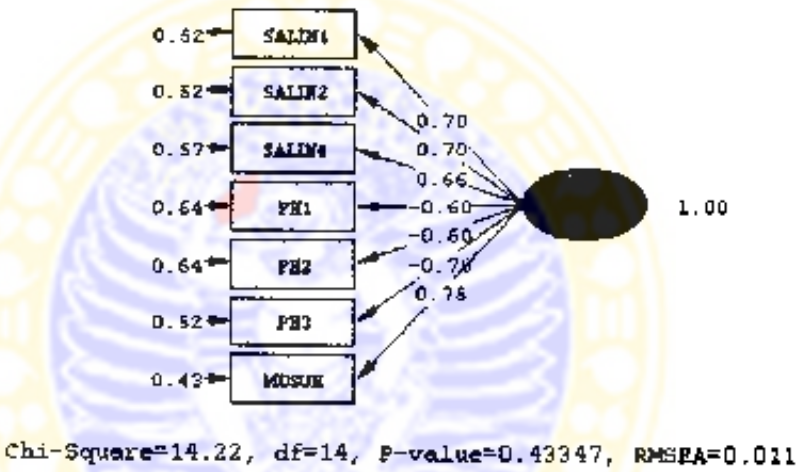
Hasil analisis sebagai berikut :

Tabel 5.23 Hasil analisis regresi logistik untuk mendapatkan indeks lingkungan fisik

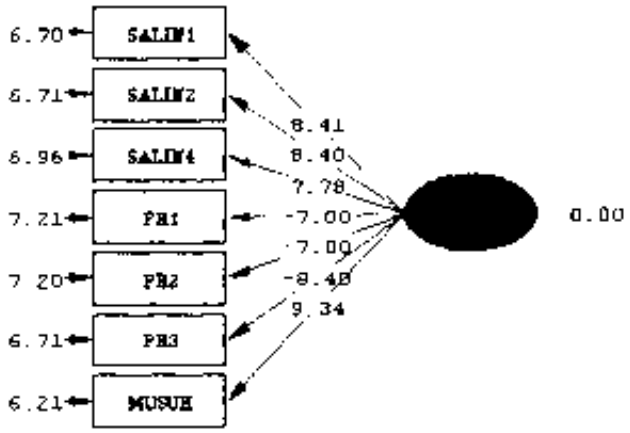
Variabel independent	Koefisien	Signifikansi (p)
Geografis (ketinggian)	0,000	0,594
Kepadatan penduduk	-0,001	0,562
Temperatur	-0,184	0,056
Kelembaban	0,010	0,797
Curah hujan	0,004	0,850
Salinitas air lagun	-1,398	0,017
pH air lagun	6,181	0,020
Salinitas air sungai	-112,771	0,007
pH air sungai	2,038	0,078
Salinitas air sawah	-	-
pH air sawah	5,639	0,007
Salinitas sumber mata air	-138,154	0,011
pH air mata air	-	-
Vegetasi tumbuhan air	0,000	1,000
Vegetasi semak	0,176	0,801
Vegetasi sawah	-0,165	0,888
Vegetasi hutan	-0,171	0,839
Musuh alami	1,128	0,007
Sumber darah	2,605	0,332

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa beberapa variabel memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian malaria indigenosa.

Variabel-variabel tersebut adalah salinitas air lagun, pH air lagun, salinitas air sungai, pH air sawah, salinitas mata air, adanya musuh alami vektor, dan konstruksi rumah (p<0,05). Untuk mengetahui apakah beberapa variabel tersebut dapat menjadi indikator, dilakukan analisis faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis*) terhadap beberapa variabel tersebut ditambah dengan memasukkan variabel temperatur, pH air sungai, pekerjaan dan pengetahuan (p<0,25) pada analisis. Hasil analisis akhir didapatkan seperti pada gambar berikut.



Gambar 5.5a. Hasil analisis faktor konfirmatori indikator lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria (nilai λ dan 1-δ terstandarisasi)



Chi-Square=14.22, df=14, P-value=0.43347, RMSEA=0.011

Gambar 5.5b. Hasil analisis faktor konfirmatori indeks lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria (nilai t)

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa terdapat 7 variabel yang dapat dijadikan sebagai indeks lingkungan fisik untuk prediksi penularan malaria yaitu salinitas air lagun, salinitas air sungai, salinitas mata air, pH air lagun, pH air sungai, pH air sawah, dan adanya musuh alami vektor malaria.

Hasil analisis faktor konfirmatori di atas menunjukkan bahwa variabel temperatur, konstruksi rumah, pekerjaan dan pengetahuan bukan merupakan indikator yang baik (tidak valid). Secara ringkas hasil analisis tersebut dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 5.24 Indeks Lingkungan fisik untuk Prediksi Peningkatan kasus malaria.

Indikator	λ	t-value	Valid	1- δ	t-value	Reliabel
Musuh alami	0,75	9,34	√	0,43	6,21	√
Salin lagun	0,70	8,41	√	0,52	6,70	√
Salin air sungai	0,70	8,40	√	0,52	6,71	√
Salin mata air	0,66	7,78	√	0,57	6,96	√
pH lagun	-0,60	-7,00	√	0,64	7,21	√
pH air sungai	-0,60	-7,00	√	0,64	7,20	√
pH sawah	-0,70	-8,40	√	0,52	6,71	√

5.7 Analisis Perumusan Indeks (Indikator Tunggal) Lingkungan Fisik

Berdasar hasil analisis sebelumnya, disusun indeks lingkungan fisik dengan formula :

Indeks Lingkungan fisik = (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

di mana :

Musuh alami	nilai 1 jika tidak ada	nilai 0 jika ada
Z score Salinitas air lagun	= (salinitas air lagun – 1,15) / 0,353	
Z score pH air lagun	= (pH air lagun – 6,925) / 0,083	
Z score Salinitas air sungai	= (salinitas air sungai – 0,01) / 0,005	
Z score pH air sungai	= (pH air sungai – 6,8) / 0,188	
Z score Salinitas mata air	= (salinitas mata air – 0,004) / 0,004	
Z score pH air sawah	= (pH air sawah – 6,9) / 0,1	

Dengan rumus di atas diperoleh nilai Indeks Lingkungan fisik berkisar –4,97 sampai dengan 4,04, $\bar{x}$ = –0,3338 dan SD = 4,146.

Nilai Indeks Lingkungan fisik yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam 3 kategori dengan kriteria :

1. Risiko tinggi bila nilai Indeks Lingkungan fisik > $\bar{x}$ + ½SD atau > 1,792
2. Risiko sedang bila $\bar{x}$ - ½SD ≤ nilai Indeks Lingkungan ≤ $\bar{x}$ + ½SD atau –2,417 ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ 1,792
3. Risiko rendah bila nilai Indeks Lingkungan fisik < $\bar{x}$ - ½SD atau < -2,417

Berdasarkan hasil penghitungan Indeks Lingkungan fisik, didapatkan 16 desa memiliki risiko rendah dan 16 desa memiliki risiko tinggi peningkatan malaria. Jika dihubungkan dengan ada tidaknya kasus malaria dalam 4 kali pengukuran (Maret, Juni, September dan Desember), maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 5.25. Hubungan risiko penularan malaria dengan adanya kasus malaria dalam 4 kali pengukuran (Maret, Juni, September, Desember)

Kasus malaria	Risiko Penularan		Total
	Rendah	Tinggi	
Tidak ada	53 (82,8%)	39 (60,9%)	92 (71,9%)
Ada	11 (17,2%)	25 (39,1%)	36 (28,1%)
Total	64 (100,0)	64 (100,0%)	128 (100,0%)

Tabel di atas menunjukkan bahwa desa dengan risiko tinggi memiliki kemungkinan terjadi kasus malaria sebesar 39,1% dibandingkan dengan desa yang memiliki risiko rendah sebesar 17,2%.

Berdasarkan bulan pengukuran didapatkan bahwa bulan Maret dan Desember merupakan bulan dimana semua desa berada pada risiko tinggi peningkatan kasus malaria, sedangkan bulan Juni dan September merupakan bulan risiko rendah peningkatan malaria.

5.8. Penentuan Indikator dan Perumusan Indeks Lingkungan Fisik Untuk Prediksi Peningkatan kasus malaria berdasarkan Kondisi Geografis

Kondisi lingkungan dapat berbeda menurut kondisi geografis. Untuk itu dilakukan analisis penentuan indikator dan perumusan indeks lingkungan fisik menurut kondisi geografis yang dibedakan dalam pantai, dataran rendah (persawahan) dan dataran tinggi (perbukitan).

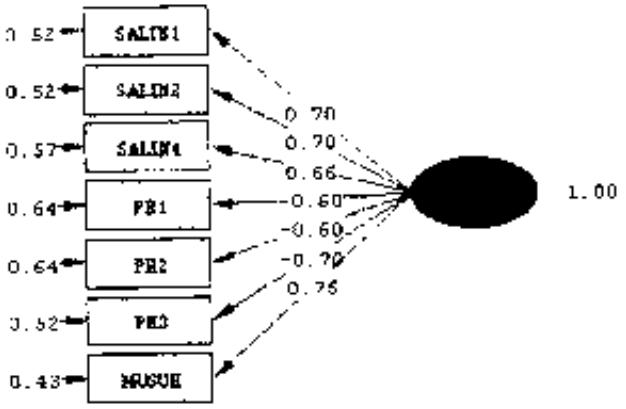
a. Pantai

Untuk daerah pantai, dengan regresi logistik didapatkan hasil analisis sebagai berikut :

Tabel 5.26 Hasil analisis regresi logistik untuk mendapatkan indeks lingkungan fisik di geografi pantai

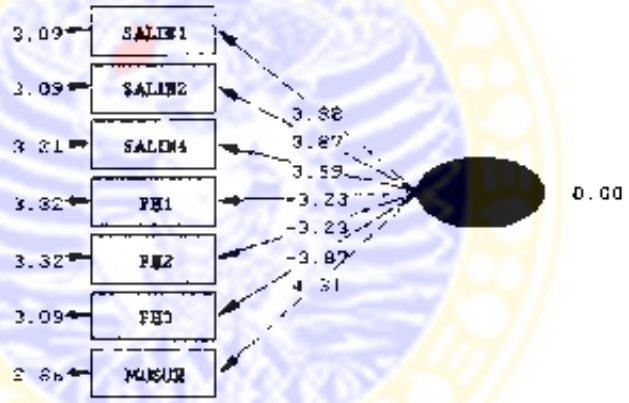
Variabel independent	Koefisien	Signifikansi (p)
Geografis (ketinggian)	-0,002	0,998
Kepadatan penduduk	0,001	0,798
Temperatur	0,081	0,778
Kelembaban	0,008	0,919
Curah hujan	-0,001	0,984
Salinitas air lagun	-2,773	0,052
pH air lagun	13,466	0,069
Salinitas air sungai	-256,495	0,028
pH air sungai	4,380	0,143
Salinitas air sawah	-	-
pH air sawah	12,825	0,028
Salinitas sumber mata air	-419,621	0,043
pH air mata air	-	-
Vegetasi tumbuhan air	-	-
Vegetasi semak	0,251	0,792
Vegetasi sawah	-	-
Vegetasi hutan	-0,211	0,865
Musuh alami	2,565	0,028
Sumber darah	-2,442	0,753

Hasil analisis di atas dilanjutkan dengan analisis faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis*) terhadap variabel salinitas air lagun, salinitas air sungai, salinitas mata air, pH lagun, pH air sungai, pH air sawah dan musuh alami. Hasil analisis akhir didapatkan seperti pada gambar berikut.



Chi-Square=3.02, df=14, P-value=0.99903, RMSEA=0.000

Gambar 5.6a. Hasil analisis faktor konfirmatori indeks lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria di daerah pantai (nilai λ dan 1-δ terstandarisasi)



Chi-Square=3.02, df=14, P-value=0.99903, RMSEA=0.000

Gambar 5.6b. Hasil analisis faktor konfirmatori indikator lingkungan untuk prediksi peningkatan kasus malaria di daerah pantai (nilai t)

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa terdapat 7 (tujuh) variabel yang dapat dijadikan sebagai indikator lingkungan untuk

prediksi penularan malaria yaitu salinitas air lagun, salinitas air sungai, salinitas mata air, pH air lagun, pH air sungai, pH air sawah, dan adanya musuh alami vektor malaria.

Secara ringkas hasil analisis tersebut dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 5.27 Indeks Lingkungan fisik untuk Prediksi Peningkatan kasus malaria di daerah pantai

Indikator	λ	t-value	Valid	1- δ	t-value	Reliabel
Musuh alami	0,75	4,31	√	0,43	2,86	√
Salin lagun	0,70	3,88	√	0,52	3,09	√
Salin air sungai	0,70	3,87	√	0,52	3,09	√
Salin mata air	0,66	3,59	√	0,57	3,21	√
pH lagun	-0,60	-3,23	√	0,64	3,32	√
pH air sungai	-0,60	-3,23	√	0,64	3,32	√
pH sawah	-0,70	-3,87	√	0,52	3,09	√

Berdasar hasil analisis tersebut di atas, disusun indeks lingkungan fisik dengan formula :

Indeks Lingkungan fisik di daerah pantai =
(-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

di mana :

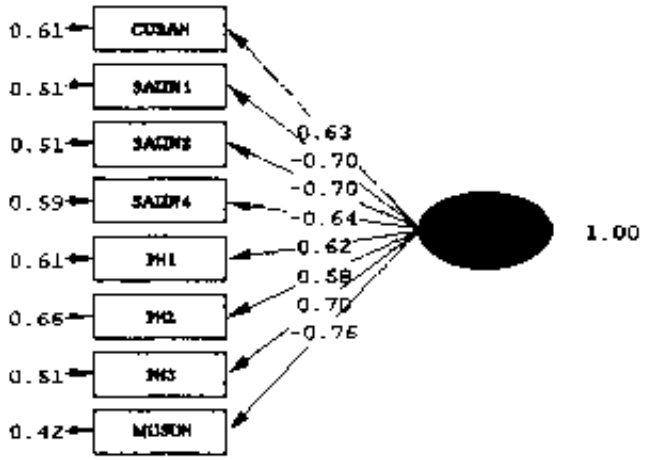
Musuh alami nilai 1 jika tidak ada nilai 0 jika ada
Z score Salinitas air lagun = (salinitas air lagun – 1,15) / 0,358
Z score pH air lagun = (pH air lagun – 6,925) / 0,084
Z score Salinitas air sungai = (salinitas air sungai – 0,01) / 0,005
Z score pH air sungai = (pH air sungai – 6,8) / 0,191
Z score Salinitas mata air = (salinitas mata air – 0,004) / 0,004
Z score pH air sawah = (pH air sawah – 6,9) / 0,102

Dengan rumus di atas diperoleh nilai Indeks Lingkungan berkisar –4,93 sampai dengan 3,99, $\bar{x}$ = –0,3338 dan SD = 4,167.

Tabel 5.29 Hasil analisis regresi logistik untuk mendapatkan indeks lingkungan fisik di geografi dataran rendah (sawah)

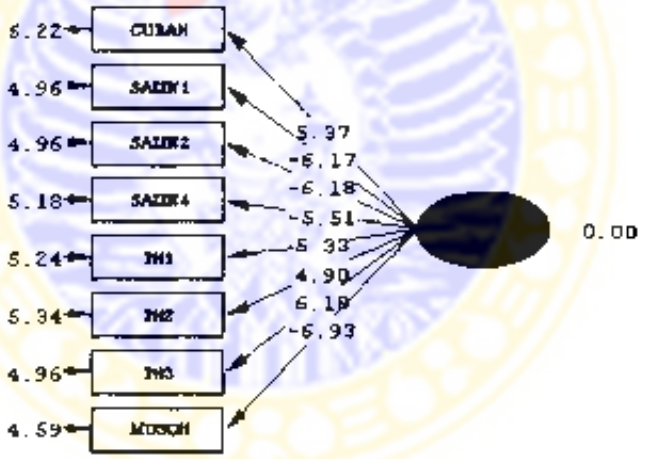
Variabel independent	Koefisien	Signifikansi (p)
Geografis (ketinggian)	0,002	0,383
Kepadatan penduduk	-0,002	0,285
Temperatur	-0,489	0,002
Kelembaban	-0,053	0,479
Curah hujan	0,045	0,140
Salinitas air lagun	-1,421	0,064
pH air lagun	5,793	0,091
Salinitas air sungai	-111,354	0,042
pH air sungai	2,295	0,134
Salinitas air sawah	-	-
pH air sawah	5,568	0,042
Salinitas sumber mata air	-140,285	0,048
pH air mata air	-	-
Vegetasi tumbuhan air	0,382	0,747
Vegetasi semak	0,382	0,747
Vegetasi sawah	-0,382	0,747
Vegetasi hutan	-0,382	0,747
Musuh alami	1,114	0,042
Sumber darah	3,814	0,266

Hasil analisis di atas dilanjutkan dengan analisis faktor konfirmatori (*Confirmatory Factor Analysis*) terhadap variabel temperatur, curah hujan, salinitas air lagun, salinitas air sungai, salinitas mata air, pH air lagun, pH air sungai, pH air sawah, musuh alami, konstruksi rumah dan mobilitas penduduk. Hasil analisis akhir didapatkan seperti pada gambar berikut :



Chi-Square=11.28, df=20, P-value=0.93862, RMSEA=0.000

Gambar 5.7a. Hasil analisis faktor konfirmatori indeks lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria di dataran rendah (nilai λ dan 1-δ terstandarisasi)



Chi-Square=11.28, df=20, P-value=0.93862, RMSEA=0.000

Gambar 5.7b. Hasil analisis faktor konfirmatori indeks lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria di dataran rendah (nilai t)

Hasil analisis di atas menunjukkan bahwa terdapat 8 variabel yang dapat dijadikan sebagai indeks lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria yaitu curah hujan, salinitas lagun, salinitas air sungai,

salinitas mata air, pH lagun, pH air sungai, pH air sawah, dan adanya musuh alami vektor malaria.

Secara ringkas hasil analisis tersebut dapat disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 5.30 Indeks Lingkungan fisik untuk Prediksi Peningkatan kasus malaria di dataran rendah

Indikator	λ	t-value	Valid	1- δ	t-value	Reliabel
Curah hujan	0,63	5,37	√	0,61	5,22	√
Musuh alami	-0,76	-6,93	√	0,42	4,59	√
Salin lagun	-0,70	-6,17	√	0,51	4,96	√
Salin air sungai	0,70	-6,18	√	0,51	4,96	√
Salin mata air	-0,64	-5,51	√	0,59	5,18	√
pH lagun	0,62	5,33	√	0,61	4,24	√
pH air sungai	0,58	4,90	√	0,66	5,34	√
pH sawah	0,70	6,18	√	0,51	4,96	√

Berdasar hasil analisis tersebut di atas, disusun indeks lingkungan fisik dengan formula :

Indeks Lingkungan fisik di dataran rendah = (0,63 x Z score Curah hujan) + (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

di mana :

Musuh alami nilai 1 jika tidak ada nilai 0 jika ada
Z score Curah hujan = (curah hujan – 12,141) / 9,014
Z score Salinitas air lagun = (salinitas air lagun – 1,15) / 0,358
Z score pH air lagun = (pH air lagun – 6,925) / 0,084
Z score Salinitas air sungai = (salinitas air sungai – 0,01) / 0,005
Z score pH air sungai = (pH air sungai – 6,8) / 0,191
Z score Salinitas mata air = (salinitas mata air – 0,004) / 0,004
Z score pH air sawah = (pH air sawah – 6,9) / 0,102

Dengan rumus di atas diperoleh nilai Indeks Lingkungan fisik berkisar – 5,62 sampai dengan 4,84, x = –0,34 dan SD = 4,682.

Tabel 5.32 Hasil analisis regresi logistik untuk mendapatkan indeks lingkungan fisik geografi dataran tinggi (bukit)

Variabel independent	Koefisien	Signifikansi (p)
Geografis (ketinggian)	-0,006	0,269
Kepadatan penduduk	0,003	0,672
Temperatur	-0,165	0,549
Kelembaban	0,016	0,809
Curah hujan	-0,067	0,173
Salinitas air lagun	-0,083	0,949
pH air lagun	1,526	0,785
Salinitas air sungai	0,000	1,000
pH air sungai	-0,574	0,809
Salinitas air sawah	-	-
pH air sawah	0,000	1,000
Salinitas sumber mata air	29,363	0,786
pH air mata air	-	-
Vegetasi tumbuhan air	-	-
Vegetasi semak	-	-
Vegetasi sawah	-	-
Vegetasi hutan	-	-
Musuh alami	0,000	1,000
Sumber darah	3,486	0,675

Hasil analisis di atas menunjukkan tidak adanya variabel yang dapat diajukan sebagai indeks lingkungan fisik untuk prediksi peningkatan kasus malaria. Artinya dari semua variabel yang diteliti tidak ada satu variabelpun yang dapat menjadi indikator peningkatan kasus malaria. Oleh karena itu indeks lingkungan fisik khusus daerah dataran tinggi (perbukitan) juga tidak dapat disusun dan dirumuskan.

BAB 6

PEMBAHASAN

6.1. Faktor tidak langsung

6.1.1 Faktor Lingkungan Fisik

a. Iklim

Salah satu indikator yang menunjukkan lingkungan geografis berpengaruh terhadap kejadian malaria karena Indonesia terletak di antara garis 6° dan 11° LS dan garis 95° sampai 141° BT, selain itu Indonesia terletak pula diantara 2 samudera (Hindia dan Pasifik). Adanya benua dan lautan yang mengelilingi Indonesia yang mempengerahui iklim, sehingga Indonesia mempunyai iklim tertentu, keadaan tersebut menunjukkan bahwa Indonesia yang terdiri dari kepulauan memberi ciri iklim panas yang lembab sampai basah dengan perbedaan suhu siang dan malam tidak begitu besar jika dibandingkan dengan daerah sub tropis. Keadaan yang demikian mendukung untuk terjadinya malaria yang tersebar hampir di semua propinsidi Indonesia dengan nyamuk *Anopheles spp* berjumlah lebih dari 80 spesies, sampai saat ini di Indonesia telah ditemukan 24 spesies *Anopheles spp* yang dapat menularkan malaria. semua nyamuk vektor malaria tersebut dapat melangsungkan hidupnya dan berkembang biak sesuai dengan suhu, kelembaban dan iklim setempat. (Harijanto, 2000 ; Paltzer & Graham, 1998).

Secara geografis kabupaten Pacitan terletak di sebelah Barat Daya Propinsi Jawa Timur berbatasan dengan propinsi Jawa Tengah, terletak

07,55 – 8,17 °LS dan 110,55 – 111,25 °BT termasuk daerah beriklim tropis (Pemda Pacitan, 2003). Suhu dan tekanan udara relatif kecil. Unsur yang sangat beragam adalah curah hujan, keragaman ini ditunjukkan oleh adanya penyebaran curah hujan di setiap lokasi di Kabupaten Pacitan sehingga beberapa wilayah dari Kabupaten Pacitan adalah daerah endemis malaria. Penyakit malaria menyebabkan masalah cukup besar, meskipun demikian kemampuan untuk menanggulangi masalah ini terhambat oleh kurangnya data dan ketidakmengertian terhadap situasi alam yang mempengaruhinya. Di setiap daerah dimana terjadi transmisi malaria biasanya hanya ada satu atau paling banyak 3 spesies *anopheles* yang menjadi vektor penting (Chattopadhyay *et al, 2004*; Harijanto, 2000).

Beberapa faktor lingkungan yang potensial dapat berhubungan dengan kejadian malaria seperti temperatur, kelembaban udara, curah hujan, salinitas dan pH tempat perindukan. Kondisi umum di Kabupaten Pacitan terdiri atas 2 musim yaitu musim penghujan dan musim kemarau (rata-rata 6 bulan setiap musim).

Berdasarkan hasil penelitian, tampak bahwa curah hujan yang terjadi setiap bulannya pada sepanjang tahun mulai meningkat pada bulan Oktober dan mencapai puncaknya pada bulan Maret. Selanjutnya curah hujan menurun tajam mencapai titik terendah pada bulan Mei. Kondisi curah hujan ini sangat berpengaruh terhadap perkembangbiakan dan kepadatan nyamuk vektornya, khususnya *An. maculatus* yang meningkat kepadatannya pada musim kemarau, karena tempat perindukannya berupa genangan-genangan air yang terbentuk pada musim kemarau.

Tinggi rendahnya curah hujan mempengaruhi terjadinya kasus malaria, pada umumnya hujan akan memudahkan perkembangan nyamuk dan terjadinya malaria. Indikator lingkungan yang terdiri dari faktor curah hujan tergantung dari besar kecilnya curah hujan, jenis vektor, salinitas dan pH tempat perindukan (Chattopadhyay *et al*, 2004; Harijanto, 2000).

b. Temperatur

Dari sejumlah penelitian determinan indeks lingkungan, faktor utama tidak langsung dengan variabel temperatur atau suhu merupakan prediktor kuat yang mempengaruhi peningkatan kasus malaria. Suhu dapat mempengaruhi kelangsungan hidup nyamuk dan meningkatkan jumlah nyamuk *anopheles* pembawa parasit malaria secara langsung bersama variabel kelembaban (Bruce –Chwatt, 1985; Harianto, 2000).

Hasil pengamatan yang dilakukan sepanjang tahun temperatur harian yang direkap dalam bulanan (rata-rata setiap 3 bulan) didapatkan variasi (21 sampai 28.81^{o}C) setelah diuji statistik, terdapat pengaruh secara signifikan (α = 0,05 dan p = 0,056) dan koefisien -0,184 antara variabel temperatur dengan kejadian malaria di Kabupaten Pacitan. Pengaruh temperatur ditunjukkannya dengan kepadatan nyamuk, parous nyamuk. Penelitian ini mendukung teori yang ada bahwa temperatur atau suhu optimum untuk perkembangan parasit di dalam tubuh nyamuk berkisar 20 – 30° C, dimana suhu di Kabupaten Pacitan sepanjang tahun berada pada kondisi yang optimal untuk perkembangan parasit, sedangkan menurut Bruce-Chwatt, 1985 rata-rata temperatur optimum

untuk perkembangan nyamuk adalah 25 - 27 ^{0}C dan pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali bila suhu udara kurang 10 ^{0}C atau lebih dari 40 ^{0}C (Chattopadhyay *et al* 2004).

c. Kelembaban udara.

Pengukuran kelembaban udara dilakukan untuk mengetahui pengaruh kelembaban relatif terhadap populasi nyamuk. Hasil pengamatan yang dilakukan sepanjang tahun, kelembaban udara harian yang direkap dalam bulanan (rata-rata setiap 3 bulan) didapatkan variasi yang kecil (kisaran 67 % sampai 90 %). Setelah diuji statistik, tidak terdapat pengaruh secara signifikan (α = 0,05 dan p = 0,797) antara variabel kelembaban udara dengan kejadian malaria di Kabupaten Pacitan, walaupun kelembaban udara menentukan rentang umur nyamuk. Menurut Bruce-Chwatt (1985), Kelembaban udara yang optimal bagi perkembangan nyamuk minimal 60 %, Temperatur udara yang lebih dari 35^{0}C dan kelembaban udara kurang 50% dapat memperpendek umur nyamuk secara drastis, sehingga memperkecil kesempatan parasit malaria untuk menyelesaikan fase ekstrinsiknya Hasil penelitian ini tidak membuktikan adanya pengaruh kelembaban udara dengan kejadian malaria, keadaan tersebut berkaitan dengan kondisi temperatur di Kabupaten Pacitan yang tidak memberi kontribusi terhadap variasi perkembangan vektor, tidak terdapatnya pengaruh kelembaban udara terhadap kepadatan nyamuk dan parous nyamuk. Penelitian ini mendukung teori yang ada bahwa kelembaban udara yang rendah akan

memperpendek umur nyamuk, meskipun demikian nyamuk dapat bertahan hidup sampai batas kelembaban udara paling rendah (65%), sedangkan kelembaban udara di Kabupaten Pacitan berada pada kisaran (67% - 90%), hal ini memungkinkan nyamuk sepanjang tahun tetap melangsungkan penularan malaria (Paltzer & Graham, 1998).

d. Curah Hujan

Hasil pengamatan yang dilakukan sepanjang tahun curah hujan harian yang direkap dalam bulanan (rata-rata setiap 3 bulan) didapatkan variasi yang besar (kisaran 0 mm sampai 3 mm). Setelah diuji statistik, tidak terdapat pengaruh secara signifikan (α = 0,05 dan p = 0,850) dengan koefisien sebesar 0,004 antara variabel curah hujan dengan insiden malaria Kabupaten Pacitan. Hal ini disebabkan karena kejadian malaria terjadi sepanjang tahun, hal ini terbukti dengan ditemukannya penderita malaria pada musim kemarau

Curah hujan yang tinggi mengakibatkan banyak genangan air yang muncul tiba-tiba, genangan air ini yang digunakan nyamuk sebagai tempat perindukan (*breeding place*). Pola hujan di Kabupaten Pacitan sering diselingi dengan panas matahari, hal ini mendukung teori bahwa nyamuk *An. Subpictus* yang banyak ditemukan di Kabupaten Pacitan tersebut sangat menyenangi pola hujan seperti ini, sehingga memperbesar kemungkinan berkembang biak, hidup dan tumbuh cepat. Curah hujan mempengaruhi penyebaran malaria dengan menyediakan tempat bagi nyamuk *Anopheles* untuk berkembang biak dan disertai peningkatan

kelembaban udara rata-rata juga dapat mendukung untuk bertahan hidup (WHO, 1991 ; Anonim, 2001: Hanjanto, 2000). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Soekirno et al. (1997). Di Nanggroe Aceh Darussalam, bahwa pola infeksi malaria berhubungan kuat dengan curah hujan. Curah hujan yang intensif merupakan suatu faktor penting dari perpindahan patogenik mikroorganisme termasuk parasit malaria, sebaliknya pada musim kemarau dengan curah hujan yang rendah berhubungan dengan penurunan indeks parasit malaria pada anak-anak di Senegal, Afrika (Hong, 1998). Selain kelembaban, suhu, dan curah hujan efek rumah kaca juga berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria (Hyun, 2001).

6.1.2 Faktor Lingkungan Kimia

a. pH

Jarak terbang nyamuk *Anopheles sp* adalah terbatas, biasanya tidak lebih dari 2-3 km dari tempat perindukannya. Tempat perindukan dari nyamuk *Anopheles* dipengaruhi oleh pH dan salinitas (Hanjanto, 2000).

Rata-rata pengukuran pH pada tempat-tempat perindukan seperti sungai (6,80), lagun (6,92), sawah (6,90) dan mata air (7,00). Menurut Hong dkk, 1998 Insidens malaria dipengaruhi oleh lingkungan fisik yang secara tidak langsung mempengaruhi *breeding site* (tempat perindukan). Mata air merupakan sarana air bersih yang digunakan masyarakat di daerah penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa, mata air dengan pH netral 7,00 bukan faktor risiko untuk terjadinya malaria, keadaan demikian

kemungkinan karena airnya selalu digunakan. Penelitian Gogoi *et al* (1996) Di Assam India, larva juga ditemukan di sumur dan sumber mata air. Hasil analisis statistik antara tempat perindukan dengan kejadian kesakitan malaria menunjukkan baik sumur dan mata air menunjukkan hubungan yang tidak bermakna, tetapi hasil analisis statistik pengaruh ganda tempat perindukan dan rona lingkungan nabati, didapatkan hubungan yang bermakna antara sumur sebagai habitat nyamuk *anopheles*, melainkan sebagai tempat pertemuan antara nyamuk *anopheles* yang mencari darah dengan manusia yang melakukan kegiatan harian untuk mengambil air, mencuci, mandi, baik pagi, sore dan bahkan malam juga. Lingkungan nabati disekitar mata air seperti rumput-rumputan, semak belukar dan tanaman lainnya dapat sebagai tempat istirahat yang permanen, maupun tidak seperti *pre and post feeding*. Pada analisis hubungan ini, mata air sebagai protektif yang berarti ada mata air akan memberikan perlindungan terhadap terjadinya kesakitan malaria karena dengan adanya mata air, masyarakat akan menggunakan airnya, dengan demikian pemakaian air kali menjadi berkurang, karena kali merupakan faktor risiko terjadinya kesakitan malaria dan juga didapatkan hubungan yang bermakna secara statistik antara kali dan insidens malaria

Lagun merupakan tempat perindukan utama *An. sundaicus*, *An. subpictus* dan *An. barbirostris* di Kabupaten Sikka (Marwoto & Dewi, 1982). Hasil perhitungan dan analisis statistik menunjukkan bahwa lagun bukan merupakan faktor risiko terjadinya kesakitan malaria dan didapatkan hubungan yang tidak bermakna secara statistik antara lagun

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

dengan insidens malaria, karena kemungkinan pasang-surut air laut dengan kadar garam yang tinggi menggenangi lagun, kadar garam *An sundaicus* adalah 12-18% (Nahak, 2000; Arsin, 2004).

Sungai merupakan tempat perindukan yang disukai *An maculatus dan An vagus* di Kabupaten Sikka. Hasil perhitungan dan analisis statistik menunjukkan bahwa kali merupakan faktor risiko terjadinya kesakitan malaria dan terdapat hubungan yang bermakna secara statistik antara kali dengan insidens malaria. Sungai merupakan tempat perindukan *An. subpictus*, Insidens malaria di sepanjang Yuan *river*, terutama dihubungkan dengan adanya *An. minimus* (Hong *et al*, 1998). *An. minimus* juga terdapat di aliran sungai yang lambat dan ditumbuhi rumput - rumputan (Dev, 1996). Sungai merupakan tempat perindukan yang cocok, karena di daerah penelitian didapatkan sungai atau kali, sungai yang agak besar, airnya mengalir sepanjang tahun yang memungkinkan tempat perindukan nyamuk yang relatif permanen. Sungai yang kecil pada tepiannya, mengalir air yang berarus lemah dan kadang-kadang membentuk genangan – genangan air tertahan yang juga bersifat sebagai tempat perindukan nyamuk. Pada tepian sungai tumbuh berbagai tumbuhan dan tanaman yang dapat sebagai tempat istirahat permanen atau sementara nyamuk seperti rumput - rumputan atau ditanami seperti umbi - umbian, termasuk umbi jalar (Pranoto, 1994)

Sawah dengan pH 6,80 dan α = 0,05 p = 0,007 sangat berpengaruh terhadap penularan malaria, sehingga tempat perindukan di daerah penelitian sebagian besar adalah sawah berteras dan sebagian

kecil sungai dengan tanaman air dan mengalir terus menerus. Pada musim kemarau sawah masih dapat ditanami padi secara bergiliran, mengingat irigasi sawah mendapat jatah dari pengairan ½ teknis. Pola penanam padi di daerah penelitian pada umumnya tidak serentak, sehingga memberikan kesempatan terpeliharanya tempat perindukan bagi *An. aconitus*. Hutan merupakan lingkungan yang disukai oleh beberapa jenis nyamuk *Anopheles sp.* di Yunan yang merupakan hutan di perbatasan antara Myanmar, China, Tibet dan Vietnam ditemukan berbagai jenis vektor nyamuk *An. minimus*, *An. sinensis*, *An. kunmingensis*, *An. anthropopagus* dan *An. jeyporiensis* yang merupakan vektor dominan di Yunan. Suhu lingkungan hutan menunjukkan 18°C dan curah hujan mencapai 1,000 mm, kejadian malaria terbanyak di sepanjang aliran sungai Yuan, terjadi korelasi negatip antara ketinggian dengan kejadian malaria setiap penurunan ketinggian 100 meter terjadi peningkatan kasus malaria sebesar 99.8/1000 penduduk di Yunan (Hong *et al*, 1998).

b. Salinitas

Hasil analisis regresi logistik antar salinitas pada sungai dengan $\alpha = 0,05$ $p = 0,007$, salinitas mata air $p = 0,111$ dengan peningkatan kasus malaria.

Lingkungan kimia sangat besar pengaruhnya terhadap kehidupan larva *Anopheles sp* di suatu lingkungan tempat perindukan tertentu. Salah satu contohnya antara lain kadar garam atau salinitas di laguna-laguna

tepi pantai yang diperlukan oleh larva *An. sundaicus*. Kemudian air tawar yang asam (pH rendah) dibutuhkan oleh larva *An. letifer*. Pencemaran air mengurangi kadar oksigennya akan mengurangi populasi larva *Anopheles Sp*. Oleh karena itu proses pengendalian kepadatan nyamuk vektor malaria, dapat dilakukan melalui pengelolaan habitat lingkungan. Kadar garam pada lagun rata-rata 1,02% sehingga lagun pada bulan – bulan tertentu digunakan sebagai tempat perindukan *An. sundaicus*, secara teoritis *An. sundaicus* secara optimal berkembang pada air payau dengan kadar garam 12-18 % namun tidak bisa berkembang pada kadar garam 40% keatas (Harianto, 2000). Pada sungai, sawah dan mata air dengan rata-rata kadar garam 0,00 - 0,01 pada daerah penelitian lebih disukai *An. maculatus*, *An. subpictus* dan *An. aconitus*. Berdasarkan penelitian pendahuluan *An. aconitus* potensial berkembang biak di sawah-sawah terasering dan saluran tersier (selokan) yang ditumbuhi rerumputan di Kecamatan Tegalombo dan Arjosari, yang mencapai kepadatan optimal ketika tanaman padi di sawah sedang mulai berbunga dan menghilang ketika padi sudah dipanen. *An. maculatus* berkembang biak secara optimal di kobakan air di antara bebatuan di sepanjang aliran sungai yang airnya jernih dan di selokan - selokan sungai kecil jernih dan mengalir lambat, terbuka dan ada vegetasi tepinya dan ada genangan air sepanjang tepi sungai di hutan pegunungan yang airnya jernih dan mengalir lambat di Kecamatan Tegalombo dan Bandar, sedangkan *An. subpictus* lebih banyak ditemukan di kobakan sungai yang dekat

pantai dan menyukai sinar matahari langsung banyak ditemukan di Kecamatan Pacitan dan Arjosari.

6.1.3 Faktor Biologi

a. Vegetasi

Dari pengamatan vegetasi yang ada di daerah penelitian di gambarkan tidak ada perubahan rona vegetasi selama setahun (2003) perubahan yang cukup berarti bagi tempat perindukan nyamuk dan istirahat dari nyamuk adalah sawah terutama di daerah Kecamatan Arjosari dan Kecamatan Tegalombo di mana jenis sawah yang ada adalah sawah yang bertingkat atau terasiring dan pola pengairan yang ada adalah ½ teknis. Tumbuhan bakau, lumut, ganggang dan berbagai tumbuhan lain dapat mempengaruhi larva karena dapat menghalangi sinar matahari atau melindungi mahluk hidup lainnya.

Rona lingkungan nabati yang terdiri dari 13 jenis tanaman dan tumbuhan di sekitar pemukiman penduduk yang merupakan satu kesatuan ekologis dengan radius 5 km. Sepuluh jenis diantaranya merupakan faktor risiko terjadinya kesakitan malaria akibat terpapar dengannya, dengan memberikan proporsi insidens. Hasil uji statistik menunjukkan hubungan yang tidak bermakna kecuali padi-padian, sedangkan pada hasil analisis hubungan tempat perindukan, jenis tanaman dan tumbuhan, jenis ternak dan jenis rumah dengan insidens malaria, didapatkan hubungan yang tidak bermakna. Insidens malaria dipengaruhi oleh lingkungan fisik yang secara tidak langsung mempengaruhi *vegetation* (Hong *et al*, 1998).

Pisang merupakan tanaman yang ditemukan didaerah penelitian dan didapatkan hubungan yang tidak bermakna secara statistik, dengan kejadian kesakitan malaria, meskipun dapat memberi proporsi insidens malaria dan merupakan faktor risiko. Di Sorong ditemukan tempat istrahat *An. farauti* selain di mobil bekas, drum dan celah tumbukan batu karang juga ditemukan pada pangkal pohon pisang (Soesanto *et al*, 1997). Tanaman kacang-kacangan ditemukan di daerah penelitian dan didapatkan hubungan yang tidak bermakna secara statistik, dengan insidens malaria meskipun kacang-kacangan merupakan faktor risiko dan dapat memberikan proporsi insidens malaria, akibat terpapar dengannya.

Tanaman padi, baik pada sawah maupun padi ladang menunjukkan adanya hubungan yang tidak bermakna secara statistik dengan insidens malaria meskipun merupakan faktor risiko dan dapat memberikan proporsi kejadian kesakitan malaria akibat terpapar dengannya. Kemungkinan untuk istrahat nyamuk dan untuk padi sawah sekaligus genangan air sebagai tempat perindukan. Tempat perindukan ini cocok untuk *An. aconitus*. (Dep Kes RI, 1999a).

Kegiatan yang berhubungan dengan pengelolaan lingkungan yang dapat dilakukan untuk penanggulangan vektor malaria adalah pada ekosistem sawah yaitu pengeringan sawah secara berkala dan mina padi di sawah dapat menurunkan kepadatan populasi *An. aconitus* dari 3,35 menjadi 0,01 nyamuk/m^2/hari (Haliman, 1990) Sedangkan pada ekosistem tambak atau bakau dapat dilakukan pengelolaan kolam dan tambak di pantai serta penimbunan kolam dan tambak, namun kembali

lagi bahwa upaya pemberantasan malaria harus dilakukan secara selektif dengan pertimbangan rasional, efektif, efisien, *substainable*, *acceptable* dan *affordable* /REESAA (Harijanto, 2000).

b. Musuh-musuh Alami

Musuh-musuh alami untuk nyamuk lebih banyak diprioritaskan pada larvanya daripada nyamuk dewasa. Adanya berbagai jenis ikan pemakan larva seperti ikan kepala timah (*panchax sp.*), *gambusia*, nila, (*Oreochromis niloticus*), mujair (*Tilapia mosambica*), ikan sepat (*Trichogaster pectoralis*), ikan mas (*Cyprinus carpio*), ikan gabus (*Ophiio striatus*), ikan banding (*Chanos canos forsk*), ikan gurami (*Osphiorenemus goramy*), Ikan Koi (*Cyprinus carpio*), ikan lele (*Clarias batracus*) dan lain-lain akan mempengaruhi populasi nyamuk di suatu daerah dataran tinggi dan rendah. Sedangkan musuh alami untuk nyamuk dewasa adalah sejenis cecak dan tokek tetapi jarang mempengaruhi populasi nyamuk dewasa pada daerah tertentu (Depkes RI, 1999b).

c. Sumber darah Vektor

Adanya hewan ternak seperti sapi, kerbau, dan babi dapat mengurangi jumlah gigitan nyamuk pada manusia, apabila hewan ternak tersebut dikandangkan jauh dari rumah tempat tinggal manusia / rumah (Depkes RI, 2000). Pada penelitian ini penduduk lebih suka memelihara kambing dan domba kemudian sapi pada penelitian ini tidak ditemukan penduduk yang memelihara babi. Sesuai dengan sifat nyamuk *Anopheles*

Sp. yaitu *zooanthrophilic* yaitu bisa menghisap darah hewan ternak seperti sapi dan manusia untuk melanjutkan reproduksinya. Pilihan hospes atau kesukaan menggigit : nyamuk yang lebih suka menggigit manusia *antropphilik*) akan menyebabkan peluang yang lebih besar terjadinya penularan parasit antar manusia (Sudarto, 1996; Mardihusodo, 2001).

6.2 Sosio Ekonomis

6.2.1 Pendidikan

Penyebaran / distribusi tingkat pendidikan di 32 desa penelitian masih banyak dibawah sekolah lanjutan terutama SMU $\alpha = 0,05$ dengan $p = 0,484$ dengan koefisien 0,011 menunjukkan tidak ada hubungan sehingga tidak bisa digunakan sebagai indikator lingkungan untuk prediksi peningkatan kasus malaria. Meskipun pendidikan tidak menunjukkan hubungan dengan adanya kasus malaria, tetapi beberapa penelitian menjelaskan mengenai hubungan yang kuat antara pendidikan dan kesehatan. pendidikan akan mengurangi risiko kesehatan, dengan melalui pemasukan gizi, karena keluarga yang berpendidikan cenderung mempunyai tingkat ekonomi yang lebih baik, ekonomi yang lebih tinggi dapat membeli makanan yang lebih baik demikian pula dengan pemeliharaan kesehatan. Pendidikan akan memperbaiki kemampuan masyarakat untuk mengaplikasikan praktik promosi kesehatan (Sudirham *et al*, 2000). Keuntungan lain dari pendidikan adalah meningkatkan kewenangan masyarakat dalam menjaga kesehatannya dan mengadopsi

perilaku dan teknologi *non* tradisional untuk memperbaiki kesehatan, termasuk menghindari penyakit menular yaitu malaria.

6.2.2 Mobilitas Penduduk

Penduduk yang datang dari daerah endemis ke non endemis malaria atau sebaliknya migrasi. Penduduk yang datang dan pergi pada tahun 2003 di 32 desa daerah penelitian, menunjukkan $\alpha = 0,05$ $p = 0,805$ dengan koefisien -0,064 tidak bisa digunakan sebagai indikator lingkungan. Salah satu pembahasan dari adanya penyakit malaria pada suatu daerah perlu dipertanyakan asal - usul infeksinya, karena sangat berhubungan dengan mobilitas penduduk, misalnya *vulnerability* yaitu menunjukkan suatu daerah malaria atau kemungkinan masuknya seorang atau sekelompok penderita malaria dan atau vektor yang terinfeksi. Adanya mobilitas dari daerah yang *unstable* malaria ke daerah *stable* dimana transmisi di daerah tersebut tinggi tanpa banyak fluktuasi selama bertahun-tahun, sedangkan malaria bersifat *unstable* apabila fluktuasi transmisi dari tahun ke tahun cukup tinggi. Malaria yang *unstable* lebih mudah ditanggulangi daripada malaria yang *stable* (Harijanto, 2000). Mobilitas penduduk di lintas batas internasional seperti di Myanmar, China dan Vietnam mempengaruhi kejadian malaria, karena lalu lintas penduduk yang bergantian dan adanya tempat perindukan nyamuk di sekitar hutan.

6.2.3 Pekerjaan

Pekerjaan pada responden di daerah penelitian adalah petani 46,53% yang mana vanabel pekerjaan setelah dianalisis tidak bisa digunakan sebagai indeks lingkungan dengan $\alpha = 0,05$ $p = 0,221$ dengan koefisien sebesar – besamya 0,015. Meningkatnya reservoir (penderita yang infektif). Kelompok ini mungkin tanpa gejala klinik namun darahnya mengandung gametosit, misalnya para pekerja musiman atau transmigran yang "mudik" / berkunjung dari daerah endemik ke kampung asalnya yang bebas malaria (Hanjanto, 2000). Menurut distribusinya pekerjaan penduduk di Pacitan adalah terbanyak adalah petani 67,13 %, sedang yang paling sedikit adalah nelayan 0,40%. Apapun pekerjaannya penduduk Pacitan di daerah endemis malaria seperti di Kecamatan Pacitan, Kecamatan Arjosari, Kecamatan Tegalombo dan Kecamatan Bandar, faktor pekerjaan tidak banyak berpengaruh terhadap kejadian malaria, karena daerah tersebut adalah daerah reseptif untuk terjadinya malaria. Pada daerah reseptif malaria penduduk yang bermukim di dekat perindukan malaria adalah yang berisiko untuk terjadinya penularan malaria. Sehingga faktor lingkungan fisik yang lebih dominan untuk terjadinya kasus malaria, karena kemampuan nyamuk sebagai vektor malaria dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti faktor biologi yaitu lingkungan dan habitat aslinya (Benenson, 1990 ; Black, 1985).

6.2.4 Tata letak kandang dan kontruksi rumah

Hasil analis regresi didapatkan $\alpha = 0,05$ $p = 0,044$ dengan koefisien sebesar -0,818 sehingga dapat digunakan sebagai indikator lingkungan untuk peningkatan kasus malaria.

Karakteristik rumah penduduk di 32 desa penelitian tampak bahwa ada sekitar 37% yang dinding rumahnya terbuat dan kayu dan bambu yang tidak kedap nyamuk, sehingga belum dapat mencegah masuknya nyamuk ke dalam rumah, walaupun penduduk setempat berupaya memberi kapur atau cat dinding untuk melapisi dinding tersebut. Menurut Hanyanto, 1998 dilaporkan bahwa keadaan kualitas rumah sangat berpengaruh terhadap kemungkinan terjadinya penularan didalam rumah. Penduduk dengan rumah yang dindingnya banyak berlubang berisiko sakit malaria 18 kali lipat, dibandingkan dengan rumah penduduk yang berdinding rapat. Demikian juga terhadap penduduk yang tinggal di rumah tanpa langit-langit, risiko penularan malaria 4,7 kali lipat dibanding dengan yang mempunyai langit-langit. Hal ini sejalan dengan penelitian Hong et al, (1998) yang menyatakan bahwa kualitas dan konstruksi rumah mempunyai hubungan erat dengan kejadian malaria. Dilaporkan bahwa kasus malaria terbanyak berasal dari penduduk yang dinding rumahnya tidak sempurna, dibanding yang tinggal di dalam rumah yang sempurna. Dimana lubang dinding menyebabkan vektor nyamuk bisa keluar masuk ke dalam rumah dengan leluasa untuk mencari mangsa.

Ternak dan tata letak kandang pada masyarakat daerah penelitian menunjukkan bahwa masyarakat sudah mulai meletakkan kandang hewan

ternak di luar rumah walaupun jarak kandang dengan rumah tak lebih dari 10 meter. Masyarakat yang meletakkan kandang di luar rumah 18399 (82,75%) dan yang terletak di dalam rumah 3833 (17,25%). Ada beberapa ternak peliharaan yang didapatkan pada penelitian ini yaitu sapi, kuda, kerbau, kambing, dan domba, ternyata bahwa perbandingan antara ternak dan manusia bukan penentu kontak manusia dengan vektor, melainkan kandang ternak yang terpisah dari rumah atau tempat tinggal manusia dan terbuka dapat mempengaruhi kontak manusia dengan vektor. Meningkatnya jumlah dan umur (*longevity*) dari vektor penular malaria. Hal ini bisa disebabkan karena perubahan iklim / lingkungan atau menurunnya jumlah ternak sehingga nyamuk zoofilik menjadi antrofilik (Harijanto, 2000).

Penduduk daerah penelitian sebanyak 24,05% memelihara ternak sapi, selain binatang piaraan lainnya. Kandang ternak terletak di dalam rumah 17,29% dan di luar rumah 82,71%. Hasil analisis menunjukkan tidak ada hubungan antara pemeliharaan ternak dan tata letak kandang dengan kejadian malaria, hal ini kemungkinan disebabkan oleh karena vektor masih lebih senang darah hewan daripada darah manusia dan kemungkinan nyamuk istirahat di kandang sapi / dekat kandang atau tanaman lain diluar rumah. Jauh dekat kandang ternak dengan rumah tidak ada hubungannya dengan kejadian malaria, melainkan kebiasaan keluar malam untuk mengawasi ternak, berhubungan dengan kejadian malaria dengan risiko kejadian malaria sebesar 13,2 kali. Di Maluku sapi dijadikan *cattle barier* (Soesanto et al, 1997). Pemeliharaan ternak kuda

hanya berjumlah 0,10 % kuda dapat digunakan sebagai kuda beban untuk memuat barang atau kuda tunggang yang biasanya diikat di samping rumah pada malam hari. Hasil analisis tidak ada hubungan antara ternak kuda dengan kejadian malaria. Kebiasaan memelihara ternak kambing dan domba paling banyak digemari oleh penduduk yaitu 75,4% karena mempunyai nilai ekonomis dan sosial. Kandang kambing dibuat di samping rumah / kambing diikat disamping rumah (satu atap dengan rumah tinggal). Hal ini lebih praktis, karena kambing tidak tahan terhadap panas dan hujan. Hasil perhitungan dan analisis tidak ditemukan adanya hubungan antara adanya ternak kambing dengan insidens malaria, tetapi hasil analisis pemeliharaan ternak dan jenis rumah dengan insidens malaria, menunjukkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik, dengan nilai p = 0,033 ($P<0,05$), karena ternak kambing selain secara praktis diikat di dalam rumah, dan kambing yang dilepas akan mencari tempat di samping rumah atau di dapur. Di Sorong ditemukan 6 % *An. farauti* tertarik pada hewan kambing (Soesanto *et al* 1997). Disarankan agar dibuat kandang ternak kambing sebagai barier terhadap penularan malaria.

6.2.5 Pengetahuan Masyarakat

Pengetahuan adalah apa yang telah diketahui dan mampu diingat oleh setiap orang setelah mengalami, menyaksikan, mengamati atau diajar, sejak lahir sampai dewasa khususnya setelah mendapatkan pendidikan formal dan non formal. Pengetahuan juga terbentuk setelah seseorang mengalami suatu kejadian, sehingga menjadi pengalaman

berharga dalam hidupnya. Demikian halnya dengan penduduk di Kabupaten Pacitan sebagian besar penduduknya berpendidikan formal rendah dan menengah.

Hasil analisis regresi tingkat pengetahuan masyarakat tentang malaria di daerah penelitian $\alpha = 0,05$ dengan $p = 0,141$ dengan koefisien sebesar 0,663 tidak bisa digunakan sebagai indikator lingkungan. Setelah dilakukan wawancara, sebagian besar responden (78%) mengetahui kejadian malaria didapatkan dari petugas kesehatan yang mengunjungi desa daerah penelitian secara periodik 1 hingga 2 kali dalam setahun, selebihnya mengetahui malaria didapatkan dari radio dan televisi. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian (Arsin, 2004) di P. Kaposang Sulawesi Selatan yang menemukan bahwa penduduk yang berpengetahuan cukup tentang malaria mencapai 70%, dan penelitian ini sejalan dengan hasil survai di Tanga (1995) oleh Stephens Masamu dan Kiman bahwa sebagian besar penduduk (74,8%) mendapatkan informasi mengenai kejadian malaria dari radio dan televisi dan sisanya (25,2%) mendapat informasi dari petugas kesehatan.

Masyarakat daerah penelitian di Kabupaten Pacitan cukup mengetahui kejadian malaria, selain dari petugas kesehatan dan jangkauan siaran elektronik, juga disebabkan informasi yang didapatkan dari orang ke orang, hal ini dimungkinkan karena mobilitas penduduk (keluar masuk desa), meski demikian masih banyak penduduk yang tingkat pengetahuannya kurang terhadap kejadian malaria. Hasil penelitian menunjukkan sebagian besar responden dengan tingkat

pengetahuan kurang (54%) sedang atau pernah menderita atau ada anggota keluarganya mendenta penyakit malaria.

Hal ini mendukung beberapa penelitian sebelumnya yang membuktikan bahwa kejadian penyakit dipengaruhi oleh tingkat pengetahuan masyarakat, kurangnya pengetahuan terhadap kejadian malaria sebagai salah satu faktor yang mendukung proses penularan malaria di Kabupaten Pacitan.

Pengetahuan sebagai bagian dari proses terbentuknya perilaku hidup sehat, terutama dalam mencegah dan menanggulangi penularan penyakit malaria, tak dapat dipisahkan dengan variabel lainnya seperti sikap dan tindakan masyarakat. Untuk itu pengetahuan, sikap dan tindakan masyarakat saling berinteraksi dalam membentuk perilaku masyarakat sehingga menciptakan hubungan multikolinear.

6.2.6 Sikap masyarakat.

Sikap merupakan reaksi atau respon seseorang yang masih tertutup terhadap sesuatu stimulus atau subjek. Sikap belum merupakan suatu tindakan aktifitas tapi merupakan predisposisi tindakan (Yudhastuti *et al*, 2000). Hal ini menunjukkan bahwa sikap merupakan hal yang kompleks dan untuk merubahnya diperlukan proses yang tidak sederhana. Sikap merupakan suatu kesiapan dan kesediaan masyarakat untuk bertindak. Sikap masyarakat merupakan kecenderungan untuk melakukan atau tidak melakukan hal-hal tertentu atau memberikan respon, baik berupa respon positif maupun berupa respon negatif terhadap suatu

objek. Sikap masyarakat di Kabupaten Pacitan terhadap kejadian malaria cukup bervariasi dalam mencegah dan menanggulangi penyakit malaria.

Hasil penelitian membuktikan bahwa dari 240 responden yang terpilih berdasarkan stratifikasi umur (berumur 16 tahun keatas) didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna (p= 0,397 dengan α =0,05 dengan koefisien sebesar 0,397) antara sikap masyarakat dengan kejadian malaria di Kabupaten Pacitan. Responden dengan sikap negatif sebesar 111 orang (46,25 %) dan responden dengan sikap positif sebesar 129 orang (53,75%). Setelah dilakukan wawancara, sebagian besar responden bersikap positif terhadap penyakit malaria oleh karena penyakit ini merupakan penyakit utama yang sering diderita oleh masyarakat, sehingga dengan pengetahuan yang dimiliki penduduk memungkinkan untuk selalu waspada terhadap penyakit malaria.

Sikap seseorang sangat dipengaruhi oleh pengalaman sendiri atau orang lain yang ada disekitarnya (Sudirham dan Yudhastuti, 2000), sehingga keberadaan penyakit malaria di Kabupaten Pacitan yang masuk kategori endemis mendorong sebagian besar penduduk memperhatikan pentingnya mengurangi hal-hal yang bisa menyebabkan berjangkitnya penyakit malaria. Meskipun demikian tidak semua responden yang bersikap positif tidak menderita penyakit malaria, berdasarkan hasil penelitian terdapat 15 dari 129 responden (12 %) yang bersikap positif sedang atau pernah menderita atau ada anggota keluarga yang menderita malaria.

Masyarakat Kabupaten Pacitan masih sangat terbuka dalam menerima informasi mengenai pola hidup sehat, terutama dalam menanggulangi malaria Hal ini terbukti dengan sebagian besar responden (59,16%) menyatakan penyuluhan tentang malaria masih diperlukan dan hanya (8,33%) responden menolak dengan alasan responden menolak adanya penyuluhan karena lebih menginginkan tindakan nyata berupa penyemprotan insektisida daripada penyuluhan.

Bersikap positif belum tentu bertindak baik, demikian pula sebaliknya bersikap negatif belum tentu bertindak tidak baik pula. Hal ini terbukti dari hasil penelitian bahwa 51,2% responden dengan sikap positif tapi tindakannya tidak baik terhadap kejadian malaria, selanjutnya 56,8% responden dengan sikap negatif tapi tindakan terhadap kejadian malaria baik.

Pernyataan terhadap pemakaian kelambu 75,5% responden setuju menggunakan kelambu sebagai penangkal nyamuk di malam hari, selebihnya 24,5% tidak setuju menggunakan kelambu dengan alasan antara lain panas, repot dan sudah punya kamar tidur. Penyemprotan rumah terakhir dilakukan pada tahun 1999/2000 oleh petugas kesehatan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pacitan. Sebagian besar responden 80,4% setuju selalu dilakukan penyemprotan, selebihnya tidak setuju dengan alasan penyemprotan dengan alasan bisa mematikan bibit ikan, rumah kotor, bau dan berantakan. Namun ada responden yang setuju tapi mengeluhkan pemakaian insektisida sudah tidak ampuh untuk nyamuk.

Sikap merupakan salah satu unsur penting dalam pembentukan perilaku hidup sehat, terutama dalam mencegah dan menanggulangi penularan malaria (Hyun, 2001).

6.2.7 Tindakan Masyarakat

Hasil analisis regresi logistik dari tindakan masyarakat untuk mendapatkan indikator lingkungan tidak berpengaruh dengan α = 0,05 p = 0,596 dengan koefisien sebesar -0,230, oleh karena itu tindakan tidak bisa digunakan sebagai indikator lingkungan. Tindakan adalah respon seseorang terhadap rangsangan atau stimulus dalam bentuk nyata yang dapat diobservasi secara langsung melalui wawancara dan kegiatan responden dalam bentuk tindakan nyata. Hasil penelitian membuktikan bahwa dari 240 responden yang terpilih berdasarkan stratifikasi (16 tahun keatas) didapatkan ada hubungan yang bermakna (p=0,00 α = 0,05) antara tindakan masyarakat dengan kejadian malaria dilokasi penelitian. Responden dengan tindakan tidak baik sebesar 114 orang (47,50%) dan responden dengan positif sebesar 126 orang (52,50%). Setelah dilakukan wawancara dan observasi, sebagian besar responden bersikap positif terhadap penyakit malaria oleh karena penyakit ini termasuk penyakit yang cukup menakutkan, penyakit malaria dapat menurunkan produktivitas karena tidak dapat bertani atau beraktifitas lainnya, sehingga responden banyak menggunakan obat nyamuk untuk menangkal nyamuk. Meskipun demikian, tidak semua responden dengan tindakan baik juga menderita malaria, hasil penelitian membuktikan dari 126 responden

dengan tindakan baik terdapat 10 orang (7,94%) sedang atau pernah menderita atau ada keluarga yang menderita malaria.

Tindakan nyata masyarakat di Kabupaten Pacitan dalam memberantas nyamuk dewasa atau tempat perindukan pra dewasa (*breeding place*) dapat dilihat dari kegiatan yang telah dilaksanakan seperti menimbun genangan air, memakai kelambu, menggunakan obat nyamuk bakar Namun belum membuahkan hasil yang maksimal karena pada saat observasi dilakukan masih ditemukan adanya Balita yang menderita malaria, hal ini membuktikan bahwa di Kabupaten Pacitan masih terjadi transmisi baru penyakit malaria. Penularan malaria pada masyarakat di lokasi penelitian ini selain karena pada saat observasi lapangan ditemukan vektor (nyamuk *Anopheles*), selain itu faktor kebiasaan penduduk yang mendukung untuk terjadinya penularan malaria seperti sering diluar rumah pada sore hingga malam hari untuk beraktifitas sosial, tidur tidak menggunakan kelambu. Penelitian ini membuktikan 114 responden dengan tindakan baik terdapat 44 orang (38,59%) sedang atau pernah menderita atau ada anggota keluarga keluarga yang menderita malaria. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Gogoi *et al* (1996) di India, hasil penelitian di India ditemukan rata-rata masyarakat suku Tribals tindakannya tidak baik terhadap kejadian malaria yang menyebabkan tingginya penularan malaria di Mandia (Mandhy Pradesh). Demikian pula dengan penelitian Hong *et al* (1998) bahwa peran serta masyarakat dalam penanggulangi malaria akan berpenganuh terhadap adanya kasus malaria di Propinsi Yunnan China. Selain peran serta

masyarakat faktor kondisi sosio ekonomi setempat mempengaruhi kejadian malaria di Campinas Brasilia (Hyun, 2001).

6.2.8 Pola Pencarian pelayanan kesehatan

Hasil analisis regresi logistik bahwa pola pencarian pelayanan kesehatan tidak bisa digunakan sebagai indikator lingkungan karena $\alpha = 0,05$, $p = 0,6363$ dan koefisien – 0,729. Besarnya akses ke pelayanan kesehatan tergantung pada keadaan geografis, ekonomi, sosial budaya, organisasi dan hambatan bahasa. Akses geografis dapat diukur dengan jenis transportasi dan jarak, waktu perjalanan dan hambatan fisik lainnya seperti didaerah penelitian masyarakat memilih RS / Puskesmas (55%) untuk pengobatan malarianya tidak tergantung pada geografis karena ada transportasi yang menjangkau desa mereka seperti sepeda motor, ojek dan sebagainya. Akses ekonomi berkaitan dengan biaya pengobatan hal ini tidak jadi masalah karena Dinas Kesehatan menyediakan obat-obatan malaria secara gratis, demikian pula dengan pemeriksaan lab. malaria (tetes tebal) bisa di jangkau oleh masyarakat setempat. Akses sosial dan budaya yang dikaitkan dengan perilaku sehat masyarakat dapat diterima dan mengakui bahwa malaria walaupun bukan penyakit yang mematikan tapi cukup mengganggu aktifitas dan produktifitas masyarakat, sehingga masyarakat yang tidak sempat ke RS / Puskesmas berupaya membeli obat tradisional untuk mengobati penyakit malaria yang disandangnya (Hong *et al*, 1998 ; Yudhastuti *et al*, 2000).

6.3 Faktor Langsung

Fauna nyamuk *Anopheles* yang tertangkap selama penelitian di daerah di Kabupaten Pacitan adalah, *An maculatus, An. subpictus, An. sundaicus, An. vagus, An. balabacencis* dan *An. aconitus.* Tetapi menurut Dinas Kabupaten Pacitan, 2002, selama ini yang menjadi vektor adalah *An. maculatus, An. subpictus, An. aconitus,* dan *An. sundaicus.* Hal ini juga dikuatkan ditemukannya sporozoit dengan uji ELISA di NAMRU-2 Jakarta pada ke tiga nyamuk yaitu *An. sundaicus, An. subpictus* di lokasi penangkapan di daerah Teleng, Tamperan Kecamatan Pacitan, sedangkan *An. maculatus* di kobakan air mendekati hilir sungai serta mata air di pinggiran sungai di kecamatan Pacitan, Arjosari, dan Tegalombo. *An. aconitus* banyak ditemukan di persawahan dan saluran irigasi serta semak - semak di daerah Kecamatan Arjosari, Tegalombo, dan Bandar.

6.3.1. Pengaruh kepadatan nyamuk terhadap kejadian malaria.

Nyamuk *anopheles* dalam malariologi diartikan sebagai spesies yang mempunyai kemampuan untuk berperan sebagai pembawa parasit (vektor) yang efisien. Hal ini disebabkan oleh kecocokan fisiologi antara nyamuk *anopheles sp* lebih suka mengisap darah inang (manusia), sehingga dapat menyebabkan penularan (transmisi) parasit antar manusia. Kepadatan nyamuk yang cukup tinggi akan menyebabkan penularan (transmisi) parasit antar manusia. Kepadatan nyamuk yang cukup tinggi akan menyebabkan jumlah atau frekuensi kontak antara

nyamuk dengan manusia cukup tinggi dan memperbesar keterpaparan dan risiko penularan (Bruce-Chwatt, 1985).

Perilaku nyamuk lainnya adalah endofagik (kesenangan menggigit dalam rumah), hal ini terbukti dengan terdapatnya pengaruh kepadatan nyamuk dalam rumah dengan kejadian malaria.

Dari hasil survei, nyamuk *anopheles sp* di daerah penelitian lebih banyak ditemukan menggigit orang di luar rumah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kepadatan spesies ini menggigit orang di dalam dan di luar rumah, masing-masing adalah *An. aconitus* mengigit didalam rumah 1,78 ekor/ orang/ jam dan 3,06 ekor/orang/jam di luar rumah, *An. maculatus* menggigit didalam rumah 0,48 ekor/orang/jam dan 0,52 ekor/orang/jam diluar rumah, *An. subpictus* menggigit didalam rumah 0,22 ekor/orang/jam dan diluar rumah 0,37 ekor/orang/jam, *An. sundaicus* menggigit didalam rumah 0,003 ekor/orang/jam dan 0,001 ekor/orang/jam diluar rumah. Kepadatan vektor secara kuantitatif belum menjamin terjadinya transmisi. Kenyataan ini nampaknya didukung Davidson (1954) dalam White, 1996 menyatakan di alam umur nyamuk atau anggota populasi nyamuk yang bertahan hidup harian dapat diketahui dari persen parous populasi tersebut. Semakin tinggi persen parous dalam suatu populasi vektor berarti dalam populasi tersebut banyak anggota yang bertahan hidup.

6.3.2. Angka pembawa gametosit

Tersedianya pembawa gametosit di suatu daerah sangat menentukan besarnya transmisi malaria. Pada penelitian ini angka gametosit berdasarkan penderita malaria yang positif mengandung gametosit dengan distribusi penderita pada bulan Januari 3 orang, Februari 4 orang, Maret 6 orang, April 14 orang, Mei 16 orang, Juni 17 orang, Juli 0 orang, Agustus 11 orang, September 14 orang, Oktober 21 orang, Nopember 10 orang dan Desember 16 orang (data Dinas Kesehatan Kab Pacitan, 2003).

Tidak adanya korelasi antara jumlah kasus malaria dengan populasi *Anopheles spp* mengigit manusia, karena padat populasi sangat dipengaruhi vektor yang baru muncul (nyamuk baru), walaupun vektor yang baru muncul berhasil menghisap darah penderita atau orang sehat, akan tetapi masih belum dapat menularkan malaria. Hal ini disebabkan umur nyamuk belum cukup untuk mengembangkan *gametosit* menjadi *sporozoit* (Dev, 1966). Penelitian lainnya menemukan bahwa kepadatan gametosit bukan merupakan faktor tunggal dalam infeksi nyamuk, 20 % karier dengan kepadatan gametosit yang cukup bahkan tinggi sekalipun gagal menginfeksi nyamuk (Black, 1985). Frekuensi mengisap darah berhubungan dengan siklus gonotropik dan waktu mengigit, makin pendek siklus gonotropik makin sering nyamuk harus mengisap darah untuk siklus berikutnya. Seekor nyamuk vektor paling sedikit menghisap darah 2 kali untuk menularkan penyakit. Pertama pada saat menghisap darah

bersama parasit dan kedua adalah pada saat memasukkan parasit ke tubuh orang lain (Bruce-Chwatt, 1985).

6.3.3. Lama daur sporogonik

Dari hasil pembedahan kelenjar ludah di semua jenis nyamuk yang tertangkap mengigit manusia selama penelitian tidak ditemukan *sporozoit*. Karena parous rate spesiesnya kecil 52 %.Tidak ditemukannya sporozoit di wilayah penelitian bukan berarti transmisi malaria tidak terjadi. Transmisi malaria tetap ada, terbukti dengan ditemukannya penderita malaria selama penelitian berlangsung. Kemungkinan bahwa jumlah parasit yang masuk ke tubuh nyamuk tidak cukup dan berada pada stadium yang matang untuk memasuki siklus seksual dan tidak dapat mencapai stadium infektif di kelenjar air liur (Black, 1985). Kemungkinan yang lain jumlah sampel *Anopheles sp* yang diperiksa sporozoitnya kurang mencukupi untuk dapat ditemukannya sporozoit.

Adanya intervensi pengobatan terhadap penderita malaria didaerah penelitian malaria bisa berakibat endahnya produksi sporozoit pada nyamuk (Hong *et al*, 1998).

Pengukuran lamanya daur *sporogonik* dan angka mampu hidup harian dari vektor. Menurut Bruce Chwatt, 1985 ada dua parameter untuk memperkirakan kerentanan spesies nyamuk terhadap infeksi malaria yaitu: a. *Eksperimental infection index* : proporsi nyamuk betina yang terinfeksi parasit malaria (*sporozoit*) jika digigitkan pada pembawa

gametosit ; b. *Natural infection index* : proporsi nyamuk yang terinfeksi *sporozoit* dari hasil penangkapan di alam.

Selama penelitian semua nyamuk *Anopheles sp.* yang tertangkap menggigit manusia dilakukan pembedahan kelenjar ludah, akan tetapi hasilnya selalu negatif sehingga tidak dapat diukur besarnya *infection rate* dari *Anopheles sp.* Dalam pembedahan indung telur hanya dapat ditentukan seekor nyamuk pernah bertelur atau belum (*parous* dan *nuli parous*). Didapatkan kesulitan untuk menentukan berapa kali seekor nyamuk bertelur, karena untuk menentukan umur yang tepat harus diketahui dilatasi dari indung telur, sehingga formula penentuan umur nyamuk adalah dilatasi dikalikan *gonotropic cycle*. *Gonotropic cycle* adalah waktu yang diperlukan nyamuk untuk mengembangkan telurnya.

6.3.4. Angka mampu hidup harian Vektor

Umur nyamuk merupakan parameter yang penting, jika hidupnya lebih pendek dari waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan siklus sporogonik parasit malaria (*P.vivax* 9 hari, *P. falciparum* 10-11 hari pada suhu 26°C) maka tidak terjadi transmisi malaria karena belum berbentuk sporozoit. Nyamuk yang umurnya lebih panjang, peluangnya untuk terinfeksi lebih besar (lebih sering kontak dengan manusia), lebih banyak siklus gonotropik yang dapat diselesaikan (jarak waktu mengisap darah sampai bertelur) dan tentu semakin banyak keturunan yang dihasilkan. Umur nyamuk di alam bebas dapat diperkirakan dengan berbagai cara, namun yang paling banyak diterapkan adalah dengan memperkirakan

umur nyamuk secara tidak langsung dengan cara menghitung *parity rate*. Nyamuk yang belum pernah bertelur disebut *nulli parous* dan yang sudah bertelur disebut *parous*. Seekor nyamuk betina yang sudah pernah atau belum pernah bertelur dapat diketahui dengan cara membedah perut dan memeriksa indung telurnya. *Parity rate* adalah persentase nyamuk *parous* dari sejumlah nyamuk yang diperiksa indung telurnya (dari spesies yang sama). Semakin panjang umur nyamuk, semaikn banyak memberi kesempatan kepada parasit malaria untuk menyelesaikan masa inkubasi ekstrinsik dari *gametosit* menjadi *sporozoit*. Umur nyamuk *Anopheles* dewasa dipengaruhi oleh karakteristik internal seperti : kekuatan daya tahan tubuh setiap spesies nyamuk dan kondisi faktor eksternal seperti: suhu, kelembaban dan musuh-musuh alaminya. Bila suhu diatas 35^0C atau kelembaban kurang dari 50%, umur nyamuk jauh lebih pendek. Pada kondisi yang sesuai, umur nyamuk betina mencapai 3-4 minggu, sedangkan umur nyamuk jantan hanya beberapa hari saja (Bruce-Chwatt, 1985).

Dari hasil survei, nyamuk *Anopheles sp.* di daerah penelitian lebih banyak ditemukan menggigit orang di luar rumah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kepadatan spesies ini menggigit orang di dalam dan di luar rumah, masing-masing adalah 1,78 dan 3,06 , sehingga nyamuk vektor malaria di Kabupaten Pacitan dari segi kebiasaan makan dan istirahat dikelompokkan sebagai eksofili nyamuk yang suka tinggal di luar rumah dan eksofagi atau menggigit di luar rumah.

6.3.5. Pengukuran *parous rate Anopheles sp.*

Semua nyamuk *anopheles sp.* yang tertangkap menggigit orang baik di dalam maupun di luar rumah, dilakukan pembedahan indung telur untuk menentukan *parous rate* mengukur potensi nyamuk *anopheles sp.* di dalam transmisi malaria di lokasi penelitian *parous rate* adalah *persentase* nyamuk betina dengan indung telur yang pernah bertelur (nyamuk *parous*).

Dari hasil pembedahan ovarium nyamuk *anopheles sp* yang tertangkap menggigit manusia, nampak bahwa parous pada *An. maculatus* berkisar 130 dengan jumlah nyamuk yang dibedah sebanyak 500 ekor, sehingga *parous rate* sebesar 0,26. Parous pada *An. aconitus* berjumlah 152 dengan jumlah nyamuk yang dibedah sebanyak 300 ekor, sehingga *parous rate* sebesar 0,47. Pada *An. subpictus* jumlah yang dibedah 150 ekor dengan nyamuk parous 67 ekor sehingga *parous rate* sebesar 0,44, dan Pada *An. sundaicus* jumlah yang dibedah 50 ekor dengan nyamuk parous 4 ekor sehingga *parous rate* sebesar 0,08.

Hal ini memberikan gambaran bahwa meningkatnya kepadatan nyamuk menggigit manusia tidak selalu diikuti dengan bertambahnya *parous rate*. Koleksi nyamuk *anopheles sp.* yang istirahat pada habitat asli di dalam maupun di luar rumah pada pagi hari. Tempat istirahat nyamuk di dalam rumah penduduk biasanya pada dinding rumah atau tempat-tempat lain akan tetapi kadang-kadang juga di kandang ternak. Tempat istirahat di luar rumah, meliputi rumpun bambu dan tebing parit (Achmad *et al*, 2003).

6.3.6. Angka Inokulasi Vektor *(Entomological Inoculation Rate)*

Diartikan sebagai indikator lengkap dari peningkatan kasus malaria, yaitu perubahan relatif yang mencerminkan risiko potensial perkembangan epidemik. Perhitungan matematis pada angka inokulasi vektor (EIR) lebih akurat, karena menggabungkan aspek parasit (*gametocyte carrier*) dengan aspek entomologis (vektor). Angka ini adalah fungsi dari beberapa faktor epidemiologi langsung terutama dari angka harapan hidup, (*survival rate*) *dan sporogonic cycle* dari vektor, Meski belum sepenuhnya dapat diukur hubungan yang ada diantara faktor-faktor langsung tersebut dapat dipertanggungjawabkan untuk terjadinya transmisi dan ini juga sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang tak langsung (metereologi) seperti kelembaban, suhu atau adanya importansi malaria. Tingkat inokulasi didefinisikan sebagai rata-rata harian jumlah gigitan nyamuk positif *sporozoit* yang mengigit individu (Onori dan Grab, 1980).

Untuk memantau dinamika penularan dan meramalkan terjadinya KLB malaria di suatu daerah endemis malaria tertentu, diperlukan data epidemiologi yang lengkap secara spasial dan temporal, dari musim ke musim bahkan dari tahun ke tahun. Dengan melakukan pengukuran kuantitatif terhadap keempat faktor penentu penularan malaria yang berpengaruh secara langsung seperti yang dikemukakan oleh Onori dan Grab (1980), selanjutnya Mardihusodo dan Dulbahri, 2001 mengajukan perhitungan matematis yang disebut dengan kapasitas vektorial (*vectorial capacity*), secara matematis kapasitas vektorial dirumuskan sebagai berikut :

$$C = (m.a) \left(\frac{p^n}{-\ln p} \right) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

dengan : C = kapasitas vektorial

m = rerata jumlah nyamuk menggigit per orang jam (MHD)

a = rerata jumlah orang digigit seekor nyamuk per hari atau per malam (MBR)

x = proporsi penduduk yang positif untuk parasit malaria

p = probabilitas seekor nyamuk mampu hidup dalam masa setiap harinya

n = lamanya daur sporogonik

Pada penelitian ini tidak didapatkan sprozoit, sehingga tidak dapat dihitung lamanya daur sporogonik demikian pula kapasitas vektorial, namun demikian karena ada penderia sakit malaria di daerah penelitian maka risiko untuk terjadinya penularan malaria masih ada. Perhitungan matematis kapasitas vektorial tersebut diatas menggambarkan jumlah infeksi baru pada sekelompok penduduk yang terjadi tiap hari oleh suatu populasi nyamuk vektor dari satu kasus sumber infeksi, oleh karena itu kapasitas vektorial ini dapat menunjukkan tingkat reseptivitas atau kerawanan suatu wilayah yang malarianya berhasil dikendalikan, tetapii nyamuk vektornya tetap ada, sehingga ada kemungkinan pada suatu waktu nanti kasus-kasus malaria muncul jika parasit malaria terbawa orang ke wilayah itu dan penduduknya sebagian besar atau seluruhnya masih rentan (*non immune*) terhadap malaria. Kapasitas vektorial di wilayah penelitian ini tidak dapat dihitung karena tidak adanya angka

sporozoit. Menurut White (1996) angka kapasitas vektorial yang mempunyai makna titik kritis adalah 0,01 untuk meningkatkan transmisi malaria di suatu daerah dan angka 0,01-0,03 merupakan peluang untuk terpeliharanya transmisi malaria di suatu wilayah. Oleh karena itu walaupun kepadatan populasi vektor malaria *An. sundaicus*, *An. subpictus* dan *An. maculatus* tidak terlalu tinggi masih dapat meningkatkan kasus malaria, mengingat *gametocyte carrier* selalu ditemukan.

6.4 Peningkatan kasus malaria

6.4.1 *Annual Parasite Incidence* (API)

Seperti diketahui bahwa lokasi penelitian ini meliputi 32 wilayah desa di Kabupaten Pacitan, sejak dahulu hingga sekarang termasuk dalam daerah endemis malaria yang potensial di pulau Jawa khususnya Jawa Timur.

Walaupun di 32 wilayah desa tersebut selama ini telah dilakukan upaya pemberantasan dan penanggulangan malaria, namun angka insidensi malaria tahunannya (*Annual Parasite Insidence*/API) masih tetap menunjukkan peningkatan yang cukup bermakna secara epidemiologis, terutama desa Kebondalem dan Tegalombo yang keduanya masuk Kecamatan Tegalombo menunjukkan API 6,57 dan 9,67 sehingga menurut strata termasuk desa HCI. Secara keseluruhan API malaria di 32 desa penelitian di Kabupaten Pacitan selama tahun 2003 menunjukkan gambaran dinamika penularan HCI, MCI dan LCI yang bervariasi API tertinggi terdapat di Kecamatan Tegalombo tepatnya di desa Kebun

Dalem dan Tegalombo sedangkan terendah ada di Kecamatan Pacitan karena tidak ditemukan angka kesakitan pada kecamatan tersebut.

6.4.2. *Monthly Parasite Incidence* (MoPI)

Data insidensi malaria positif bulanan atau *monthly parasite incidence* (MoPI), biasanya dihitung per 1000 penduduk. Di samping dapat menunjukkan tingkat insidensi bulanan kasus malaria di suatu lingkungan pemukiman tertentu, MoPI juga dapat menggambarkan fluktuasi kasus malaria di suatu lingkungan pemukiman penduduk tertentu pada sepanjang tahunnya. Data dapat diperoleh pada setiap bulan di Puskesmas atau Dinas Kesehatan Kabupaten setempat yang endemis malaria.

Insiden malaria di wilayah Kabupaten Pacitan mulai meningkat pada bulan April atau Mei (akhir musim hujan) dan mencapai puncaknya pada bulan Juni, setelah itu insidensinya tampak menurun namun pada bulan Oktober (awal musim penghujan) mulai meningkat lagi.

6.4.3. Kejadian luar biasa (KLB) malaria

Yang dimaksud dengan kejadian luas biasa (KLB) malaria adalah timbulnya atau meningkatnya kejadian kesakitan / kematian malaria yang bermakna secara epidemiologis, pada suatu daerah dalam kurun waktu terjadinya wabah (Depkes RI, 1999b). Untuk daerah endemis malaria yang ada di wilayah propinsi Jawa dan Bali, salah satu indikatornya adalah meningkat jumlah kasus baru malaria di kalangan penduduk asli *(indigenousa)*. Suatu desa mengalami KLB malaria apabila jumlah kasus

baru malaria penduduk asli *(indigenousa)* meningkat 2 kali lipat atau lebih dibandingkan dengan bulan yang lalu atau dengan bulan yang sama tahun sebelumnya. Atau jumlah kasus *indigenousa* melebihi jumlah kasus *indigenousa maksimum* (pola maksimum-minimum) dengan indikator adanya kematian dengan gejala malaria dan adanya keresahan masyarakat karena malaria.

6.5 Penentuan Indeks Lingkungan Fisik untuk Prediksi Peningkatan kasus malaria

Hasil analisis beberapa variabel dari beberapa faktor lingkungan fisik seperti curah hujan, temperatur, kelembaban pH, kadar garam dan musuh alami secara bersama-sama berpengaruh pada peningkatan kasus malaria.

6.5.1. Beberapa faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria untuk penentuan indeks lingkungan fisik

Indeks lingkungan merupakan indikator baru yang diharapkan dapat menjadi prediktor untuk meramalkan adanya peningkatan kasus malaria di daerah endemis pada kondisi geografi tertentu pula telah dapat dibuat dan dirumuskan setelah menganalisis beberapa faktor lingkungan seperti lingkungan fisik, lingkungan kimia, lingkungan biologis dan lingkungan sosioekonomis yang berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria dan membentuk indeks lingkungan. Indikator yang telah disusun ini melengkapi indikator lainnya yang sudah ada, mengingat bahwa

kebutuhan akan indikator yang terus meningkat sesuai dengan kebutuhan yang ada, disamping itu alasan lain perlu terus dibuat dan dikembangkan, indikator yang sudah ada kurang bisa digunakan dan memerlukan dana dan ketrampilan dalam pengoperasionalnya.

Pembahasan selanjutnya untuk merumuskan indeks lingkungan akan dilakukan dengan membahas setiap faktor yang berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria. Tujuan dari menganalisis setiap faktor terhadap peningkatan kasus malaria untuk menyeleksi secara statistik, variabel yang secara bermakna berpengaruh terhadap peningkatan malaria sebagai bahan perumusan indeks malaria.

Sebagai variabel yang digunakan untuk bahan perumusan indeks lingkungan adalah beberapa variabel yang dengan uji *multiple regressi logistic* berpengaruh secara bermakna terhadap peningkatan kasus malaria, kemudian variabel tersebut diberi skor standard dan dianalisis dengan uji konfirmatori untuk menyusun indikator utama dan indikator tambahan serta menentukan batas skor adanya kasus atau tidak ada kasus (Hair, 1998).

Untuk perencanaan dan untuk evaluasi keberhasilan kegiatan diperlukan suatu tolok ukur untuk menentukan program pengendalian malaria untuk menentukan sampai seberapa keberhasilan program pengendalian malaria, karena dengan tolok ukur ini akan menggambarkan dan juga membantu meningkatkan program pengendalian. Tolok ukur yang digambarkan dalam bentuk nilai atau angka akan memudahkan dalam menentukan tingkat penularan malaria. Untuk pengembangan

suatu indeks lingkungan tersebut diatas. Penilaian indeks lingkungan sebagai indikator dilakukan dengan pemberian skor standar pada masing-masing variabel (Mc Kezie, 2004)

Musuh alami berkorelasi negatip dengan peningkatan kasus malaria artinya bahwa semakin banyak musuh alami (*predator*) seperti ikan kepala timah (*panchax spp*), mujair (*Tilapia mosambica*), nila (*oreochromis niloticus*), Ikan mas (*Cyprinus carpio*), Ikan bandeng (*Chanos canos forsk*), ikan gurami (*Osphronemus goramy*), ikan sepat (T*richogaster pectoralis*), ikan lele (*Clarias batracas*) dan lain-lain akan mempengaruhi populasi larva nyamuk di suatu tempat perindukan (Culler *et al*, 1984; Harijanto, 2000).

Salinitas air lagun berkorelasi positip dengan peningkatan kasus malaria artinya pada kadar garam (salinitas) tertentu merupakan tempat perindukan yang optimal bagi vektor nyamuk malaria yaitu pada salinitas hingga 18 % nyamuk *An. sundaicus* bisa bertahan hidup dan mampu berkembang biak hingga pada titik tertentu *An. sundaicus* tidak bisa hidup. Di Kabupaten Pacitan titik optimal *An. sundaicus* 1,2 %, bahkan di beberapa tempat perindukan yang berair tawar (kadar garam 0,00) pun ditemukan *An. sundaicus* (Harijanto, 2000).

pH air lagun berkorelasi positip dengan peningkatan kasus malaria, artinya pada pH air lagun 6,9 - 7 beberapa larva nyamuk *Anopheles sp.* mampu hidup. Karena bersifat netral sehingga angka harapan hidup larva nyamuk menjadi panjang. Salinitas air sungai berkorelasi positip dengan peningkatan kasus malaria, salinitas 0,01 mampu membuat larva nyamuk

berkembang biak, sungai yang berair tawar adalah habitat dari beberapa spesies *Anopheles* seperti *An. aconitus*, *An. maculatus*, *An. barbirostris*, *An. balabacencis* dan *An. subpictus* (DepKes RI ,1999a).

pH sungai berkorelasi positip terhadap peningkatan kasus malaria, artinya pH 6,8 dengan standar deviasi 0,188 merupakan pH yang optimal untuk berkembang biaknya larva nyamuk yang perindukannya di sungai. Salinitas air mata air 0,004 berkorelasi positip terhadap peningkatan kasus malaria, artinya dengan salinitas sebesar 0,004 larva nyamuk *Anopheles sp* mampu hidup dan berkembang biak, karena merupakan salinitas air mata air yang optimal. pH 6,9 dengan standar deviasi 0,1 air sawah berkorelasi positip terhadap peningkatan kasus malaria. Pada indeks lingkungan untuk mendapatkan data dari variabel yang dirumuskan menjadi indeks berupa skor yang akan distandarisasi dan bisa secara langsung dikumpulkan oleh petugas atau masyarakat setempat, sedangkan indikator entomologis memerlukan ketrampilan sendiri dan perlu biaya operasional yang tidak sedikit. Kelebihan dari indeks lingkungan fisik dari indikator yang lain adalah dapat digunakan sebagai prediksi peramalan akan terjadinya kasus malaria maupun peningkatanya, misalnya daerah berisiko kasus tinggi, sedang maupun daerah risiko rendah juga digunakan sebagai sistem kewaspadaan dini sebelum terjadi kasus malaria apalagi peningkatan kasusnya.

Berdasarkan hasil analisis secara statistik maka dapat dirumuskan indeks lingkungan fisik secara umum di Kabupaten Pacitan sebagai berikut :

a. Rumus Indeks lingkungan Fisik Kabupaten Pacitan sebagai berikut :

Indeks Lingkungan = (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

Nilai Indeks Lingkungan fisik yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam 3 kategori dengan kriteria :

1. Risiko tinggi bila nilai Indeks Lingkungan fisik > $\bar{x}$ + ½SD atau > 1,792
2. Risiko sedang bila $\bar{x}$ - ½SD ≤ nilai Indeks Lingkungan ≤ $\bar{x}$ + ½SD atau –2,417 ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ 1,792
3. Risiko rendah bila nilai Indeks Lingkungan fisik < $\bar{x}$ - ½SD atau < -2,417

b. Indeks Lingkungan fisik di daerah pantai =

(-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

Nilai Indeks Lingkungan fisik yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam 3 kategori dengan kriteria :

1. Risiko tinggi bila nilai Indeks Lingkungan fisik > $\bar{x}$ + ½SD atau > 1,75
2. Risiko sedang bila $\bar{x}$ - ½SD ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ $\bar{x}$ + ½SD atau –2,417 ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ 1,75
3. Risiko rendah bila nilai Indeks Lingkungan fisik < $\bar{x}$ - ½SD atau < -2,417

c. Indeks Lingkungan fisik di dataran rendah =

(0,63 x Z score Curah hujan) + (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

Nilai Indeks Lingkungan fisik yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam 3 kategori dengan kriteria .

1. Risiko tinggi bila nilai Indeks Lingkungan fisik > $\bar{x}$ + ½SD atau > 2,001
2. Risiko sedang bila x - ½SD ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ $\bar{x}$ + ½SD atau –2,681 ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ 2,001
3. Risiko rendah bila nilai Indeks Lingkungan fisik < $\bar{x}$ - ½SD atau < -2,681

d. Indeks Lingkungan fisik di dataran tinggi tidak bisa dirumuskan.

6.6 Analisis Perumusan Indeks Lingkungan Fisik berdasarkan Geografi

Menurut Hong *et al* (1998) geografi berpengaruh terhadap terjadinya kasus malaria, karena geografi mempengaruhi suhu dan kelembaban yang merupakan komponen dari musim sehingga membentuk pola penularan malaria di propinsi Yunnan China. Propinsi Yunnan dengan ketinggian yang bervariasi antara 76,4 m hingga 6.740 m terdapat korelasi negatip antara ketinggian dan peningkatan kasus malaria, Dimana setiap penurunan 100 meter dari permukaan laut akan menimbulkan kasus malaria sebesar 99.8/10,000 penduduk, tetapi harus memperhatikan vektor nyamuk dalam memilih inangnya, pemilihan inang oleh nyamuk vektor dipengaruhi oleh (a) Sifat hubungan yang spesifik inang dan vektor, (b) tersedianya inang termasuk ukuran, jumlah, lingklungan, serta (c) pola terbang dan ekologi vektor (Bruce-Chwatt, 1985). Selain itu perlu pula diperhatikannya beberapa faktor seperti musiman, kepadatan nyamuk, penyemprotan dengan insektisida, dan kontruksi dinding rumah serta type rumah.

Ada beberapa yang patut dicatat bahwa meskipun dengan skor indeks lingkungan fisik dapat memprediksi peningkatan kasus malaria, tetapi skor indeks lingkungan tersebut merupakan ukuran relatif, karena tergantung dari skor standar dari masing-masing variabel, wilayah geografis yang berbeda maupun waktu yang berbeda mempunyai nilai kemungkinan yang berbeda. Atas dasar pemikiran bahwa indeks lingkungan merupakan ukuran relatif dari suatu ukuran untuk memprediksi peningkatan kasus malaria di daerah endemis, maka skor indeks tersebut dapat dihitung berdasarkan satu kelompok tertentu atau dalam satu wilayah atau populasi tertentu dalam kurun waktu tertentu saja. Akibatnya indeks lingkungan fisik hanya mempelajari perbedaan status peningkatan kasus malaria dalam wilayah tertentu, menurut kurun waktu tertentu pula. Jika indeks lingkungan yang merupakan ukuran relatif akan digunakan di luar wilayah georafis dan daerah endemis berbeda perlu dihitung lagi nilai-nilai masing-masing variabelnya, untuk itu diperlukan perhitungan statistik lagi untuk menentukan susunan variabel dan skornya. Untuk indikator tambahan yang juga diberi skor juga merupakan ukuran yang juga relatif sehingga bila perlu skor diperhitungkan lagi bila digunakan di luar wilayah penelitian atau dalam kurun waktu yang berbeda, untuk itu juga diperlukan perhitungan statistik lagi untuk menentukan susunan variabel dan skornya. Dengan demikian tidak tertutup kemungkinan bahwa untuk ukuran sebagai indeks tambahan ini, di wilayah penelitian yang lebih luas bisa dimasukkan sebagai indikator utama.

Setelah dikaji secara mendalam indeks lingkungan yang terbentuk adalah indeks lingkungan fisik yang bertumpu pada perhitungan *resting place* atau tempat peristirahatan nyamuk dan isinya seperti musuh alami dari larva *Anopheles sp* , salinitas air lagun, salinitas air sungai, salinitas mata air, pH air lagun, pH air sungai dan pH air sawah. Yang dikembangkan adalah membuat tempat peristirahatan nyamuk sedemikian rupa sehingga nyamuk beristirahat dan dari situlah populasinya dapat diidentifikasi dan dihitung, misalnya vektor *An. aconitus* senang hinggap dan beristirahat pada barang-barang dari tanah yang lembab, posisi horizontal, sedangkan *An. barbirostris* senang beristirahat dengan posisi tegak seperti antenna pada langit-langit tempat istirahatnya (Haliman, 1990). Pengelolaan lingkungan dengan cara manipulasi dan modifikasi yang bertujuan untuk menghilangkan tempat-tempat perindukan vektor nyamuk malaria, karena bila tidak ada tempat perindukan, nyamuk tidak bisa berkembang biak, sehingga vektor nyamuk akan hilang atau paling tidak berkurang kepadatannya (DepKes RI, 1999b ; Mc. Kenzie, 2004).

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

Rangkaian pembahasan yang telah diulas pada bab terakhir menghasilkan kesimpulan yang merupakan tujuan pencapaian penelitian. Perumusan Indeks Lingkungan Fisik Untuk Prediksi Peningkatan Kasus Malaria Pada Daerah Endemis di Kabupaten Pacitan sebagai berikut :

1. Berdasarkan uji regresi logistic, faktor utama tidak langsung yang berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria adalah lingkungan fisik seperti yaitu musuh alami, salinitas air lagun, pH air lagun, salinitas air sungai, pH air sungai, salinitas mata air, pH air sawah dan untuk daerah geografis sawah variabel curah hujan berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria.

   Variabel sosial ekonomi tidak banyak berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria, kecuali variabel kontruksi dinding rumah dan tata letak kandang.

   Variabel pekerjaan, mobilitas, pendidikan, sikap, tindakan dan pola pencarian kesehatan tidak berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria.

2. Variabel faktor langsung seperti angka mengigit nyamuk, angka pembawa gametosit, lamanya daur sporogonik dan angka mampu hidup dari vektor melalui kapasitas vektorial dan angka inokulasii vektor berhubungan dengan penularan malaria yang secara tidak

langsung berpengaruh terhadap peningkatan kasus malaria, namun tidak bisa disusun menjadi indeks, karena faktor langsung tersebut merupakan parameter entomologi.

3. Berdasarkan hasil analisis secara statistik maka dapat dirumuskan indeks lingkungan fisik secara umum di Kabupaten Pacitan sebagai berikut :

   a. Rumus Indeks lingkungan Fisik Kabupaten Pacitan sebagai berikut :

      Indeks Lingkungan = (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

      Nilai Indeks Lingkungan fisik yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam 3 kategori dengan kriteria :

      1. Risiko tinggi bila nilai Indeks Lingkungan fisik > $\bar{x}$ + ½SD atau > 1,792
      2. Risiko sedang bila $\bar{x}$ - ½SD ≤ nilai Indeks Lingkungan ≤ $\bar{x}$ + ½SD atau –2,417 ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ 1,792
      3. Risiko rendah bila nilai Indeks Lingkungan fisik < $\bar{x}$ - ½SD atau < -2,417

   b. Indeks Lingkungan fisik di daerah pantai =

      (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

      Nilai Indeks Lingkungan fisik yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam 3 kategori dengan kriteria :

      1 Risiko tinggi bila nilai Indeks Lingkungan fisik > $\bar{x}$ + ½SD atau > 1,75

2. Risiko sedang bila $\bar{x}$ - ½SD ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ $\bar{x}$ + ½SD atau –2,417 ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ 1,75
3. Risiko rendah bila nilai Indeks Lingkungan fisik < $\bar{x}$ - ½SD atau < -2,417

c. Indeks Lingkungan fisik di dataran rendah =

(0,63 x Z score Curah hujan) + (-0,75 x Musuh Alami) + (-0,70 x Z score Salinitas Lagun) + (0,60 x Z score pH lagun) + (-0,70 x Z score Salinitas Sungai) + (0,60 x Z score pH Sungai) + (-0,66 x Z score Salinitas Mata Air) + (0,70 x Z score pH Sawah)

Nilai Indeks Lingkungan fisik yang diperoleh kemudian dikategorikan ke dalam 3 kategori dengan kriteria :

1. Risiko tinggi bila nilai Indeks Lingkungan fisik > $\bar{x}$ + ½SD atau > 2,001
2. Risiko sedang bila x - ½SD ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ $\bar{x}$ + ½SD atau –2,681 ≤ nilai Indeks Lingkungan fisik ≤ 2,001
3. Risiko rendah bila nilai Indeks Lingkungan fisik < $\bar{x}$ - ½SD atau < -2,681

d. Indeks Lingkungan fisik di dataran tinggi tidak bisa dirumuskan.

7.2 . Saran

1. Memperbaiki lingkungan tempat tinggal dan pemukiman penduduk terutama di daerah yang dekat dengan tempat perindukan vektor malaria dan sering terjadi kasus malaria.
2. Melaporkan ke petugas kesehatan bila ada yang terkena kasus malaria agar cepat dilakukan tindakan preventif malaria agar tidak lebih meluas ke daerah lain.

3. Agar bisa mencegah terjadinya peningkatan kasus atau KLB malaria yang dewasa ini masih sering terjadi dan mengancam beberapa wilayah endemis malaria, perlu kiranya Direktorat Jendral Pencegahan dan Penularan Penyakit Menular dan Penyehatan Perumahan Pemukiman (PPM-PLP), Departemen Kesehatan RI, mempertimbangkan indikator lingkungan ini untuk mengaplikasikan sistim pengamatan malaria berbasis lingkungan yang dikembangkan melalui penelitian ini, sebagai alternatif pengendalian penyakit malaria.
4. Penelitian sejenis yang menekankan pada aspek geografis lengkap serta didukung dengan data yang lebih multitemporal dan lebih lengkap, perlu dilakukan untuk menyempurnakan dan memantapkan aplikasi sistim malaria berbasis lingkungan seperti yang dikembangkan melalui penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad, H. Mardihusodo, S.J. Sutanto, Hartono, dan Kusnanto, H. 2003. *Estimasi Tingkat Intensitas Penularan Malaria Dengan Dukungan Penginderaan Jarak Jauh (Studi Kasus di Daerah Endemis Malaria Pegunungan Menoreh Wilayah Perbatasan Prov. Jawa Tengah dan Yogyakarta*. Jurnal Ekologi Kesehatan . Vol. 2 No.1. April 2003.

Achmadi, U.F. 2001. *Rencana Strategi Promosi Gebrak Malaria Melalui Media Massa*. Jakarta: Semiloka Nasional Malaria.

Anonim, 2001. Climate change *: Impacts, Adaption and Vulnerability* . Artikel. (http;//www.grida.no/climate/ipcc.tar. 25-07-2002).

Antenucci, J.C., Brown, K., Croswell, P, L., Kevany, M, J., Archer, H. 1991. *Geographical Information System. A guide to the Technology*. Van Nostrad Reinhold. New York.

Arsin A.A .2004. *Analisis Epidemiologi Kejadian Malaria Pada Daerah Kepulauan Di Kabupaten Pangkajene Kepulauan Propinsi Sulawesi Selatan*. Disertasi. Program Pasca Sarjana Universitas Hasanudin Makasassar. 2004.

Armstrong, S., Newel, J.N., Snow, R.W., Mung'ala, V., Marsh, K., Smith, P.G., Hayes, R.J. 1998. *An Analysis of The Geographical Distribution of Severe Malaria in Children in Klifi District, Kenya*, International Journal of Epidemiology, 27 hal. 323 - 29.

Artoni, S., Sumiati, I. 1998. *Pola Morbiditas Malaria Wilayah Kecamatan Bokondini*, Medika No. 5 Tahun XXIV hal 300-03, Jakarta.

Badan Statistik Kabupaten Pacitan. 2002. *Pacitan Dalam Angka*. Pacitan. 2001-2002.

Benenson, Abram, 1990. *Control of Communicable Diseases in Man*, An Official Report of the American Public Health Association, 15th edition. U.S.A.

Black RH. 1985. *Manual of Epidemiology and Epidemiological Services in Malaria Programme, WHO.* Publication/VBC/ 80-766, Geneva.

Boesri, H., Lubis, B., Panut., Waluyo, A., dan Supardjo, G. 1996. *Penyebaran Vektor Malaria di Propinsi Lampung Tengah*, Majalah Kedokteran Diponegoro No. 182 hal 69-73. Semarang.

Bretas Gustavo. 1996. *Geographic Information System for the Study and Control of Malaria*. Deptartimento epidemiologia , Instituto de medicina Social, Universidade do estado de rio dejeneiro, Brazil.

Bruce-Chwatt, L.J. 1985. *Essential Malariology*. 2nd Edition, London : William Heinemann Med Books Ltd.

Chattopadhyay. J. R.R. Sarkar, S.Chaki and S. Bhattacharya. 2004. *Effects of Environmental Fluctuations on Occurrence of Malignanat Malaria A Model Based Study*. www.elsevier.com/locate/ecolmodel. Ecological Modelling 177 (2004) 179-192.

Culler, J.R., Udom Chitprapop Doberstin, EB and Sombat Watanasngkul. 1984, An *Epidemiological Early Warning System for Malaria Control in Northern Thailand*, Bulletin of The World Health Organization, 62 (1) 107-14. Geneva.

Debenham, M.L. 1987. *The Culicidae of the Australian Region*. Australian Government Publishing Service, Canberra.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1999a. *Pemberantasan Vektor dan Cara-Cara Evaluasinya*, Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan, Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1999b, Malaria, *Program Pemberantasan 2*, Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan, Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2001. *Rekapitulasi Laporan Tahunan P2B2*. Direktorat Jendral Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan . Depkes Jakarta.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2003. *Indikator Indonesia Sehat 2010 dan Pedoman Penetapan Indikator Propinsi Sehat dan Kabupaten/Kota Sehat*. Keputusan Menteri Kesehatan No. 1202/MenKes/SK/VIII/ 2003. Jakarta.

Dev,V. 1996. *Annopheles Minimus: Its Bionomics and Role is The Transmission of Malaria in Assam, India*, Bulletin of Malaria World Health Organization, Vol. 74(1):61-66. Geneva.

Dinas Kesehatan TK. I Propinsi Jawa Timur. 2000, *Strategi Pemberantasan Penyakit Malaria di Jawa Timur Tahun 2000-2005*. Surabaya.

Dinas Kesehatan Kabupaten Pacitan. 2001. Laporan Distribusi Kejadian Malaria. Pacitan 2000.

Dinas Kesehatan Kabupaten Pacitan 2003. *Laporan Distribusi Kejadian Malaria. Pacitan 2002.*

Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Kabupaten Pacitano. 2003. *Laporan Distribusi Luas Lahan dan Tanah Persawahan*. Pacitan 2004.

Elias, M. 1996. *Larva Habit of Anopheles Philipinesis: Vector of Malaria in Bangladesh*. Bulletin of World Health Organization 71(4), pp 447-50. Geneva.

Ferguson ,H.M. and A.F. Read. 2002. *Genetic and Environment Determinants of Malaria Parasite Virulence in Mosquitoes*. Institut of Cell Animal and Population Biology, Univ Edinburg, Edinburg EH9 3JT, UK.

Garb, J.L. 1996. *Understanding Medical Research*, Practioners Guide, Liitle, Brown Company, New York.

Gandahusada Srisasi, Henry Illahude & Pribadi Wita. 1999. *Parasitologi Kedokteran*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta, P.9-25.

Gogoi, Sc. Dev.V. Phoskans. 1996. *Morbidity and Mortality Due to Malaria in Tarajulie Tea Estate, Assam India*, Southeast Asian J.Trop.Med. Public Health, Vol 27, No.3 hal. 526-24.New Delhi.

Gubler, D.J. 1999. *Reurgent Vector Borne Diseases As Global Health Problem*. Center For Disease Control and Prevention, Fort, Collins Colorado, USA.

Gunawardana. D.M. Lal Muthuwattae, S. Werasingha, J. Rajakaruna, Wasantha Udaya Kumara, Tilak Senanayaka. P. Kumar Koota, A.r. Wickremasinghe, Richard Carter & Kamini N. Mendis.1996. *Spatial Analysis of Malaria Risk in an Endemic Region* of *Sri Lanka*. Sri Lanka Association for the Advancement of Science. (Submitted for Publication).

Hair , F.J., Anderson. R.E., Tatham.R.L and Black, W.C. 1998. *Multivariate Data Analysis* 5 Ed. Prentice Hall International Inc. Upper Saddle River, New Jersey 074584. pp141-617.

Haliman ,A. 1990. *Kebutuhan Indikator Lingkungan Fisik/ Biologi Sederhana Bagi Masyarakat Sebagai Dasar Tindakan Pencegahan Penyakit Malaria*. Berita Kedokteran Masyarakat VI/2/ 97-168. UGM Yogyakarta.

Harijanto.P.N. 2000. Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganan Malaria. Penerbit Buku Kedokteran , ECG. Jakarta.

Hong.H. Singhasivanon, P.Salazar, N.P. Timasam, K., Xuezhong.L., Youxing Yang, H.Zhu, D, Supaej, S. Looarrecsuwan, S. 1998. *A Factor Influencing Malaria Endemicity in Yunan Province PR China*, Southeast Asian J.Trop. Med. Public Health Vol 29 No 2 hal 191-00. Bangkok Thailand.

Hook, W, V., Aerasingle Felix, Flemoin, Kouradsen. 1998a. *Characteristic of Malaria Vector Breeding Habitats in Srilangka: Relevance for Enviromental Management*, Southeast Asean Journal Tropical Medicine Public Health Vol. 29 hal 168 -72. Sri Langka.

Hook, W,V, Konradsen, F., Djikstra, D,S, Amaresinghe P, H, Amerasinghe, F, P, 1998b, *Risk Factors for Malaria: A Microepidemiology Study In A Village In Srilangka*, Trans R Soc Tropical Med Hygiene, 92 (3) : 265. Sri Langka.

Hyung, M Yang. 2001. *A Mathemathical Model for Malaria Transmission Relating Global Warming and Local Socioeconomic Conditions*. Depart Math Aplicade Instito de Mathemathica Esthatica E computacao Cientifitica Universidade Estadual de Campinas, Sp . Brasil. www.fsp.usp.br/rsp.

Kiertron, U., Pener, H., Costin, C., Orshan, L., Greenberg, Z and Shalom, U. 1994. *Geographic Information System in Malaria Surveillance: Mosquito Breeding and Imported Cases in Israel*. American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, pp 550-556.

Lemeshow, S., Hosmer, D. W, J, Klar J, Lwanga, SK. 1997. *Adequacy of Sample in Health Studies*, World Health Organization, Geneva.

Mardihusodo, S.J. 1995. *Epidemiologi Penyakit Utama : Malaria*. Laboratorium Parasitologi FK UGM, Yogyakarta.

Mardihusodo, S J dan Dulbahri. 2001. *Pemberantasan Malaria dengan Pendekatan Ekoepidemiologis serta Aplikasi Teknologi Penginderaan Jarak Jauh dan Sistem Informasi Geografis*. Konas PETRI VII, PERPARI IV, PERMI VIII, PKWI IV, tanggal 11-15 Juli 2001. Yogyakarta.

Marwoto, Atmosudjono dan Dewi, M.M.R. 1982. *Penentuan Vektor Malaria di Flores*, Buletin Penelitian Kesehatan

Masruchi. 1995. *Penggunaan Kelambu Yang Dicelup Permethrin Dalam Rangka Penanggulangan Malaria Di Desa Donorejo Dan Tlogoguwo Kabupaten Purworejo*. Laporan Analitik, S2 FETP UGM Yogyakarta (Tidak dipublikasikan).

Mc. Kenzie and Ebrahim, M. Samba. 2004. *The Role of Mathemathical Modeling in Evidence Based Malaria Control.* Am. J. Trop Med No 71(supl. 2 page 94-96).

Munarghan, J.H. 1981. *Health Indicators and Information Systems For The Year 2000.* Ann. Rev. Public Health 1981, 2; 2999-361.

Mukono, J. 2000. *Prinsip Dasar Kesehatan Lingkungan.* Airlangga University Press Surabaya. Hal 3-12.

Nahak, P. 2000. *Pembuatan Indikator Sederhana Untuk Pengendalian Malaria Di Kabupaten Timor Tengah Selatan Propinsi Nusa Tenggara Timur.* Tesis S2 FETP UGM Yogyakarta.

Ngwa. G.A. 2004. *Modelling The Dynamics of Endemic Malaria in Growing Populations.* Discrete and Continuous Dynamica System Series B, Vol. 4, no. 4. http://AIMsciences.org

Onori, E. and Grab., B. 1980. *Indicators for The Forecasting of Malaria Epidemidemics Bull.*Wld.Hlth. Org.58:91-98.

Paltzer E, G and LLM Graham. 1998. *Vector Control in Developing Country Mosq. New.* 40(2) : 252 -257. USA.

Pemerintah Daerah Kabupaten Pacitan 2003. Selayang Pandang Kabupaten Pacitan. Jawa Timur Website. (http//www.//Jatim.Com) 30-10-2004.

Persson L, A, and Wall, S. 2000. *Epidemiology for Public Health Departement of Public Health and Clinical Medicine*, Ume'a University, Sweden

Pranoto, Munif, A. 1994. *Ubi Jalar Budi Daya dan Pasca Panen*, Kanisius Yogyakarta.

Romi, R. Guido Sabatinelli and Majori, G. 2001. *Could Malaria Reappear in Italy? Emerging Infectious Diseases.* A Peer Reviewed Journal Tracking And Analiyzing Disesases Trends. Vol 7, No .6. 2001.

Rejmankova ,E., Robert, D.R., Pauwley.A., Manguin, S and Polanco, J. 1995. *Prediction of Adult Anopheles Albimanus Densities in Village Based on Distance to Remotely Sensed Larval Habitats* , American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, pp 428-488.

Selvin, S. 1996. *Statitical Analysis of Epidemiologic Data*, 2 nd edition, Oxford University, New York.

Soekimo, M, Santiyo, K, Nadjib, A.A, Suyitno, Mursiyanto, Hasyimi, M. 1997. *Fauna Anopheles Dan Status Pola Penularan Serta Endemisitas Malaria Di Halmahera Maluku Utara*. Cermin Dunia Kedokteran, no 118 hal 15-19

Soesanto. S.S.Sudomo, M Waluyo, I. 1997. *Ekologi Dan Sosial Dalam Penanggulangan Emerging Infections Diseases*, Bulletin Penelitian Kesehatan. Vol. 25 No. 3 & 4, hal 61-72

Somboon, P., Aramrattana, A lines J, Webber, R, 1998. *Entomological And Epidemiology Investigation Of Malaria Transmission In Relation To Population Movement In Forest Area Of North West Thailand*, Southeast Asian X-Trop Med Public Health Vol. 29 No. 1 hal 13 - 8.

Stephens C, Masamu E. T, Kiman. 1995. *Knowledge Of Mosquitos In Relation To Public And Domestic Control Activities In The Cities Of Dar Es Salaam And Tanga*, Bulletin of the World Health Organization, vol 73 (I) hal 97-04

Sudarto, 1996. *Penyakit-Penyakit Infeksi Di Indonesia.* Widya Jakarta

Sudirham, O dan Yudhastuti R. 2000. *Needs Assesment Media KIE Untuk Program Malaria Di Kabupaten Kota Baru Kalimantan Selatan*. ICDC KanWilKes Kalimantan Selatan. Banjarmasin.

Sudirham, O., Yudhastuti.R dan Adriati Retno. 2001. *Kajian Kebutuhan Media Komunikasi, Informasi Dan Edukasi Malaria Di Kabupaten Manggarai, Flores. Nusa Tenggara Timur.* CHN III. DikTi, Jakarta

Sukowati. S. 1989. *Pengendalian Vektor Penyakit Dengan Pengendalian Lingkungan*. Majalah Sanitas, Vol. 1 No. 2 hal 18-03. Jakarta.

Takken, W and Knols, B.G.J. 1990. *Taxonomic and Bionomic Review of The Malaria Vectors of Indonesia*. In Takken, W.B,. Snellen , J.P. Verhave, B.G.J. Knols and S. Atmosoedjono (eds) : Environmental Measures for Malaria Control in Indonesia. A Historical Review on Species Sanitation. Wageningen Algicultural. University Papers.

Utomo, B. 1987. Beberapa Indikator Kesejahteraan Anak Yang Dapat Dikembangkan untuk Indonesia. *Kumpulan Bahan-bahan Penyusunan Indikator Kesejahteraan Rakyat*. Biro Pusat Statistik Jakarta Indonesia. Hal 275-294.

Walker, T., CL Meek and VL. Wright. 1997. *Establishment and Recycling of Anopheles Aconitus in Lousiana Ricelands* Jur. Am. Mosq. Contr Assoociation Vol (4) : 356 -377.USA.

Wawolumaya, C. 1991. *Metode Penelitian Epidemiologi Lingkungan*. Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia No. 11 tahun XIX, hal 615-23, Jakarta.

White, N.J. 1996. *The Treatment of Malaria Current Concept N Engl J Med*, 335. 800-806,UK.

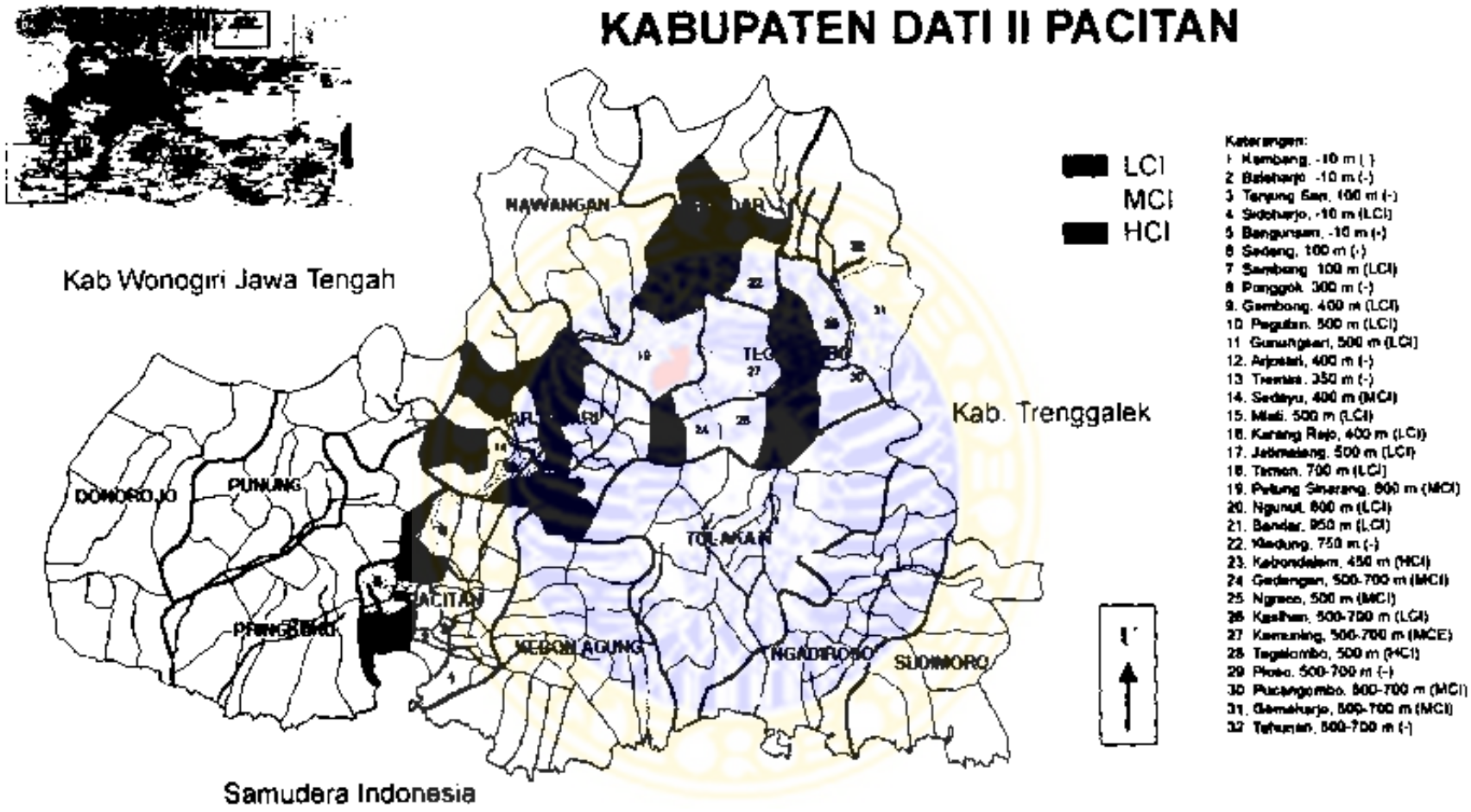
White, N.J. 1998. *Malaria Pathophysiology*. In Sherman, IW (ed) Malaria Parasite Biology, Pathologenesis, and Protection pp 371-385. American Society for Microbiology, Washington.

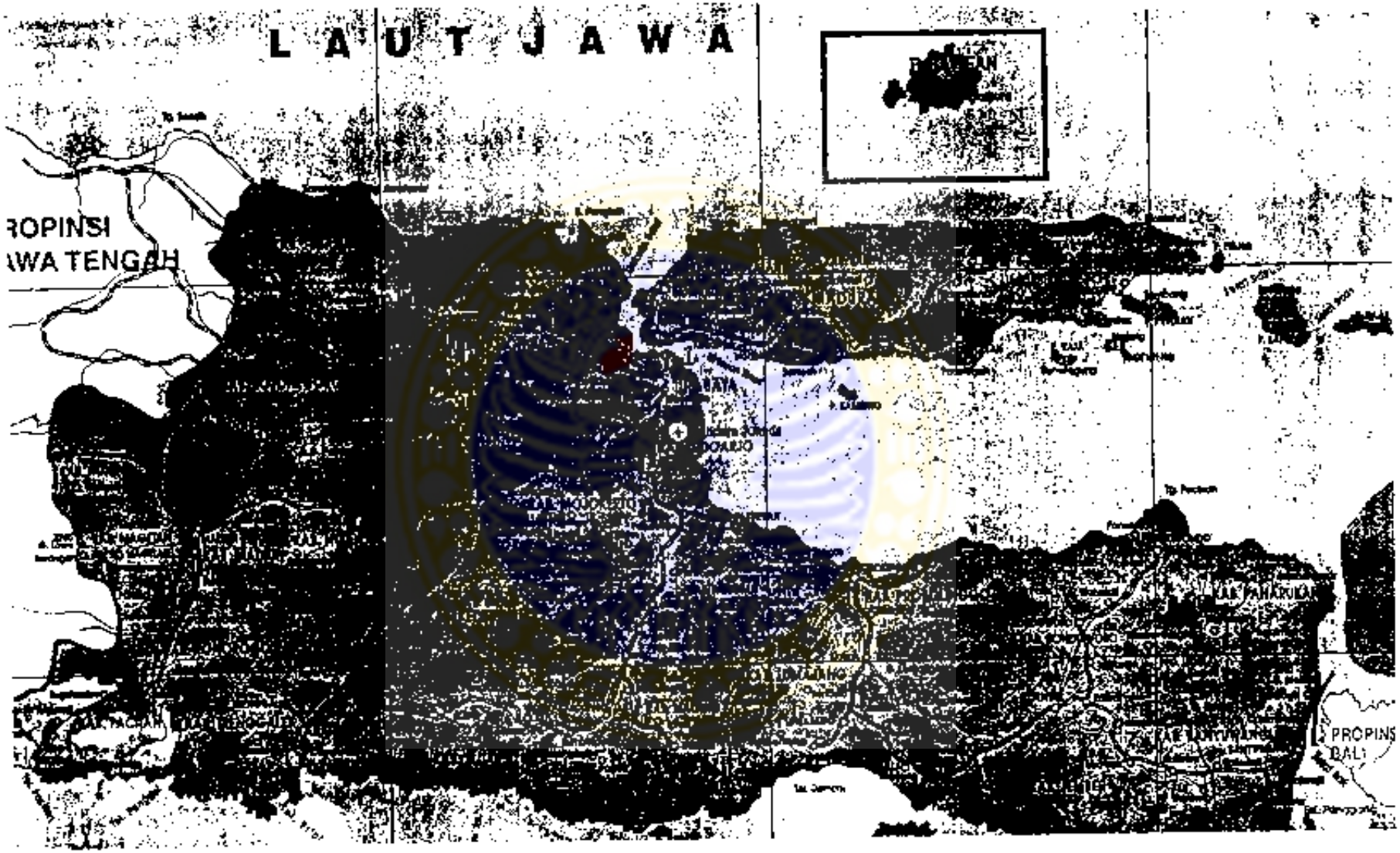
Wirosardjono S. 1987. Pengantar Pengembangan Indikator Kesejahteraan Rakyat. Kumpulan Bahan-bahan Penyusunan Indikator Kesejahteraan Rakyat. Biro Pusat Statistik . Jakarta Indonesia. Hal 23-5.

World Health Organization (WHO). 1991. *Guidelines for Forecasting The Vector-Borne Disease Implications of Water Resources Development*. Second Edition. PEEM Secretariat, WHO, Geneva.

World Health Organization (WHO) 1997. *Ecology and Control of Vector of Public Health No 555*. Geneva: WHO.1997.

Yudhastuti, R. Hari Basuki dan Chatarina UW. 2000. *Studi Penderita Malaria Import di Kabupaten Trenggalek dan Pacitan*. Health Project IV. KanWil Kesehatan Jawa Timur, Surabaya.


KABUPATEN DATI II PACITAN
Kab Wonogiri Jawa Tengah
Kab. Trenggalek
Samudera Indonesia
NAWANGAN
DONOROJO
PUNUNG
PACITAN
TEGAL OMBO
TULAKAN
KEBON AGUNG
NGADIROJO
SUDIMORO
LCI
MCI
HCI
Keterangan:
1. Kembang, -10 m (-)
2. Balehanjo, -10 m (-)
3. Tanjung Sari, 100 m (-)
4. Sidoharjo, -10 m (LCI)
5. Bangunsari, -10 m (-)
6. Sedang, 100 m (-)
7. Sambang, 100 m (LCI)
8. Ponggok, 300 m (-)
9. Gembong, 400 m (LCI)
10. Pagutan, 500 m (LCI)
11. Gunungsari, 500 m (LCI)
12. Arjosari, 400 m (-)
13. Tremas, 350 m (-)
14. Sedayu, 400 m (MCI)
15. Miati, 500 m (LCI)
16. Karang Rejo, 400 m (LCI)
17. Jetimalang, 500 m (LCI)
18. Temon, 700 m (LCI)
19. Pelang Sinarang, 800 m (MCI)
20. Ngunut, 800 m (LCI)
21. Bandar, 950 m (LCI)
22. Wadung, 750 m (-)
23. Kebondalem, 450 m (MCI)
24. Gedangan, 500-700 m (MCI)
25. Ngreco, 500 m (MCI)
26. Kasihan, 500-700 m (LCI)
27. Kamuning, 500-700 m (MCE)
28. Tegalombo, 500 m (MCI)
29. Ploso, 500-700 m (-)
30. Pucangombo, 500-700 m (MCI)
31. Gemakurip, 500-700 m (MCI)
32. Tahunan, 500-700 m (-)


L A U T J A W A
ROPINSI
AWA TENGAH
PROPINSI
BALI

ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga

Habitat nyamuk vektor malaria utama di Indonesia

Habitat	Spesies Nyamuk Vektor Malaria					
	An. maculatus	*An. aconitus*	*An. balabacensis*	*An. barbirostris*	*An. subpictus*	*An. sundaicus*
Tempat Perindukan	Di daerah perbukitan.. Tempat perindukan potensial berupa kobakan-kobakan air diantara bebatuan yang terdapat disepanjang dasar sungai pada musim kemarau di daerah perbukitan. Di aliran sungai kecil dengan adanya vegetasi di tepinya, mata air jernih, persawahan, saluran air jernih, yang sepanjang tahun atau musiman tidak mengalir deras karena adanya dam air. Terbanyak terjadi di musim kemarau	Daerah persawahan, Saluran irigasi tersier dengan tanaman rumput di tepi saluran Kepadatan tertinggi terjadi pada saat padi akan berbunga.	Nyamuk penular penyakit yang hidup di dalam hutan. • Tempat perindukan di genangan-genangan air atau genangan air jernih mengalir lambat yang terlindung dari sinar matahari di dalam hutan. Di Jawa Tengah terdapat di mata air dengan atau tanpa tanaman air yang terlindung dari sinar matahari..	Tempat hidup di daerah persawahan. Tempat perindukan di persawahan, saluran irigasi dengan tanaman rumput. Tidak ditemukan di persawahan menjelang dan sesudah panen.	Di daerah pantai. Tempat perindukan di lagun, air payau, tambak udang/ ikan yang tidak terpelihara. kolam-kolam air payau, galian-galian pasir, kobakan-kobakan besar di bebatuan besar di tepi pantai Bekas galian tanah Habitat pantai berpasir, terbuka, air jernih dan tergenang Kadar garam optimal 15– 20‰ Terdapat lumut perut ayam (Enteromorpha sp) Tempat perindukan terkena sinar matahari langsung.	Di daerah pantai. Tempat perindukan di lagun, air payau, tambak udang/ ikan yang tidak terpelihara, kolam-kolam air payau, galian-galian pasir, kobakan-kobakan besar di bebatuan besar di tepi pantai. Bekas galian tanah. Habitat pantai berpasir, terbuka, air jernih dan tergenang. Kadar garam optimal 15-20‰ Terdapat lumut perut ayam (Enteromorpha sp). Tempat perindukan terkena sinar matahari langsung.
Perilaku Menggigit	Merupakan nyamuk penular di daerah persawahan. Menggigit/mengisap darah manusia di dalam dan terbanyak di luar rumah.. Menggigit/ menghisap darah ternak sapi atau kerbau. Menggigit atau mengisap darah sepanjang malam Terdapat sepanjang tahun terutama pada musim kemarau.	Merupakan nyamuk penular di daerah persawahan Menggigit/ menghisap darah manusia di dalam dan terbanyak, di luar rumah. Menggigit/ menghisap darah ternak sapi atau kerbau.	Nyamuk penular penyakit di Jawa, Sumatra, dan Kalimantan. Mulai menggigit manusia pada tengah malam. Menggigit manusia terbanyak, di luar rumah. Populasi nyamuk cukup tinggi pada musim hujan. Disamping menggigit manusia juga menggigit ternak (sapi dan kerbau).	Ditemukan di daerah persawahan. Menggigit manusia menjelang malam hari. Lebih menyukai menggigit di luar rumah. Menghisap darah manusia dan hewan.	Merupakan nyamuk penular di daerah pantai. Nyamuk menggigit darah manusia dan hewan. Menggigit di dalam maupun di luar rumah. Aktivitas nyamuk menggigit berkisar pada pukul 22.00 dan mencapai puncaknya pada tengah malam.	Merupakan nyamuk penular di daerah pantai. Nyamuk menggigit darah manusia dan hewan. Menggigit di dalam maupun di luar rumah. Aktifitas nyamuk menggigit berkisar pada pukul 22.00 dan mencapai puncaknya pada tengah malam.
Perilaku Istirahat	Di luar rumah: semak-semak yg tidak terkena sinar matahari.Di sekitar kandang ternak,diperkebunan kopi dan salak, di tebing tepi sungai	Di tebing-tebing dekat sungai kecil di persawahan	Di semak-semak di dalam hutan.	Di semak-semak-semak, di tebing-tebing tepi sungai.	Di luar rumah: semak-semak dekat tempat perindukan, tumpukan kayu kering, daun pandan dan lain-lain.	Di luar rumah: semak-semak dekat tempat perindukan, tumpukan kayu kering, daun pandan, bagian bawah batang pisang.

Sumber: Depkes RI (1987).

LAMPIRAN 3

KUESIONER PENELITIAN

A

A. IDENTIFIKASI UMUM RESPONDEN	JAWABAN
1 Nomor Responden	.....
2 Nama	.....
3 Umur	.....
4 Jenis Kelamin	.....
5 Alamat	.....
6 Agama	.....
7 Pendidikan	.....
8 Pekerjaan	.....
9 Jumlah Anggota Keluarga	.....

B. RIWAYAT PENYAKIT MALARIA RESPONDEN

1. Pada 3 bulan terakhir apakah pernah sakit?
   a. Ya b. Tidak

2. Bagaimanakah gejala sakit yang diderita:
   a. Dingin/menggigil
   b. Demam/panas
   c. Berkeringat
   d. Lain-lain (sebutkan)

3. Apakah ada gejala lain pada saat sakit:
   a. Ya b. Tidak
   Jika Ya sebutkan:

4. Hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel darah yang diambil adalah:
   a. Positif Malaria b. Negatif Malaria

C. IDENTITAS KHUSUS RESPONDEN

I. PENGETAHUAN RESPONDEN TERHADAP KEJADIAN MALARIA	JAWABAN			
	Sangat Baik (4)	Cukup Baik (3)	Kurang Baik (2)	Tidak Baik (1)
1. Apakah saudara pernah mendengar tentang penyakit malaria? a Ya b Tidak Jika Ya, anda mendengar/ mengetahui malaria dari mana: a. Petugas kesehatan b Tokoh masyarakat/agama c. Televisi/radio d. Koran/majalah e. Lain-lain sebutkan.				
2. Berapa kali petugas kesehatan mengunjungi/membenkan penyuluhan malaria di sini? a. 3 kali atau lebih b. 2 kali c. 1 kali d. Tidak pernah				
3. Apa saudara tahu yang menyebabkan penyakit malaria? Jelaskan a. Nyamuk b. Plasmodium c. Lain-lain sebutkan: d. Tidak tahu				
4. Apa tanda-tanda nyamuk yang dapat menyebabkan malaria? a. Jika menggigit menukik b. Larvanya sejajar dengan air c. Lain-lain sebutkan: d. Tidak tahu				

5 Bagaimana tanda-tanda/gejala orang yang sakit malaria? Sebutkan: a. Panas/demam b. Keringat c. Menggigil d. Lain lain sebutkan.				
6 Jika sakit saudara berobat kemana? a. Puskesmas b. Dukun c. Mengobati sendiri d. Lain-lain sebutkan: Jika mengobati sendiri, saudara mengobati dengan apa? Sebutkan:				
7 Apakah anda tahu cara mencegah agar tidak digigit nyamuk? Sebutkan. a. Kelambu b. Kasa pada jendela/pintu c. Obat nyamuk bakar/ penangkal nyamuk lainnya d. Lain-lain sebutkan:				
8. Apakah anda tahu tempat nyamuk bertelur: a. Rawa-rawa b. Bak/kolam air c. Pohon d. Sebutkan:				
9. Apakah anda tahu cara membunuh jentik nyamuk? a. Dengan Abate b. Dengan minyak c. Dengan menimbun d. Lain-lain sebutkan:				

10. Bagaimana nyamuk menularkan malaria? a. Dengan menggigit b. Melalui air liur c. Lain-lain sebutkan: d. Tidak tahu				
11. Apakah saudara tahu bahwa malaria dapat ditularkan bukan hanya dari nyamuk: a. Ya b. Tidak				
12. Jika Ya dengan cara apa? Sebutkan: a. Transfusi darah b. Alat suntik c. Lain-lain sebutkan:				

II. PERNYATAAN SIKAP RESPON-DEN TERHADAP KEJADIAN MALARIA	JAWABAN			
	Sangat Baik (4)	Cukup Baik (3)	Kurang Baik (2)	Tidak Baik (1)
1. Penyuluhan sangat diperlukan dalam memberantas penyakit malaria				
2. Setiap warga masyarakat perlu menggunakan kelambu saat tidur				
3. Rumah harus disemprot dengan insektisida agar terhindar dari malaria				
4. Rawa-rawa perlu ditimbun agar tidak ada tempat perindukan nyamuk				
5. Pengobatan dapat dilakukan sendiri dengan menggunakan obat tradisional				
6. Jika sakit malaria, pengobatan hanya dapat dilaksanakan di Puskesmas/pelayanan kesehatan lainnya				
7. Jika sakit, sampel darah harus diperiksa ke laboratorium				

III. TINDAKAN RESPONDEN TERHADAP KEJADIAN MALARIA	JAWABAN			
	Sangat Baik (4)	Cukup Baik (3)	Kurang Baik (2)	Tidak Baik (1)
Lakukan pengamatan dan berikan score sesuai hasil pengamatan:				
1. Periksalah pada setiap pintu dan jendela rumah responden apakah terpasang kasa atau tidak. (jika terpasang, periksa apakah terpasang untuk semua ventilasi)				
2. Periksa tempat tidur responden apakah terdapat kelambu atau tidak (periksa semua tempat tidur)				
3. Mintalah pada responden agar menunjukkan obat nyamuk bakarnya. (Lakukan pemeriksaan pada tempat penampungan abu bekas/dos atau bukti nyamuk bakar lain seperti kaki tumpuan obat nyamuk dan lain-lain)				
4. Apakah responden mengguna-kan alat/bahan penangkal nyamuk lainnya berupa repellen (seperti tissue, cairan, dll) jika ya periksa bekas tempatnya				
5. Apakah responden sering berada di luar rumah pada malam hari				
6. Apakah responden aktif menimbun/ menutup kubangan-kubangan air				
7. Periksa tempat penampungan air, apakah tertutup atau tidak, ada jentik atau tidak?				

Tanggal wawancara : ..... Desi 2003

Nama Pewawancara : .....

Tanda Tangan : .....

Format I

DATA PENDERITA MALARIA TAHUN

(JANUARI S/D DESEMBER)

PUSKESMAS :

KECAMATAN :

No.	Desa	Jumlah penderita/bulan												Total	Jumlah Pddk	HCI	LCI
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
1.																	
2.																	
3.																	
4.																	
5.																	
6.																	
7.																	
8.																	
9.																	
10.																	
Jumlah																	

Format 2

DATA TOPOGRAFI
PUSKESMAS :
KECEMATAN :

No.	Desa	Pantai	Dataran rendah	Kaki gunung	Lereng gunung
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
Jumlah					

Format 3

DATA PENDERITA MALARIA TAHUN

(JANUARI S/D DESEMBER)

PUSKESMAS :

KECAMATAN :

No.	Desa	Dusun RT/RW	Jumlah penderita/bulan					Total	Jumlah Pddk	API
			1 th	1-5 th	5-10 th	10-15 th	> 15 th			
1.										
2.										
3.										
4.										
5.										
6.										
7.										
8.										
9.										
10.										

Format 4

INVENTARISASI TEMPAT PERINDUKAN

(BREEDING PLACE)

PUSKESMAS :

KECAMATAN :

No.	Desa	Dusun RT/RW	Kode tempat perindukan																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					

1. = Rawa-rawa
2. = Tambak
3. = Sawah
4. = Cekdam
5. = Sungai/kali
6. = Mata air
7. = Lagun
8. = Saluran/Irigasi
9. = Genangan air
10. = Lubang bekas galian
11. = Sumur
12. = PAH
13. = Mbelik
14. = Ngerong
15. = Selokan (got)
16. =
17. =
18. =
19. =

Format 5

INVENTARISASI LINGKUNGAN BIOLOGIS

(KARAKTERISTIK BIOLOGIS/RESTING SITE)

PUSKESMAS :

KECAMATAN :

No.	Desa	Dusun RT/RW	Tanaman di sekitar rumah										Tumbuhan lainnya								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.																					
2.																					
3.																					
4.																					
5.																					
6.																					

1. = Padi ladang
2. = Padi sawah
3. = Pisang
4. = Umbi-umbian
5. = Kacang-kacangan
6. = Jagung
7. = Kelapa
8. = Semak belukar
9. = Rumput-rumputan
10. = Hutan
11. = Tanah tandus
12. = Padang
13. = Empon-Empon
14. = Jarak pemukiman dengan kandang ternak
15. = Jarak pemukiman dengan tempat perindukan
16. = Pemeliharaan ikan
17. = Tanah berlumpur kalau hujan
18. =

Format 6

INVESTARISASI KONTRUKSI RUMAH
PUSKESMAS :
KECAMATAN :

No.	Desa	Dusun RT/RW	Jumlah rumah Tinggal	Kontruksi dinding	Kontruksi atap	Tata letak rumah	Kandang ternak	
							Luar	Dalam
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
		Jumlah						

Kontruksi Rumah (dinding)

1. Bambu (gedeg)
2. Kayu (papan)
3. Tembok (semen)
4. Campuran gedeg + tembok
5. Campuran

Format 7

PEMILIKAN / PEMELIHARAAN TERNAK
PUSKESMAS :
KECAMATAN :

No.	Desa	Dusun/ Kampung	Jumlah KK	Jumlah KK yang memiliki /memelihara				
				Sapi	Kerbau	Kuda	babi	Kambing
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								

Format 8

IVENTARISASI FAKTOR BIOLOGIS
PUSKESMAS :
KECAMATAN :
DESA :

No.	Desa	Dusun	RT	RW	Kode vektor musuh lain nyamuk						
					1	2	3	4	5	7	8
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											

1. Ikan nila
2. Iksan mujair
3. Ikan kepala timah
4. Cecak
5.
6.

Format 9

IVENTARISASI FAKTOR BIOLOGIS
PUSKESMAS :
KECAMATAN :
DESA :

No.	Desa	Dusun	RT	RW	Kode faktor vegetasi						
					1	2	3	4	5	7	8
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											

1. Rumput
2. Semak (alang-alang)
3. Perdu (poloijo)
4. Tanaman budi daya
5. Sawah
6. Perkebunan
7. Hujan

Format 10

IVENTARISASI FAKTOR BIOLOGIS
PUSKESMAS :
KECAMATAN :
DESA :

No.	Desa	Dusun	RT	RW	Kode faktor sumber makanan vektor						
					1	2	3	4	5	7	8
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											

1. Sapi
2. Kerbau
3. Kambing/domba
4. Tumbuh-tumbuhan
5. Manusia

Format 11

DATA LINGKUNGAN FISIK, KLIMATOLOGI
DAN LINGKUNGAN KIMIA
PUSKESMAS :
KECAMATAN :
DESA :

No.	Desa	Dusun	RT	RW	Kode lingkungan fisik, klimatologi dan lingkungan kimia						
					1	2	3	4	5	7	8
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											

1. Curah hujan
2. Temperatus
3. Kelembaban
4. Ph
5. Manusia
6. Salinitas

Tabel Distribusi MoPI di 32 desa Penelitian Kab. Pacitan tahun 1999

ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga

No	Desa/ Kecamatan	J	F	M	A	M	J	Jl	Ag	S	O	N	D	API	HCI	MCI	LCI
1	Ponggok (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
2	Sambong (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
3	Sedeng (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
4	Dangunsari (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
5	Sidoharjo (Pacitan)	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,39	-	+	-
6	Kembang (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
7	Tanjung Sari (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
8	Baleharjo (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
9	Temon (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
10	Arjosari (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
11	Karang Rejo (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
12	Mlati (Arjosari)	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,7	-	-	+
13	Sedayu (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
14	Fremas (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
15	Jati malang (Arjosari)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,45	-	+	-
16	Gembong (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
17	Pagutan (Arjosari)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-	-	+
18	Gunungsari (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,5	-	+	-
19	Ploso (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
20	Gedangan (Tegalombo)	1	0	2	0	0	2	4	8	2	0	0	4	16	-	-	-
21	Kebondalem	2	0	0	0	0	0	1	0	0	2	7	2	9,79			
22	Ngreco (Tegalombo)	3	3	1	0	0	0	3	9	2	0	7	23	13,68			
23	Kemuning (Tegalombo)	1	0	0	0	0	4	3	2	3	1	1	1	3,36			
24	Tegalombo (Tegalombo)	0	1	0	0	0	4	4	5	0	0	1	2	4,6			
25	Kasihan (Tegalombo)	0	0	4	0	0	2	2	1	0	0	7	9	3,5			
26	Pucangombo	0	3	0	0	0	1	0	1	3	0	7	9	3,8			
27	Gemaharjo (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
28	Tahunan (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
29	Bandar (Bandar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
30	Ngunut (Bandar)	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,19			
31	Kledung (Bandar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
32	Petung Sinarang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0,5			

ADLN-Perpustakaan Universitas Airlangga

Tabel Distribusi MoPI di 32 desa Penelitian Kab. Pacitan tahun 2002

No	Desa/ Kecamatan	J	F	M	A	M	J	Jl	Ag	S	O	N	D	API	HCI	MCI	LCI
1	Ponggok (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
2	Sambong (Pacitan)	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,35	-	-	+
3	Sedang (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
4	Bangunsari (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
5	Sidoharjo (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0,39	-	-	+
6	Kembang (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
7	Tanjung Sari (Pacitan)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	-	-	+
8	Baleharjo (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
9	Temon (Arjosari)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,53	-	-	+
10	Arjosari (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
11	Kerang Rejo (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0,76	-	-	+
12	Mlati (Arjosari)	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	-	-	+
13	Sedayu (Arjosari)	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	0	1,83	-	-	+
14	Tremas (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
15	Jati malang (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0,9	-	-	+
16	Gembong (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
17	Pagutan (Arjosari)	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1,24	-	-	+
18	Gunungsari (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1,366	-	-	+
19	Ploso (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
20	Gedangan (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,69	-	-	+
21	Kebondalem	0	0	0	3	2	0	0	0	5	3	1	1	6,2	+	-	-
22	Ngreco (Tegalombo)	7	0	3	0	0	0	0	3	4	2	0	2	3,5	-	+	-
23	Kemuning (Tegalombo)	0	0	1	0	0	2	0	0	1	1	0	3	1,6	-	-	+
24	Tegalombo (Tegalombo)	3	0	0	3	5	5	0	3	2	0	0	2	6,2	+	-	-
25	Kasihan (Tegalombo)	1	0	0	5	0	0	0	1	2	4	1	0	1,9	-	-	+
26	Pucangombo	0	0	0	0	0	0	0	0	3	4	2	0	1,44	-	-	+
27	Gemaharjo (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,13	-	-	+
28	Tahunan (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
29	Bendar (Bandar)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,13	-	-	+
30	Ngunut (Bandar)	1	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	1	1,1	-	-	+
31	Kledung (Bandar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
32	Petung Sinarang	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	1,36	-	-	+

No	Desa/ Kecamatan	J	F	M	A	M	J	Jl	Ag	S	O	N	D	API	HCI	MCI	LCI
1	Ponggok (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
2	Sambong (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0,7	-	-	+
3	Sedeng (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
4	Bangunsari (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
5	Sidoharjo (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0,58	-	-	+
6	Kembang (Pacitan)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	-	-	+
7	Tanjung Sari (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
8	Baleharjo (Pacitan)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
9	Temon (Arjosari)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,53	-	-	+
10	Arjosari (Arjosari)	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,6	-	-	+
11	Karang Rejo (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
12	Mlati (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
13	Sedayu (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	+
14	Tremas (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0,5	-	-	+
15	Jati malang (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0,45	-	-	-
16	Gembong (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
17	Pagutan (Arjosari)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0,62	-		-
18	Gunungsari (Arjosari)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	+
19	Ploso (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	+
20	Gedangan (Tegalombo)	3	0	0	0	3	1	2	7	5	17	1	3	29,3	+	-	-
21	Kebondalem	3	0	0	3	9	3	0	2	8	7	6	2	6,8	+	-	+
22	Ngraco (Tegalombo)	24	15	5	8	20	13	20	5	9	51	55	34	42,8	+	-	-
23	Kemuning (Tegalombo)	10	4	2	3	17	4	7	4	11	19	4	4	28,9	+	-	-
24	Tegalombo (Tegalombo)	4	1	0	8	4	2	4	1	1	19	8	3	32,5	+	-	-
25	Kasihan (Tegalombo)	13	9	1	4	6	2	8	0	6	0	11	8	9,67	+	-	-
26	Pucangombo	0	1	0	1	3	2	3	5	9	6	2	1	5,3	+	-	-
27	Gemaharjo (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
28	Tahunan (Tegalombo)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
29	Bandar (Bandar)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0,3	-	-	+
30	Ngunut (Bandar)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0,75	-	-	+
31	Kledung (Bandar)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-
32	Petung Sinarang	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	-	-

PRINT OUT HASIL UJI STATISTIK

PERUMUSAN INDEKS LINGKUNGAN FISIK UNTUK PREDIKSI PENINGKATAN KASUS MALARIA

Studi Kasus Malaria Di Kabupaten Pacitan Propinsi Jawa Timur

OLEH

Ririh Yudhastuti
NIM. 099913640

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2005

Geografis = Pantai

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	GEO	.070	1	.791
	Overall Statistics		.070	1	.791

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.071	1	.790
	Block	.071	1	790
	Model	071	1	.790

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.432	.003	.004

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	GEO	-.002	.009	.070	1	.792	.998
	Constant	-.870	.450	3.743	1	.053	.419

a. Variable(s) entered on step 1: GEO.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		28	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	TEMP	.080	1	.778
	Overall Statistics		.080	1	.778

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	081	1	776
	Block	081	1	776
	Model	081	1	776

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.422	.003	.004

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100 0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	TEMP	.081	.287	.079	1	778	1.084
	Constant	-3.076	7.696	.160	1	.689	.046

a. Variable(s) entered on step 1 TEMP

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		28	100 0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	LEMBAB	.010	1	.919
	Overall Statistics		.010	1	.919

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.010	1	.919
	Block	.010	1	.919
	Model	.010	1	.919

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.493	.000	.001

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	LEMBAB	.008	.079	.010	1	.919	1.008
	Constant	-1.583	6.558	.058	1	.809	.205

a. Variable(s) entered on step 1: LEMBAB.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		28	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	CURAH	.000	1	.984
	Overall Statistics		.000	1	.984

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	.000	1	984
	Block	.000	1	.984
	Model	000	1	984

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33 503	000	000

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71 4

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	CURAH	-.001	.047	000	1	984	999
	Constant	-.898	1.014	784	1	376	.408

a. Variable(s) entered on step 1. CURAH.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	28	100 0
Unselected Cases		0	0
Total		28	100.0

a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malana		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malana	tdk ada	20	0	100 0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71 4

a Constant is included in the model

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	- 916	418	4 798	1	028	400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig
Step 0	Variables	SAL IN1	4 331	1	037
	Overall Statistics		4 331	1	037

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	4.564	1	.033
	Block	4 564	1	.033
	Model	4.564	1	.033

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	28 939	150	.216

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malana		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malana	tdk ada	20	0	100 0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71 4

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SALIN1	-2.773	1.429	3.764	1	.052	.062
	Constant	2.065	1.497	1.903	1	.168	7.883

a. Variable(s) entered on step 1: SALIN1.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		28	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SALIN2	6.300	1	.012
	Overall Statistics		6.300	1	.012

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	6.890	1	.009
	Block	6.890	1	.009
	Model	6.890	1	.009

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	26.613	.218	.313

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SALIN2	-256.495	116.732	4.828	1	.028	.000
	Constant	1.282	.955	1.803	1	.179	3.606

a. Variable(s) entered on step 1: SALIN2.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. The variable salinitas sawah is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.503	.000	.000

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100 0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100 0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100 0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71 4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SALIN4	6.364	1	.012
	Overall Statistics		6.364	1	.012

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	8 073	1	004
	Block	6 073	1	004
	Model	8 073	1	.004

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	25.430	.250	.359

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	13	7	65.0
		ada	1	7	87.5
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	SALIN4	-419 621	207.690	4 082	1	.043	000
	Constant	031	530	003	1	.954	1 031

a. Variable(s) entered on step 1: SALIN4

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	28	100 0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100 0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig
Step 0	Variables	PH1	4.073	1	.044
	Overall Statistics		4.073	1	.044

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	4.713	1	.030
	Block	4.713	1	.030
	Model	4.713	1	.030

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	28.790	.155	.222

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH1	13.466	7.403	3.309	1	.069	704792.8
	Constant	-94.439	51.557	3.355	1	.067	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH1.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH2	2.450	1	.118
	Overall Statistics		2.450	1	.118

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	2.772	1	.096
	Block	2.772	1	.096
	Model	2.772	1	.096

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.731	.094	.135

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH2	4.380	2.993	2.141	1	.143	79.826
	Constant	-30.847	20.556	2.252	1	.133	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH2.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	.916	.418	4.798	1	.028	400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH3	6.300	1	.012
	Overall Statistics		6.300	1	.012

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	6.690	1	.009
	Block	6.690	1	.009
	Model	6.690	1	.009

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	26.613	.218	.313

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH3	12.825	5.837	4.828	1	.028	371293.0
	Constant	-89.773	40.614	4.886	1	.027	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH3.

Logistic Regression

Case Processing Summary

		N	Percent
Unweighted Cases[b]		28	100.0
Selected Cases[a]	Included in Analysis	0	.0
	Missing Cases	28	100.0
	Total	0	.0
Unselected Cases		28	100.0
Total			

a. The variable pH mata air is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	Observed	tdk ada	20	0	100.0
	ada tidaknya kasus malaria	ada	8	0	0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.503	.000	.000

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. The category variable vegetasi tb air is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH3	6.300	1	.012
	Overall Statistics		6.300	1	.012

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	6.890	1	.009
	Block	6.890	1	.009
	Model	6.890	1	.009

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	26.613	.218	.313

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH3	12.625	5.837	4.828	1	.028	371293.0
	Constant	-69.773	40.614	4.886	1	.027	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH3.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. The variable pH mata air is constant for all selected cases Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.503	.000	.000

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. The category variable vegetasi tb air is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.503	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Paramete (1)
vegetasi semak	tdk ada	20	1.000
	ada	8	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	VEGETA2(1)	.070	1	.791
	Overall Statistics		.070	1	.791

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	071	1	.790
	Block	071	1	.790
	Model	.071	1	790

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.432	.003	.004

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	VEGETA2(1)	.251	951	070	1	792	1 286
	Constant	-1 099	.816	1 810	1	178	.333

a Variable(s) entered on step 1: VEGETA2

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	28	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. The category variable vegetasi sawah is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.503	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Paramete (1)
vegetasi hutan	tdk ada	4	1.000
	ada	24	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	VEGETA4(1)	.029	1	.864
	Overall Statistics		.029	1	.864

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.030	1	.863
	Block	.030	1	.863
	Model	.030	1	.863

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.473	.001	.002

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	VEGETA4(1)	-.211	1.239	.029	1	.865	.810
	Constant	-.887	.449	3.904	1	.048	.412

a. Variable(s) entered on step 1: VEGETA4.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter (1)
musuh alami	tdk ada	14	1.000
	ada	14	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a Constant is included in the model

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	MUSUH(1)	6.300	1	.012
	Overall Statistics		6.300	1	.012

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	6.890	1	.009
	Block	6.890	1	.009
	Model	6.890	1	.009

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	26.613	.218	.313

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	13	7	65.0
		ada	1	7	87.5
	Overall Percentage				71.4

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	MUSUH(1)	2.565	1.167	4.828	1	.028	13.000
	Constant	-2.565	1.038	6.109	1	.013	.077

a Variable(s) entered on step 1: MUSUH

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71.4

a Constant is included in the model.

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SBDARAH	.099	1	.753
	Overall Statistics		.099	1	.753

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.101	1	.751
	Block	.101	1	.751
	Model	.101	1	.751

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.402	.004	.005

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	.0
	Overall Percentage				71.4

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SBDARAH	-2.442	7.766	.099	1	.753	.087
	Constant	-.748	.670	1.244	1	.265	.473

a. Variable(s) entered on step 1: SBDARAH.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	28	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	28	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		28	100.0

a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71.4

a Constant is included in the model

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.916	.418	4.798	1	.028	.400

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	KONSTRUK	.062	1	.804
	Overall Statistics		.062	1	.804

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.062	1	.803
	Block	.062	1	.803
	Model	.062	1	.803

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	33.441	.002	.003

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	20	0	100.0
		ada	8	0	0
	Overall Percentage				71.4

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	KONSTRUK	2.469	9.956	.062	1	.804	11.813
	Constant	-50.277	199.046	.064	1	.801	.000

a Variable(s) entered on step 1: KONSTRUK.

Geografis = Dataran Rendah (sawah)

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	GEO	.770	1	.380
	Overall Statistics		.770	1	.380

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.769	1	.381
	Block	.769	1	.381
	Model	.769	1	.381

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	84.844	.011	.016

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	GEO	.002	.003	.762	1	.383	1.002
	Constant	-1.844	1.304	2.001	1	.157	.158

a. Variable(s) entered on step 1: GEO.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	TEMP	10.669	1	.001
	Overall Statistics		10.669	1	.001

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	11.063	1	.001
	Block	11.063	1	.001
	Model	11.063	1	.001

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	74.550	.150	.210

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	39	7	84.8
		ada	12	10	45.5
	Overall Percentage				72.1

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	TEMP	-.489	.160	9.288	1	.002	.613
	Constant	11.395	3.957	8.290	1	.004	88836.808

a. Variable(s) entered on step 1: TEMP.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	0
	Overall Percentage				67.6

a Constant is included in the model.

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	LEMBAB	.505	1	.477
	Overall Statistics		.505	1	.477

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.516	1	.472
	Block	.516	1	.472
	Model	.516	1	.472

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	85.096	.008	.011

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	LEMBAB	-.053	076	501	1	479	948
	Constant	3.682	6 241	348	1	555	39 731

a. Variable(s) entered on step 1: LEMBAB

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100 0
		ada	22	0	0
	Overall Percentage				67 6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	- 738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	CURAH	2 226	1	136
	Overall Statistics		2 226	1	136

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	2.276	1	.131
	Block	2.276	1	.131
	Model	2.276	1	.131

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	83.336	.033	.046

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	CURAH	.045	.030	2.175	1	.140	1.046
	Constant	-1.313	.488	7.246	1	.007	.269

a. Variable(s) entered on step 1: CURAH.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	0
	Overall Percentage				67.6

a Constant is included in the model

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SALIN1	3.531	1	.060
	Overall Statistics		3.531	1	.060

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	3.575	1	.059
	Block	3.575	1	.059
	Model	3.575	1	.059

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	82.037	.051	.072

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	0
	Overall Percentage				67.6

a The cut value is .500

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	4 375	1	036
	Block	4 375	1	.036
	Model	4 375	1	.036

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	81 237	062	087

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a The cut value is 500

Variables in the Equation

		B	S E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SALIN2	-111 354	54 698	4 144	1	.042	.000
	Constant	320	560	.328	1	.567	1 378

a Variable(s) entered on step 1 SALIN2.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	68	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		68	100 0

a The variable salinitas sawah is constant for all selected cases Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	85.612	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Block	4.368	1	.037
Model	4.368	1	

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	81.244	.062	.087

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SALIN4	-140.285	70.962	3.908	1	.048	.000
	Constant	-.275	.334	.679	1	.410	.759

a. Variable(s) entered on step 1: SALIN4.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH1	2.957	1	.086
	Overall Statistics		2.957	1	.086

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	3.089	1	.079
	Block	3.089	1	.079
	Model	3.089	1	.079

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	82.524	.044	.062

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH1	5.797	3.435	2.848	1	.091	329.163
	Constant	-40.922	23.840	2.946	1	.086	.000

a Variable(s) entered on step 1: PH1.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malana		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malana	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model.

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH2	2.323	1	.127
	Overall Statistics		2.323	1	.127

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	2.440	1	.118
	Block	2.440	1	.118
	Model	2.440	1	.118

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	83.172	.035	.049

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malana		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malana	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	PH2	2.295	1.533	2.241	1	.134	9.923
	Constant	-16.377	10.475	2.444	1	.118	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH2.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	004	.476

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH3	4.300	1	.038
	Overall Statistics		4.300	1	.038

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	4.375	1	.036
	Block	4.375	1	.036
	Model	4.375	1	.036

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	81.237	.062	.087

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH3	5.568	2.735	4.144	1	.042	261.828
	Constant	-39.210	18.928	4.291	1	.038	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH3

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. The variable pH mata air is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	85.612	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Paramete (1)
vegetasi tb air	tdk ada	64	1.000
	ada	4	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	VEGETA1(1)	.105	1	.746
	Overall Statistics		.105	1	.746

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.110	1	.741
	Block	.110	1	.741
	Model	.110	1	.741

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	85.503	.002	.002

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	VEGETA1(1)	.382	1.185	.104	1	.747	1.465
	Constant	-1.099	1.155	.905	1	.341	.333

a. Variable(s) entered on step 1: VEGETA1.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding (1)
vegetasi semak	tdk ada	64	1.000
	ada	4	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	VEGETA2(1)	105	1	746
	Overall Statistics		105	1	746

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	110	1	.741
	Block	.110	1	.741
	Model	.110	1	.741

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	85 503	002	.002

Classification Table

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a The cut value is 500

Variables In the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	VEGETA2(1)	.382	1 185	.104	1	.747	1.465
	Constant	-1 099	1 155	.905	1	.341	.333

a. Variable(s) entered on step 1: VEGETA2

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	68	100 0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100 0

a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Paramete (1)
vegetasi sawah	tdk ada	4	1.000
	ada	64	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
		tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria: tdk ada	46	0	100.0
	ada	22	0	.0
	Overall Percentage			67.6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig
Step 0	Variables	VEGETA3(1)	.105	1	.746
	Overall Statistics		.105	1	.746

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.110	1	.741
	Block	.110	1	.741
	Model	.110	1	.741

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	85.503	.002	.002

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	VEGETA3(1)	-.382	1.185	.104	1	.747	.683
	Constant	-.717	.266	7.247	1	.007	.488

a. Variable(s) entered on step 1: VEGETA3.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding (1)
vegetasi hutan	tdk ada	4	1.000
	ada	64	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	VEGETA4(1)	.105	1	.746
	Overall Statistics		.105	1	.746

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.110	1	.741
	Block	.110	1	.741
	Model	.110	1	.741

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	85.503	.002	.002

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	VEGETA4(1)	-.382	1.185	.104	1	.747	.683
	Constant	-.717	.266	7.247	1	.007	.488

a. Variable(s) entered on step 1: VEGETA4.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding (1)
musuh alami	tdk ada	34	1.000
	ada	34	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	MUSUH(1)	4.300	1	.038
	Overall Statistics		4.300	1	.038

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	4.375	1	.036
	Block	4.375	1	.036
	Model	4.375	1	.036

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	81.237	.062	.087

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	MUSUH(1)	1.114	.547	4.144	1	.042	3.045
	Constant	-1.350	.424	10.130	1	.001	.259

a. Variable(s) entered on step 1: MUSUH.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.738	.259	8.097	1	.004	.478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SBDARAH	1.257	1	.262
	Overall Statistics		1.257	1	.262

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	1.228	1	.268
	Block	1.228	1	.268
	Model	1.228	1	.268

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	84.384	.018	.025

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	0
	Overall Percentage				67.6

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SBDARAH	3.814	3.431	1.235	1	.266	45.319
	Constant	-1.302	.580	5.036	1	.025	.272

a Variable(s) entered on step 1: SBDARAH.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	68	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	68	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		68	100.0

a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	46	0	100.0
		ada	22	0	.0
	Overall Percentage				67.6

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	- 738	.259	8.097	1	004	478

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig
Step 0	Variables	KONSTRUK	5.104	1	024
	Overall Statistics		5.104	1	024

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	5.288	1	.021
	Block	5.288	1	.021
	Model	5.288	1	.021

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	80.325	.075	104

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	41	5	89.1
		ada	19	3	13.6
	Overall Percentage				64.7

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	KONSTRUK	-10.527	4.801	4.807	1	.028	.000
	Constant	209.947	96.062	4.777	1	.029	1.51E+91

a. Variable(s) entered on step 1: KONSTRUK.

Geografis = Dataran Tinggi (Bukit)

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	32	100 0
Unselected Cases		0	0
Total		32	100 0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	GEO	1.399	1	237
	Overall Statistics		1.399	1	.237

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	1.685	1	.194
	Block	1.685	1	.194
	Model	1.685	1	.194

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	29.200	.051	.083

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	GEO	-.006	.005	1.224	1	.269	.994
	Constant	2.501	3.499	.511	1	.475	12.199

a Variable(s) entered on step 1: GEO

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	TEMP	.363	1	547
	Overall Statistics		.363	1	.547

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.371	1	.542
	Block	.371	1	.542
	Model	.371	1	.542

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.513	.012	.019

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	TEMP	-.165	.276	.359	1	.549	.848
	Constant	2.401	6.433	.139	1	.709	11.036

a. Variable(s) entered on step 1: TEMP.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	LEMBAB	.058	1	.809
	Overall Statistics		.058	1	.809

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	059	1	808
	Block	059	1	808
	Model	059	1	.808

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.826	.002	.003

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100 0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81 3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	LEMBAB	.016	.068	.058	1	.809	1.017
	Constant	-2.770	5.437	.260	1	.610	063

a. Variable(s) entered on step 1. LEMBAB.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	CURAH	1.989	1	.158
	Overall Statistics		1.989	1	.158

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	2.149	1	.143
	Block	2.149	1	.143
	Model	2.149	1	.143

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	28.736	.065	.105

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	CURAH	-.067	.049	1.855	1	.173	.935
	Constant	-.629	.691	.827	1	.363	.533

a. Variable(s) entered on step 1: CURAH.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SALIN1	.004	1	.949
	Overall Statistics		.004	1	.949

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	.004	1	.949
	Block	.004	1	.949
	Model	.004	1	.949

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.881	.000	.000

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SALIN1	-.083	1.287	.004	1	.949	.920
	Constant	-1.371	1.540	.793	1	.373	.254

a. Variable(s) entered on step 1: SALIN1.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a Constant is included in the model.

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.462	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SALIN2	.000	1	1.000
	Overall Statistics		.000	1	1.000

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1[a]	Step	.000	1	1.000
	Block	.000	1	1.000
	Model	.000	1	1.000

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step.

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.885	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a The category variable vegetasi sawah is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.885	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SALIN4	.075	1	.785
	Overall Statistics		.075	1	.785

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.074	1	.786
	Block	.074	1	.786
	Model	.074	1	.786

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.811	.002	.004

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SALIN4	29.363	107.664	.074	1	.785	5.7E+12
	Constant	-1.581	.630	6.293	1	.012	.206

a. Variable(s) entered on step 1: SALIN4.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a Constant is included in the model

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH1	.075	1	.785
	Overall Statistics		.075	1	.785

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.076	1	.783
	Block	.076	1	.783
	Model	.076	1	.783

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.809	.002	.004

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH1	1.526	5.595	.074	1	.785	4.598
	Constant	-12.036	38.784	.096	1	.756	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH1.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH2	.059	1	.809
	Overall Statistics		.059	1	.809

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	.058	1	.810
	Block	.058	1	.810
	Model	.058	1	.810

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.827	.002	.003

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH2	.574	2.374	.058	1	.809	.563
	Constant	2.433	16.118	.023	1	.880	11.396

a. Variable(s) entered on step 1: PH2.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH3	.000	1	1.000
	Overall Statistics		.000	1	1.000

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.000	1	1.000
	Block	.000	1	1.000
	Model	.000	1	1.000

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.885	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH3	.000	4.529	.000	1	1.000	1.000
	Constant	-1.466	31.254	.002	1	.963	.231

a. Variable(s) entered on step 1: PH3.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. The variable pH mata air is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.885	.000	.000

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. The category variable vegetasi tb air is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.685	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. The category variable vegetasi sawah is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.885	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	32	100 0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100 0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100 0

a The category variable vegetasi hutan is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis

b If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100 0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1 466	.453	10.482	1	001	.231

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30 885	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding (1)
musuh alami	tdk ada	16	1.000
	ada	16	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	MUSUH(1)	.000	1	1.000
	Overall Statistics		.000	1	1.000

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1[a]	Step	.000	1	1.000
	Block	.000	1	1.000
	Model	.000	1	1.000

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.885	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	MUSUH(1)	.000	.906	.000	1	1.000	1.000
	Constant	-1.466	.641	5.241	1	.022	.231

a. Variable(s) entered on step 1. MUSUH.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	32	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		32	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81.3

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-1.466	.453	10.482	1	.001	231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SBDARAH	.177	1	.674
	Overall Statistics		.177	1	.674

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.176	1	675
	Block	176	1	.675
	Model	.176	1	.675

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	30.709	.005	.009

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100 0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SBDARAH	3.496	8.336	.176	1	.675	32.997
	Constant	-1.939	1.240	2.446	1	.118	.144

a. Variable(s) entered on step 1: SBDARAH

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	32	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	32	100 0
Unselected Cases		0	0
Total		32	100 0

a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malana		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malana	tdk ada	26	0	100 0
		ada	6	0	0
	Overall Percentage				81 3

a Constant is included in the model.

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-1 466	453	10.482	1	001	.231

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig
Step 0	Variables	KONSTRUK	1.625	1	.202
	Overall Statistics		1.625	1	.202

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	1 580	1	.209
	Block	1 580	1	209
	Model	1 580	1	209

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	29.305	.046	.078

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	26	0	100.0
		ada	6	0	.0
	Overall Percentage				81.3

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	KONSTRUK	-23.017	18.607	1.530	1	.216	.000
	Constant	458.952	372.122	1.521	1	.217	2.09E+199

a Variable(s) entered on step 1: KONSTRUK.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		128	100.0

a If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a Constant is included in the model

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	.938	.197	22.779	1	.000	2.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	GEO	.284	1	.594
	Overall Statistics		.284	1	.594

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	283	1	.595
	Block	283	1	595
	Model	283	1	595

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	151 815	002	.003

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71 9

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S E	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	GEO	000	.001	284	1	594	1 000
	Constant	- 763	.380	4.037	1	045	466

a Variable(s) entered on step 1. GEO

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	128	100 0
Unselected Cases		0	0
Total		128	100 0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.936	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	TEMP	3.735	1	.053
	Overall Statistics		3.735	1	.053

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	3.733	1	.053
	Block	3.733	1	.053
	Model	3.733	1	.053

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	148.365	.029	.041

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	TEMP	-.184	.097	3.638	1	.056	.832
	Constant	3.647	2.397	2.315	1	.128	38.357

a. Variable(s) entered on step 1: TEMP.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	LEMBAB	.066	1	.797
	Overall Statistics		.066	1	.797

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	.067	1	796
	Block	.067	1	.796
	Model	.067	1	.796

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	152.031	.001	.001

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a The cut value is 500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	LEMBAB	010	.038	.066	1	.797	1 010
	Constant	-1 738	3.113	312	1	.577	.176

a. Variable(s) entered on step 1. LEMBAB

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100 0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71 9

a Constant is included in the model.

b The cut value is 500

Variables in the Equation

		B	S E	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.936	.197	22 779	1	000	391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig
Step 0	Variables	SALIN1	5 910	1	.015
	Overall Statistics		5 910	1	.015

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	5 990	1	014
	Block	5 990	1	014
	Model	5 990	1	014

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	146 107	046	.066

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71 9

a The cut value is 500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1	SALIN1	-1.398	.585	5.717	1	.017	.247
	Constant	.616	.659	.874	1	.350	1.852

a. Variable(s) entered on step 1: SALIN1.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SALIN2	7.575	1	.006
	Overall Statistics		7.575	1	.006

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	7.729	1	005
	Block	7.729	1	.005
	Model	7.729	1	005

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	144 368	.059	.084

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71 9

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S E	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1	SALIN2	-112.771	41.863	7.250	1	.007	000
	Constant	.119	418	081	1	.776	1 127

a. Variable(s) entered on step 1. SALIN2

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. The variable salinitas sawah is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	152.097	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SALIN4	6.802	1	.009
	Overall Statistics		6.802	1	.009

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	7.249	1	.007
	Block	7.249	1	.007
	Model	7.249	1	.007

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	144.849	.055	.079

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SALIN4	-138.154	54.500	6.426	1	.011	.000
	Constant	-.494	.249	3.928	1	.047	.610

a. Variable(s) entered on step 1: SALIN4.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a Constant is included in the model.

b The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH1	5.621	1	.018
	Overall Statistics		5.621	1	.018

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	5.940	1	.015
	Block	5.940	1	.015
	Model	5.940	1	.015

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	148.157	.045	.065

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH1	6.181	2.667	5.372	1	.020	483.548
	Constant	-43.802	18.521	5.593	1	.018	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH1.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH2	3.191	1	.074
	Overall Statistics		3.191	1	.074

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	3.353	1	.067
	Block	3.353	1	.067
	Model	3.353	1	.067

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	148.744	.026	.037

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH2	2.038	1.158	3.099	1	.078	7.675
	Constant	-14.830	7.912	3.513	1	.061	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH2.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	PH3	7.575	1	.006
	Overall Statistics		7.575	1	.006

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	7.729	1	.005
	Block	7.729	1	.005
	Model	7.729	1	.005

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	144.368	.059	.084

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	PH3	5.639	2.094	7.250	1	.007	281.056
	Constant	-39.915	14.504	7.574	1	.006	.000

a. Variable(s) entered on step 1: PH3.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[b]		N	Percent
Selected Cases[a]	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. The variable pH mata air is constant for all selected cases. Since a constant was requested in the model, it will be removed from the analysis.

b. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Block 1: Method = Enter

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	152.097	.000	000

Classification Table[a]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71 9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	Constant	-.938	.197	22 779	1	000	391

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	128	100 0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Paramete (1)
vegetasi tb air	tdk ada	96	1.000
	ada	32	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig
Step 0	Variables	VEGETA1(1)	.000	1	1.000
	Overall Statistics		.000	1	1.000

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1[a]	Step	.000	1	1.000
	Block	.000	1	1.000
	Model	.000	1	1.000

a. A negative Chi-squares value indicates that the Chi-squares value has decreased from the previous step

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	152.097	.000	.000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	VEGETA1(1)	.000	.454	.000	1	1.000	1.000
	Constant	-.938	.393	5.695	1	.017	.391

a. Variable(s) entered on step 1: VEGETA1.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding (1)
vegetasi semak	tdk ada	116	1.000
	ada	12	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	VEGETA2(1)	.064	1	.800
	Overall Statistics		.064	1	.800

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.065	1	.798
	Block	.065	1	.798
	Model	.065	1	.798

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	152.032	.001	.001

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1	VEGETA2(1)	176	.696	064	1	801	1 193
	Constant	-1.099	.667	2.716	1	099	.333

a Variable(s) entered on step 1. VEGETA2

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	128	100 0
Unselected Cases		0	0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Paramete (1)
vegetasi sawah	tdk ada	4	1 000
	ada	124	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71 9

a Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	- 936	197	22 779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig
Step 0	Variables	VEGETA3(1)	020	1	888
	Overall Statistics		020	1	.888

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	.020	1	.886
	Block	020	1	886
	Model	.020	1	886

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	152 077	000	.000

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71 9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S E	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	VEGETA3(1)	- 165	1 172	020	1	888	848
	Constant	-.933	200	21 881	1	000	393

a. Variable(s) entered on step 1 VEGETA3.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100 0
	Missing Cases	0	0
	Total	128	100 0
Unselected Cases		0	0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Paramete (1)
vegetasi hutan	tdk ada	8	1.000
	ada	120	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71 9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22 779	1	000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	VEGETA4(1)	.041	1	839
	Overall Statistics		.041	1	.839

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	042	1	837
	Block	.042	1	.837
	Model	.042	1	837

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	152 055	000	000

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malana		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malana	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	VEGETA4(1)	-.171	.841	.041	1	.839	.843
	Constant	-.926	.203	20.984	1	.000	.396

a. Variable(s) entered on step 1: VEGETA4.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding (1)
musim alami	tdk ada	64	1.000
	ada	64	.000

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71 9

a. Constant is included in the model

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S E	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	- 938	197	22.779	1	.000	391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig
Step 0	Variables	MUSUH(1)	7 575	1	.006
	Overall Statistics		7.575	1	.006

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	7 729	1	005
	Block	7.729	1	005
	Model	7.729	1	005

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	144.368	059	084

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100 0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71 9

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	MUSUH(1)	1.128	.419	7.250	1	.007	3.089
	Constant	-1.572	.331	22.522	1	.000	.208

a. Variable(s) entered on step 1: MUSUH.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	SBDARAH	.951	1	.330
	Overall Statistics		.951	1	.330

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig
Step 1	Step	.935	1	.334
	Block	.935	1	.334
	Model	.935	1	.334

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	151.163	.007	.010

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1[a]	SBDARAH	2.605	2.682	.943	1	.332	13.529
	Constant	-1.272	.403	9.978	1	.002	.280

a. Variable(s) entered on step 1: SBDARAH.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	KONSTRUK	4.161	1	.041
	Overall Statistics		4.161	1	.041

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	4.285	1	.038
	Block	4.285	1	.038
	Model	4.285	1	.038

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	147.813	.033	.047

Classification Table[a]

Observed			Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 1[a]	KONSTRUK	-8.318	4.139	4.039	1	.044	.000
	Constant	165.476	82.768	3.995	1	.046	7.33E+71

a. Variable(s) entered on step 1: KONSTRUK.

Logistic Regression

Case Processing Summary

Unweighted Cases[a]		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	128	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	128	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		128	100.0

a. If weight is in effect, see classification table for the total number of cases.

Dependent Variable Encoding

Original Value	Internal Value
tdk ada	0
ada	1

Block 0: Beginning Block

Classification Table[a,b]

	Observed		Predicted: ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
			tdk ada	ada	
Step 0	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a. Constant is included in the model.

b. The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig	Exp(B)
Step 0	Constant	-.938	.197	22.779	1	.000	.391

Variables not in the Equation

			Score	df	Sig.
Step 0	Variables	CURAH	.036	1	.850
	Overall Statistics		.036	1	.850

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.036	1	.850
	Block	.036	1	.850
	Model	.036	1	.850

Model Summary

Step	-2 Log likelihood	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
1	152.062	.000	.000

Classification Table[a]

			Predicted		
			ada tidaknya kasus malaria		Percentage Correct
	Observed		tdk ada	ada	
Step 1	ada tidaknya kasus malaria	tdk ada	92	0	100.0
		ada	36	0	.0
	Overall Percentage				71.9

a The cut value is .500

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)
Step 1	CURAH	.004	.020	.036	1	.850	1.004
	Constant	-.993	.351	8.018	1	.005	.371

a. Variable(s) entered on step 1: CURAH.