

SKRIPSI :

DIAH TITIEK MUTIARAWATI

**PENGARUH UMUR ITIK MOJOSARI TERHADAP
INFEKSI PLASMODIUM SP.**



**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
1985**


PENGARUH UMUR ITIK MOJOSARI TERHADAP
INFEKSI PLASMODIUM sp.

S K R I P S I


DISERAHKAN KEPADA FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS
AIRLANGGA UNTUK MEMENUHI SEBAGIAN SYARAT GUNA
MEMPEROLEH GELAR DOKTER HEWAN

DIAH TITIEK MUTIARAWATI

TULUNGAGUNG , JAWA TIMUR


DRH. ROCHIMAN SASMITA, M. S.

PEMBIMBING SATU


DRH. EMILE B. S. TJAHJOKOESOEMO

PEMBIMBING DUA

FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN

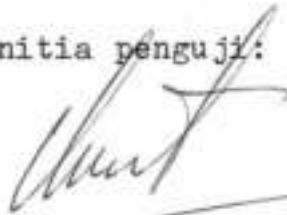
UNIVERSITAS AIRLANGGA

SURABAYA

1985

Setelah mempelajari dan menguji dengan sungguh -
sungguh, kami berpendapat bahwa tulisan ini baik scope
maupun kualitasnya dapat diajukan sebagai skripsi untuk
memperoleh gelar Dokter Hewan.

Panitia penguji:



Ketua



Sekretaris



Anggota



Anggota



Anggota



Anggota

KATA PENGANTAR

Berkat rahmat Tuhan Yang Maha Esa, penulis bersyukur atas tuntunanNya, penulis telah dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " PENGARUH UMUR ITIK MOJOSARI TERHADAP INFEKSI PLASMODIUM sp ". Skripsi ini penulis sun guna memenuhi salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mencapai gelar Dokter Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

Atas tersusunnya tulisan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drh. Rochiman Sasmita, M.S., Kepala Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, yang telah banyak menyediakan waktu dan tenaga guna memberi bimbingan dan petunjuk-petunjuk dalam penyusunan tulisan ini.
2. Drh. Emile B.S.Tjahjokoesoemo, Dosen Ilmu Penyakit Dalam dan Ilmu Bedah Veteriner serta Ilmu Penyakit Unggas Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, atas bimbingan dan nasehat-nasehat yang sangat berharga dalam penyusunan tulisan ini.
3. Drh. Moh. Moenif, M.S., Kepala Laboratorium Patologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga, dalam menyediakan fasilitas-fasilitas yang penulis perlukan selama penyusunan tulisan ini.

4. Ibu Suparti, Kepala Desa Modopuro, Kecamatan Mojosari, Kabupaten Mojokerto, dan semua pihak yang telah membantu hingga tersusunnya tulisan ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas budi baik Bapak, Ibu, dan semua pihak yang telah membantu.

Akhirnya penulis mengharapkan semoga tulisan ini dapat dipakai sebagai bekal bagi penulis sendiri serta para calon sarjana, dan bermanfaat bagi peternak pada umumnya dan peneliti pada khususnya.

Tulisan ini masih jauh dari sempurna, maka kritik maupun saran-saran yang bersifat memperbaiki sangat penulis harapkan.

Surabaya, September 1985

PENULIS

R I N G K A S A N

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh umur i tik Mojosari terhadap infeksi Plasmodium sp. Penelitian dilakukan di desa Modopuro, Kecamatan Mojosa - sari, Kabupaten Mojokerto.

Dalam penelitian ini digunakan contoh itik seba - banyak 75 ekor, yang terdiri dari itik berumur kurang da - ri lima bulan sebanyak 45 ekor, dan itik yang berumur le - bh dari lima bulan sebanyak 30 ekor. Untuk mengetahui a - danya itik yang terinfeksi Plasmodium sp. dilakukan pembu - atan preparat ulas darah, dengan cara mengambil darah da - ri vena cutaneus ulnaris pada bagian sayap itik. Kemudian dilakukan pewarnaan Giemsa 10% dan dilihat pada mikroskop dengan pembesaran 1000 kali.

Dalam hasil penelitian, sebanyak 34 ekor itik ter - infeksi oleh Plasmodium sp. Sedang hasil pemeriksaan ula - san darah yang positif terinfeksi Plasmodium ditemukan a - danya Plasmodium sp. dalam bentuk trofozoit.

Untuk mengetahui pengaruh umur itik terhadap in - feksi Plasmodium sp. dilakukan uji hipotesa berdasar khi kwadrat dengan $\alpha = 5\%$. Dari hasil ini ternyata bahwa u - mur mempengaruhi kepekaan terhadap infeksi Plasmodium sp. Dalam penelitian ini itik yang berumur kurang dari lima bulan lebih peka dari pada itik yang berumur lebih dari lima bulan.

Sedang pengaruh jenis kelamin itik terhadap infeksi Plasmodium sp. dilakukan uji hipotesa berdasarkan khi kwadrat yate's correction dengan $\alpha = 5\%$, maka diperoleh hasil bahwa jenis kelamin itik tidak mempengaruhi terhadap kepekaan infeksi Plasmodium sp.

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I : PENDAHULUAN	1
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	4
1. Etiologi, Klassifikasi dan Morfologi	4
2. Siklus Hidup	5
3. Patogenesis	9
4. Diagnose	10
4.1. Gejala klinis	10
4.2. Pemeriksaan parasitologi secara mikroskopis	11
4.3. Pemeriksaan pasca mati	12
5. Penanggulangan penyakit	12
5.1. Kontrol nyamuk	12
5.2. Pengobatan	13
BAB III : MATERI DAN METODA PENELITIAN	15
1. Materi penelitian	15
2. Metode penelitian	16

	Halaman
BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN	22
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN	28
DAFTAR KEPUSTAKAAN	30
LAMPIRAN - LAMPIRAN	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik di desa Modopuro, Kecamatan Mojosari . . .	24
Tabel 2 Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik di desa Modopuro, Kecamatan Mojosari	24
Tabel 3 Hasil jumlah rata-rata eritrosit yang terinfeksi pada lima lapangan pandang per ekor itik yang positif	25

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Siklus Hidup Plasmodium sp.	8
Gambar 2 Bentuk trofozoit dari Plasmodium sp. yang ditemukan	27
Gambar 3 Bentuk trofozoit dari Plasmodium sp. yang lain, yang ditemukan	27

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1	Contoh darah itik yang diambil di desa Modopuro, Mojosari	34
Lampiran 2	Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik di desa Modopuro, Mojosari	38
Lampiran 3	Pengaruh jenis kelamin itik Mojosari terhadap infeksi Plasmodium sp. dengan perhitungan khi kwadrat yate's correction . . .	39
Lampiran 4	Pengaruh umur itik Mojosari terhadap infeksi Plasmodium sp. dengan perhitungan khi kwadrat	41
Lampiran 5	Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik yang terdapat di dukuh Gedang pada lima lapangan pandang	42
Lampiran 6	Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik yang terdapat di dukuh Modopuro, pada lima lapangan pandang	44
Lampiran 7	Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik yang terdapat di dukuh Bangsri, pada lima lapangan pandang	46

Halaman

Lampiran 8 Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik yang terdapat di dukuh Sememi pada lima lapangan pandang 48

BAB I

PENDAHULUAN

Pemeliharaan itik oleh masyarakat menduduki tempat nomer dua setelah ayam (Djanah, 1976). Itik merupakan ternak unggas yang paling terkenal sesudah ayam diseluruh negara-negara Asia, dimana ditemukan bagian terbesar jumlah populasi itik didunia (Chavez dan Lasmini, 1978).

Peternakan itik di Indonesia merupakan usaha produksi yang tidak kurang pentingnya, yang mendapatkan keuntungan dan masih dapat dikembangkan atau diperluas lagi. Walaupun pada umumnya penduduk Indonesia hidup dari bertani namun hanya sebagian kecil saja yang kaya dan memiliki sawah yang agak luas, dengan cara menyewa atau membelinya. Sehingga diperkirakan bahwa penghasilan sebulan perkeluarga petani belum mencukupi untuk kebutuhan hidup yang layak.

Oleh karena itu disamping bersawah mereka juga menjalankan usaha-usaha sampingan lainnya seperti berdagang, menjual tenaga, kerajinan tangan, mencari ikan dan memelihara ternak.

Ternyata usaha sampingan memelihara ternak dapat memberi sumbangan yang cukup berarti untuk melengkapi kebutuhan hidup. Apalagi kalau dilihat bahwa itik mempunyai arti tersendiri bagi rakyat pedesaan atau peternak kecil dalam arti ekonomi maupun sebagai sumber protein hewani, yang dirasakan masih kurang bagi rakyat pada umumnya.

Dengan adanya kenyataan ini maka pembangunan per-ekonomian ditujukan untuk meningkatkan produksi hasil-hasil ternak, meningkatkan populasi ternak dan meningkatkan mutu genetik ternak. Peningkatan produksi peternakan dititik beratkan pada usaha-usaha pengamanan ternak, pengembangan usaha produksi dan distribusi ransum serta obat-obatan dan penyuluhan bagi peternak (Anonymous, 1983).

Pengamanan ternak khususnya unggas, diantaranya untuk melindungi unggas dari serangan penyakit. Banyak penyebab-penyakit yang dapat menimbulkan penyakit pada unggas, khususnya pada itik dapat menimbulkan kerugian ekonomi yang besar.

Penyakit tersebut antara lain disebabkan adanya infeksi oleh parasit, termasuk Protozoa darah (Hagan dan Bruner, 1961). Beberapa jenis Protozoa darah yang dapat menyebabkan penyakit pada unggas yaitu *Leucocytozoon*, *Hae-moproteus* dan *Plasmodium* (Richardson, 1948; Halliwall, 1979).

Penyakit Protozoa dari genus *Plasmodium*, merupakan parasit darah yang dapat menyerang unggas peliharaan maupun liar, dan terdapat sekitar 40 spesies *Plasmodium* penyebab malaria pada unggas yang telah ditemukan (Petrak , 1969). Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh sebuah team Jepang dan Lembaga Penelitian Penyakit Hewan Bogor pada tahun 1975 di beberapa kota di Indonesia menunjukkan frekuensi penyakit ini cukup tinggi bila dibanding

dengan penyakit darah lainnya (Anonymous, 1980).

Genus Plasmodium dapat menyerang sel darah merah atau eritrosit, sel macrophage dan sel reticulo endothelial. Beberapa jenis nyamuk dapat bertindak sebagai vektor dalam suatu percobaan (Seneviratna, 1969; Soulsby, 1968). Nyamuk Anopheles sp, Aedes albopictus, Aedes aegypti, Aedes atropalpus tampaknya merupakan vektor yang penting dari Plasmodium sp. walaupun penularan secara alam belum diketahui (De Camargo dan Krettli, 1978; Garnham, 1966 ; Hofstad et al, 1975).

Parasit-parasit tersebut tidak hanya didapatkan di daerah tropis, tetapi tersebar luas di Dunia. Pada burung liar disebagian Amerika utara menunjukkan bahwa persentase yang terinfeksi oleh Plasmodium bervariasi dalam daerah yang berbeda dan juga tergantung pada musim serta spesies dari unggas.

Mojosari terkenal dengan daerah itik bahkan merupakan sumber bibit itik di Jawa Timur. Belum pernah ada usaha penelitian tentang protozoa darah itik terutama Plasmodium sp. yang dapat menyebabkan penyakit malaria pada itik. Maka timbullah niat penulis untuk mengetahui adanya infeksi Plasmodium sp. diantara itik Mojosari. Disamping itu juga untuk mengetahui adanya pengaruh umur itik terhadap penyakit malaria.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Etiologi, Klassifikasi dan Morfologi.

Malaria pada unggas merupakan penyakit yang terdapat diseluruh benua dan mempunyai spesies maupun vektor yang berbeda.

Adapun spesies dari genus Plasmodium antara lain :

- Plasmodium gallinaceum, menyerang ayam.
- Plasmodium lophurae, menyerang itik.
- Plasmodium rilectum, menyerang burung merpati.
- Plasmodium durae, menyerang kalkun.
- Plasmodium cathemerium, menyerang burung kenari.

Penyebaran malaria pada manusia dilakukan oleh nyamuk Anopheles, sedang malaria itik membutuhkan vektor nyamuk culicine (Culex, Aedes). Walaupun beberapa dari malaria unggas juga mempunyai vektor nyamuk Anopheles (Norman, 1967).

Perkembangan Plasmodium pada vertebrata dari sporozoit, yaitu stadium yang dibawa oleh nyamuk sewaktu menggigit menjadi trofozoit telah diketemukan pada sel darah merah dan merupakan hasil penyelidikan Huff dan Coulton pada tahun 1944 yang dikutip oleh Hofstad et al, 1975.

Klassifikasi dan Morfologi.

Klassifikasi :

Parasit darah Plasmodium termasuk :

- Phylum : Protozoa.
- Class : Sporozoa.
- Subclass : Telosporidia.
- Order : Haemosporidia.
- Family : Plasmodiidae.
- Genus : Plasmodium.

Morfologi :

Anggota dari family Plasmodiidae bentuknya relatif besar dan tidak beraturan, kadang-kadang bulat, bulat lonjong atau memanjang, tidak dapat bergerak kecuali dalam bentuk gametosit. Mikrogametosit jika diwarnai dengan Giemsa tampak berwarna biru, dan granula pigmen terkumpul menjadi suatu kelompok besar, sedang makrogametosit berwarna merah muda dan granula pigmen tersebar diseluruh protoplasma.

II.2. Siklus hidup.

Perkembangbiakan family Plasmodiidae mempunyai dua induk semang yaitu invertebrata sebagai induk semang antara dan vertebrata sebagai induk semang sebenarnya.

Spesies dari Plasmodium mempunyai siklus hidup bervariasi, tetapi pada dasarnya semua sama (Petrak, 1969).

Didalam induk semang vertebrata parasit akan mengadakan perkembangbiakan secara aseksual atau schizogoni dan pem-

bentukan bentuk seksual yang dewasa (gametosit). Pada invertebrata (nyamuk) akan terjadi pendewasaan gamet, pembuahan dan sporogoni.

Perkembangan Plasmodium pada vertebrata dari sporozoit yaitu yang dibawa oleh nyamuk yang terinfeksi sewaktu menggigit masuk kedalam jaringan subcutan dan sedikit demi sedikit masuk kedalam aliran darah induk semang. Dari sporozoit terbentuk schizont, kemudian melepaskan merozoit yang dikenal sebagai kriptozoit. Eksoeritrositik schizogoni ini akan menghasilkan merozoit yang kemudian disebut meta kriptozoit dan akhirnya memasuki sel darah, lalu menginfeksi sel-sel darah merah induk semang (Brown, 1969; Hall 1961; Hofstad et al, 1975).

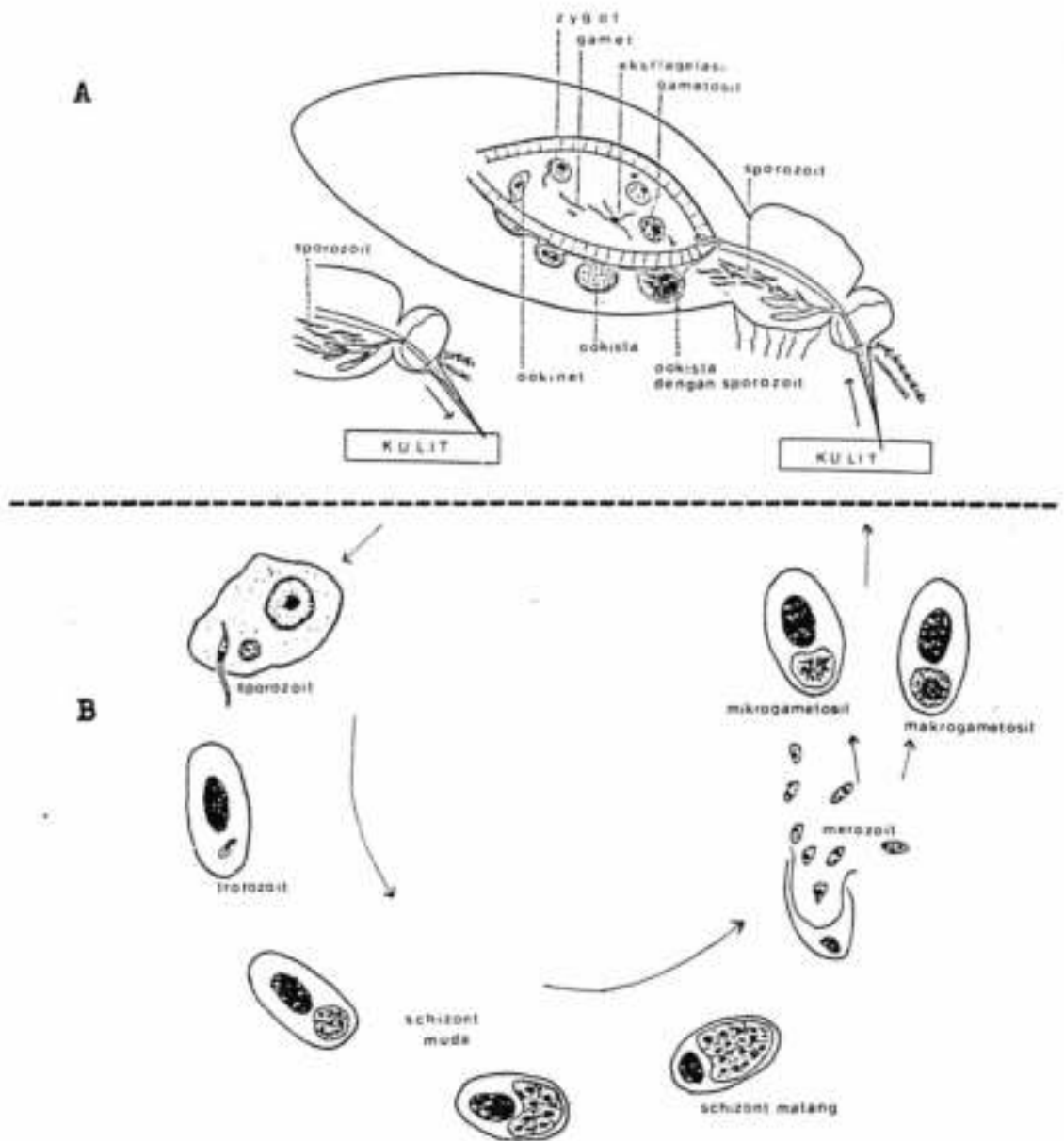
Waktu yang diperlukan oleh sporozoit dalam memasuki sel macrofaglymphoid dan perkembangannya menjadi kriptozoit sekitar 42 jam, sedangkan merozoit dari generasi ini masuk sel macrofag yang lain untuk mengulang schizogoni dalam 40 jam untuk menjadi meta kriptozoit.

Stadium awal dari parasit didalam sel darah merah dikenal sebagai trofozoit, yang akan berkembang menjadi schizont didalam sel tersebut (Hofstad et al, 1975; Petrak, 1969). Merozoit yang dilepaskan kedalam aliran darah oleh schizont ini menginfeksi kembali sel darah merah lainnya yang akan menyebabkan terjadinya siklus eksoeritrositik lebih lanjut (Adam et al, 1971; Hall, 1961; Petrak, 1969).

Siklus eritrositik dimulai dengan terlihatnya parasit sebagai masa kromatin kecil yang dikelilingi oleh sitoplasma sehingga menyerupai bentuk cincin yang disebut sebagai trofozoit. Trofozoit ini tumbuh didalam sel darah merah, dimana pada trofozoit yang sedang tumbuh sitoplasmanya membesar, bentuknya menjadi tidak beraturan dan mulai membentuk pigmen. Kemudian material kromatin terpecah diikuti dengan pemecahan sitoplasma, dan schizont membelah menjadi banyak merozoit. Jumlah merozoit yang terbentuk tergantung pada spesies dan waktu yang diperlukan untuk perkembangannya (Hofstad et al, 1975).

Schizont dari sel yang berbeda biasanya matang pada waktu yang hampir bersamaan, sehingga sejumlah sel darah merah dapat dirusak dalam waktu relatif singkat, menghasilkan produk toksin disamping merozoit. Pada infeksi yang sudah berlangsung lama, merozoit yang dihasilkan oleh eritrositik schizogoni masuk kedalam sel darah merah membentuk makrogametosit atau mikrogametosit. Sel seksual tersebut tidak mengalami perkembangan lebih lanjut sampai terhisap oleh nyamuk (Brown, 1969; Hofstad et al, 1975).

Gametosit yang terhisap akan berkembang didalam usus nyamuk menjadi mikrogamet dan makrogamet. Mikrogamet yang terjadi akan bergerak secara aktif untuk menemukan dan membuahi makrogamet, maka terbentuklah zigot.



Siklus Hidup Plasmodium sp.

A. Siklus dalam nyamuk; seksual.

B. Siklus pada sel darah merah itik; aseksual.

Sumber dari : Brown, H.W. Basic Clinical Parasitology.
 Soulsby, E.J.L. Helminth Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal.

Zigot kemudian menjadi ookinet yang dapat menembus dinding lambung nyamuk, tumbuh menjadi ookista berbentuk bulat pada membran basal dinding lambung.

Disini ookista akan menjadi beberapa kali lebih besar dari pada bentuk semula, dan didalam ookista terbentuk ribuan sporozoit. Dengan pecahnya ookista, sporozoit dilepaskan kedalam rongga badan dan migrasi kedalam kelenjar ludah nyamuk. Sporozoit dapat masuk kedalam aliran darah induk semang sehat yang lain, jika nyamuk yang infeksiif menggigit dan menhisap darah induk semang. Sehingga induk semang baru tersebut terinfeksi (Brown, 1969; Soulsby, 1968).

II.3. Patogenesis.

Bermacam - macam nyamuk dapat bertindak sebagai vektor biologis dari Plasmodium sp. antara lain nyamuk dari genus Culex, Aedes dan Anopheles. Induk semang atau itik dapat terinfeksi melalui gigitan nyamuk yang infeksiif. Pada waktu nyamuk menggigit atau menghisap darah induk semang maka bersama air liur nyamuk sporozoit dipindahkan dari nyamuk kepada induk semang (Garnham, 1966).

Infeksi Plasmodium sp. pada induk semang dapat menimbulkan haemolisis intra vasculer, splenomegali, glomerulo nephritis dan haemoglobinuri.

Produksi suatu anti body dalam serum darah akan merusak membrane sel darah merah pada itik yang terinfeksi Plasm-

dium pada puncak parasitemia. Hubungan dari membran lemak sel darah merah terhadap anti body pada infeksi Plasmodium masih belum jelas (Beach dan Sherman, 1977).

Anemi pada penderita malaria biasanya tidak dapat diterangkan, hanya oleh karena kerusakan sel darah merah yang dihindangi parasit. Mungkin suatu haemolisis auto-imun turut menyebabkan anemi ini (Brown, 1969; Kreier, 1967).

II.4. Diagnosa.

Diagnosa dari malaria itik, dapat dilakukan berdasarkan :

1. Gejala klinis.
2. Pemeriksaan parasitologis secara mikroskopis.
3. Pemeriksaan pasca mati.

II.4.1. Gejala klinis.

Gejala klinis yang ditimbulkan oleh setiap spesies dari genus Plasmodium pada unggas hampir sama.

Coggeshal dan Walfson yang dikutip oleh Hall (1977) menyatakan bahwa penyakit malaria yang menyerang itik banyak menimbulkan kematian pada itik-itik yang berumur muda.

Itik yang menderita penyakit malaria tidak menunjukkan gejala sakit yang nyata, dimana dua hari sebelum mengalami kematian terjadi penurunan kondisi tubuhnya.

Penyakit malaria itik pada umumnya ditandai dengan tempe-

ratur tubuh yang tidak teratur, nafsu makan menurun, bulu menjadi suram dan kotor, kelemahan, produksi telur menurun, itik menunjukkan kesulitan dalam mempertahankan keseimbangan tubuh, cepat menjadi kurus, anemi dan paralisa (Petrak, 1969; Richardson, 1948; Seneviratna, 1969).

Diagnosa berdasarkan gejala klinis saja, tidak dapat merupakan alasan yang cukup kuat untuk menentukan adanya infeksi oleh Plasmodium spesies. Sebab infeksi oleh Haemoproteus dan Leucocytozoon pada unggas gejala klinisnya hampir sama, maka perlu pemeriksaan lebih lanjut (Soulsby, 1969).

II.4.2. Pemeriksaan parasitologi secara mikroskopis.

Dilakukan dengan cara membuat preparat ulas darah yang diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali. Pemeriksaan ulas darah ini, darah dapat diambil dari vena cutaneus ulnaris yaitu bagian medial dari sayap (Ensley, 1979). Kemudian diwarnai dengan Giemsa 10% dan diperiksa dibawah mikroskop. Pada pemeriksaan ini terlihat bahwa, darah itik yang terinfeksi Plasmodium sp pada bentuk throfozoit akan terlihat didalam sitoplasma eritrosit adanya bentukan seperti cincin, dimana bagian tengahnya terdapat vacuola yang tidak berwarna. Inti eritrosit akan terdesak agak ketepi dan berwarna merah, sedang sitoplasma berwarna biru. Mikrogamet terwarnai biru muda, granula pigmen terkumpul menjadi suatu kelompok. Sedang ma-

krogamet berwarna merah muda, granula pigmen tersebar di seluruh protoplasma.

II.4.3. Pemeriksaan pasca mati.

Untuk tindakan yang lebih baik, maka dilakukan juga pemeriksaan pasca mati guna mendiagnosa terhadap infeksi *Plasmodium* sp, yaitu dengan mengadakan nekropsi.

Pemeriksaan pasca mati dilakukan untuk melihat perubahan-perubahan patologis, yaitu adanya otot yang berwarna putih, pembesaran limpa dan hati, dan glomerulo nephritis (Seneviratna, 1969; Soni dan Cox, 1974; Soulsby, 1968).

II. 5. Penanggulangan penyakit.

II.5.1. Kontrol nyamuk.

Tindakan-tindakan yang perlu dilakukan terhadap itik yang terinfeksi, disamping usaha pemberantasan dengan obat-obatan, juga perlu tindakan pencegahan. Karena dengan mengadakan usaha-usaha pencegahan akan lebih baik dari pada melakukan pengobatan. Sebagai salah satu tindakan untuk pencegahan yang terutama ditujukan pada vektor penyakitnya yaitu yaitu dapat dilakukan dengan cara mencegah perkembangbiakan nyamuk. Dengan cara menghindari adanya air yang menggenang, disamping pembasmian terhadap semak belukar. Hal ini sangat berhubungan dengan sanita-

si lingkungan, dimana sanitasi yang baik akan membantu usaha-usaha pencegahan.

Beberapa jenis nyamuk dapat bertindak sebagai vektor dari Plasmodium spesies, seperti nyamuk Anopheles, Aedes aegypti, Aedes albopictus, Aedes atropalpus. Dalam suatu percobaan kira-kira 25 spesies nyamuk ternyata Aedes spesies yang peka terhadap infeksi Plasmodium, dan yang paling sering digunakan dalam pengamatan laboratorium adalah Aedes aegypti. Walaupun demikian Aedes aegypti dianggap bukan vektor yang potensial untuk penyebaran alami dari Plasmodium spesies yang menyerang unggas, karena mempunyai sifat antropofilik yang lebih kuat (De Camargo dan Kretli, 1978).

Salah satu cara pemberantasan nyamuk dapat dilakukan dengan penggunaan inseksitida (racun serangga). Seperti insektisida yang termasuk dalam golongan Chlorinated Hydrocarbon, yaitu lindane, Dieldrin dan DDT (Dichloro Diphenyl Trichloroethane) dilakukan dengan cara menyemprotkannya didalam dan disekitar kandang (Faust et al, 1974 ; Norman, 1967 ; Seneviratna, 1969).

II. 5.2. Pengobatan.

Pengobatan yang digunakan terhadap malaria itik, pada prinsipnya sama dengan semua obat anti malaria yang digunakan pada manusia. Obat-obat tersebut berguna didalam

pengobatan infeksi yang disebabkan oleh Plasmodium spesies (Petrak, 1969). Pada malaria manusia obat-obat yang biasa digunakan adalah Plasmaquin, Mepracine dan garam-garam dari Quinine (Gan, 1980; Richardson, 1948).

Preparat-preparat obat yang digunakan sebagai pengobatan terhadap malaria unggas antara lain (Norman, 1967) :

1. Plasmaquin (pamaquin, plasmocine), adalah obat yang paling efektif untuk gametosit dan tampaknya berguna untuk mencegah terjadinya sakit kembali.
2. Mepacrine hydrochloride (atebtrin, atabrin, quinacrine) obat ini akan bekerja pada trofozoit, gametosit dan schizont dari Plasmodium.
Obat bentuk tablet : 100 mg, dosis 7,5 mg/ Kg BB.
3. Quinine, efektif untuk schizont dan gametosit.
Obat bentuk tablet : 260 mg dan 500 mg, dosis 0,65 mg/ Kg BB.
4. Chloroquin (aralen, resoquin) efektif untuk schizont dan gametosit.
Obat bentuk tablet : 150 mg, dosis 5 mg/ Kg BB.
5. Pyrimethamine (daraprin), bekerja pada schizont.
Obat bentuk tablet : 25 mg, dosis 0,3 mg/ Kg BB.

BAB III

MATERI DAN METODA PENELITIAN

III.1. Materi penelitian.

III.1.1. Bahan penelitian

Bahan penelitian dilakukan dengan cara mengambil contoh darah dari vena cutaneus ulnaris pada itik sebanyak 75 ekor. Yang terdiri dari itik yang berumur kurang dari lima bulan sebanyak 45 ekor dan yang berumur lebih dari lima bulan sebanyak 30 ekor. Pengambilan contoh dilakukan secara random.

III.1.2. Bahan penunjang dan alat penelitian

Sebagai bahan penunjang yang digunakan yaitu: metanol P.A. (Pro Analisa), Giemsa 100%, larutan Posphat bufer. Guna bahan tersebut adalah untuk pewarnaan Giemsa terhadap preparat ulas darah. Juga digunakan alkohol 70% sebagai desinfektan sebelum pengambilan darah dari vena cutaneus ulnaris (Kruse dan Pritchard, 1982).

Alat-alat yang digunakan :

- Obyek glass
- Jarum injeksi 1 cc
- Gelas ukur
- Corong
- Kertas saring
- Beker glass

- Gelas tempat pewarnaan
- Kertas hisap
- Kapas
- Mikroskop

III.2. Metoda penelitian.

III.2.1. Pengambilan contoh

Contoh ditentukan dengan jalan :

1. Pendataan jumlah peternakan itik dari tiap pedukuhan.
2. Pemilihan 10% peternakan itik dari tiap pedukuhan secara random, yang akan dijadikan obyek pengambilan contoh darah.
3. Pemilihan 10% contoh itik dari tiap peternakan.
4. Pengambilan darah itik yang terpilih.

III.2.2. Pembuatan preparat ulas darah

Pertama diambil darah dari vena cutaneus ulnaris yang sebelumnya diolesi dahulu dengan alkohol 70% sebagai desinfektan, kemudian diambil darahnya sebanyak satu tetes dengan memakai jarum injeksi. Selanjutnya darah tersebut diteteskan pada obyek glass pada sepertiga dari ujung obyek glass dan dengan obyek glass yang lain tetesan darah tersebut ditekan hingga merata pada ujung obyek glass

yang kedua serta dibuat sudut 45° dan didorong kedepan, kemudian diangin-anginkan supaya kering Setelah itu difiksasi dengan metanol Pro Analisa supaya bentuk dari sel darah merah tidak rusak. Fiksasi dapat dilakukan selama 3 - 5 menit.

III.2.3. Pewarnaan Giemsa 10% dan pemeriksaan.

Dibuat larutan Giemsa 10%, yaitu dengan cara larutan Giemsa 100% sebanyak 10 cc dilarutkan dalam larutan Phospat bufer hingga 100 cc. Kemudian larutan Giemsa 10% tersebut dimasukkan kedalam tempat pewarnaan, baru preparat ulas darah tersebut diletakkan didalamnya dan ditunggu selama 30 menit. Setelah itu preparat dicuci dengan air kran dan diletakkan diatas kertas hisap supaya cepat kering. Kemudian diperiksa dibawah mikroskop dengan pembesaran 1000 kali dan sebelum diperiksa preparat ditetesi dulu dengan oil immersi (Kruse dan Pritchard, 1982).

III.2.4. Waktu dan tempat penelitian.

Penelitian dilakukan mulai tanggal 3 Oktober 1984 sampai tanggal 8 Oktober 1984 (pengambilan contoh darah).

Tempat pengambilan contoh darah pada itik mojosa ri yang terdapat di desa Modopuro, Kecamatan Mo-

josari, Kabupaten Mojokerto. Sedang pemeriksaan-preparat ulas darah dilakukan dilaboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.

III.2.5. Penilaian hasil

Bila ditemukan adanya Plasmodium sp. pada contoh ulasan darah dari itik diberi tanda positif dan bila tidak ditemukan diberi tanda negatif.

Penghitungan eritrosit dalam lapangan pandang :

Pada hasil pemeriksaan, jumlah eritrosit yang terinfeksi setiap lima lapangan pandang dapat di hitung dengan cara menghitung jumlah eritrosit yang terinfeksi dibanding dengan jumlah eritrosit yang tidak terinfeksi dalam satu lapangan pandang, dan diulang sampai lima kali lapangan pandang. Kemudian diambil rata-ratanya.

III.2.6. Analisa data

Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik mojosari dapat dihitung dengan rumus :

$$\frac{\text{Jumlah itik terinfeksi}}{\text{Jumlah itik contoh}} \times 100\%$$

Cara yang digunakan untuk menghitung jumlah rata-rata Plasmodium sp. pada contoh ulasan darah itik yang terinfeksi, digunakan rumus :

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$se = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Keterangan :

\bar{X} : rata-rata eritrosit yang terinfeksi Plasmodium.

X_i : Jumlah eritrosit yang terinfeksi.

n : Jumlah itik yang terinfeksi.

Hasil rata-rata = $\bar{X} \pm se$ eritrosit.

Pengujian pengaruh jenis kelamin itik Mojosari terhadap infeksi Plasmodium sp. digunakan statistik dengan memakai rumus khi kwadrat yate's correction dengan angka derajat kebebasan satu (Oetojo, 1983).

Jenis kelamin	Positip	Negatip	Jumlah
Jenis kelamin (X)	O_{11} E_{11}	O_{12} E_{12}	$O_{11} + O_{12}$
Jenis kelamin (Y)	O_{21} E_{21}	O_{22} E_{22}	$O_{21} + O_{22}$
Jumlah	$O_{11} + O_{21}$	$O_{12} + O_{22}$	O_n

$$\chi_y^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{[(O_{ij} - E_{ij}) - 0,5]^2}{E_{ij}}$$

Keterangan :

r : baris

k : kolom

O_{ij} : nilai observasi

E_{ij} : nilai yang diharapkan

$\sum_{i=1}^r$: Jumlah baris

$\sum_{j=1}^k$: Jumlah kolom

Untuk memperoleh E_{ij} , misal $E_{12} = \frac{(O_{11} + O_{12})^2 \times (O_{21} + O_{22})^2}{O_n}$

Derajat bebas (db) = (baris - 1) (kolom - 1)

Pengujian pengaruh umur itik Mojosari terhadap infeksi Plasmodium sp. digunakan statistik dengan memakai rumus khi kwadrat dengan angka derajat kebebasan satu (Djarwanto, 1983; Oetojo, 1983).

Umur	Positip	Negatip	Jumlah
Umur (X)	O_{11} E_{11}	O_{12} E_{12}	$O_{11} + O_{12}$
Umur (Y)	O_{21} E_{21}	O_{22} E_{22}	$O_{21} + O_{22}$
Jumlah	$O_{11} + O_{21}$	$O_{12} + O_{22}$	O_n

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

Keterangan :

- r : baris
 k : kolom
 O_{ij} : nilai observasi
 E_{ij} : nilai yang diharapkan
 $\sum_{i=1}^r$: jumlah baris
 $\sum_{j=1}^k$: jumlah kolom

Untuk memperoleh E_{ij} , misal $E_{12} = \frac{(O_{11} + O_{12})^2 \times (O_{12} + O_{22})^2}{O_n}$

Kriteria penilaian uji hipotesa :

Hipotesa nol (H_0) : tidak ada perbedaan kepekaan terhadap infeksi Plasmodium sp.

Hipotesa alternatif (H_A) : ada perbedaan kepekaan terhadap infeksi Plasmodium sp.

Bila $\chi^2_{hit} < \chi^2_{tabel} 5\%$, maka : H_0 diterima

H_A ditolak

$\chi^2_{hit} > \chi^2_{tabel} 5\%$, maka : H_0 ditolak

H_A diterima

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari data hasil penelitian ini, dapat dilihat bahwa dari 75 contoh preparat ulasan darah yang berasal dari 75 ekor itik di desa Modopuro Kecamatan Mojosari, setelah diperiksa memberikan hasil sebanyak 45,33% (34 ekor) positif terinfeksi oleh Plasmodium sp. Bila dilihat berdasarkan pedukuhan, maka dukuh Sememi mempunyai persentase lebih tinggi dibanding dengan tiga dukuh yang lain, yaitu 66,7% (4 ekor itik) dari 6 ekor itik terinfeksi Plasmodium sp. (tabel 1).

Pemeriksaan ulasan darah dengan pewarnaan Giemsa 10% dan pembesaran 1000 kali, memperlihatkan adanya eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp dalam bentuk trofozoit. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2 dan 3, dimana terlihat didalam eritrosit adanya bentukan agak bulat dekat dengan inti. Pada hasil penelitian ini tidak ditemukan adanya bentukan atau stadium perkembangan lebih lanjut dari Plasmodium, seperti bentuk schizont, merozoit maupun bentuk makrogamet dan mikrogamet. Kemungkinan hal ini disebabkan karena itik-itik tersebut sebelumnya sudah pernah terserang penyakit malaria, sehingga dalam tubuhnya sudah terdapat kekebalan terhadap penyakit malaria.

Pemeriksaan jumlah eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp dilakukan pada lima lapangan pandang, setiap sa

tu preparat ulasan darah yang positif. Dari hasil penelitian ini ternyata jumlah rata-rata eritrosit yang terinfeksi berkisar antara 21 - 30 eritrosit dari jumlah eritrosit antara 296 - 525 pada lima lapangan pandang per ekor itik yang positif terinfeksi. Jadi sekitar 4% - 9% eritrosit terinfeksi Plasmodium pada lima lapangan pandang (tabel 3)

Sherman (1966) menyebutkan bahwa dari penelitiannya terhadap persentase jumlah eritrosit yang terinfeksi oleh Plasmodium lophurae pada itik, ternyata 33% sampai 50% eritrosit yang terserang.

Dari hasil penelitian ini bila dibandingkan dengan penelitian dari Sherman (1966) ternyata hasilnya jauh lebih kecil. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan karena adanya faktor kekebalan dari itik sendiri disamping itu juga karena faktor lingkungan dan pengaruh dari musim.

Setelah diadakan pengujian pengaruh jenis kelamin itik terhadap infeksi Plasmodium sp. dengan memakai uji khi kwadrat yate's correction (χ^2_y) maka diperoleh hasil bahwa χ^2_y hitungan lebih kecil dari pada χ^2 tabel 5% yaitu χ^2_y hit (0,186) < χ^2 tab (3,841).

Jadi menurut penilaian uji hipotesa maka H_0 diterima sedangkan H_A ditolak. Hal ini berarti tidak ada perbedaan kepekaan terhadap infeksi Plasmodium sp. pada itik dari pengaruh jenis kelamin.

Tabel 1 Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik di desa Modopuro, Kecamatan Mojosari.

Pedukuhan	Jumlah contoh	Jumlah positif terinfeksi	% terinfeksi
Gedang	32	13	40,6%
Modopuro	27	11	40,7%
Bangsri	10	6	60 %
Sememi	6	4	66,7%
Jumlah	75	34	45,33%

Tabel 2 Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik di desa Modopuro, Kecamatan Mojosari.

Pedukuhan	Jumlah itik yang terinfeksi	Hasil pemeriksaan eritrosit pada lima lapangan pandang		
		Jml eritrosit	Jml eritrosit yang terinfeksi	rata ² eritrosit yang terinfeksi*
Gedang	13 ekor	6129	279	21,46 ±1,19
Modopuro	11 ekor	4764	300	27,27 ±2,12
Bangsri	6 ekor	2611	182	30,33 ±2,65
Sememi	4 ekor	1734	97	24,25 ±1,93

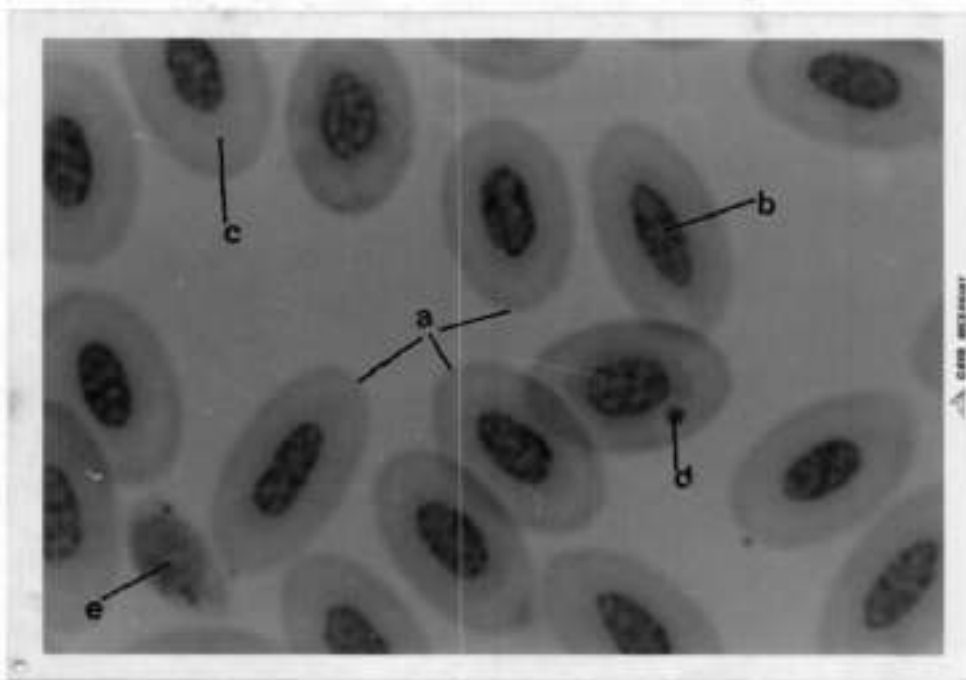
*) per ekor.

Tabel 3 Hasil jumlah rata-rata eritrosit yang terinfeksi pada lima lapangan pandang per ekor itik yang positif.

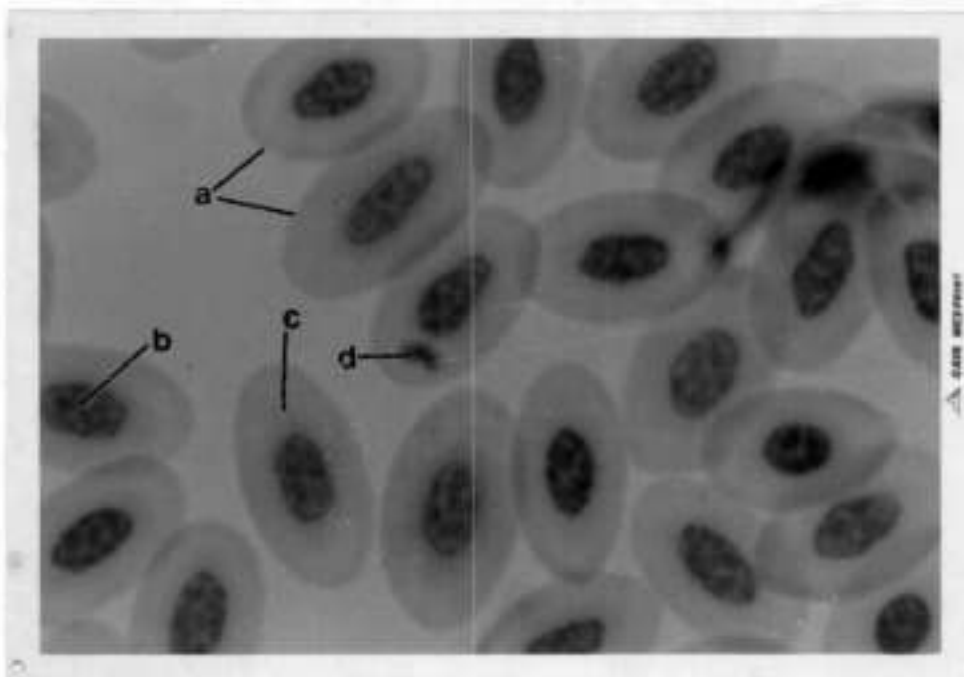
Pedukuhan	Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi pada lima lapangan pandang		
	Jumlah eritrosit	rata ² eritrosit yang terinfeksi	% eritrosit yang terinfeksi
Gedang	391 - 507	21,46 ± 1,19	4% - 5%
Modopuro	296 - 525	27,27 ± 2,12	5% - 9%
Bangsri	339 - 468	30,33 ± 2,65	6% - 9%
Sememi	349 - 418	24,25 ± 1,95	6% - 7%

Pada pengujian pengaruh umur itik terhadap infeksi Plasmodium sp. digunakan uji khi kwadrat (χ^2). Dalam uji ini diperoleh hasil bahwa χ^2 hitungan lebih besar dari pada χ^2 tabel 5%, yaitu χ^2 hit (4,73) > χ^2 tab (3,841). Jadi menurut uji hipotesa maka H_0 ditolak sedang H_A diterima. Hal ini berarti ada perbedaan kepekaan terhadap infeksi Plasmodium sp. pada itik dari pengaruh umur. Dalam penelitian ini digunakan itik yang berumur < 5 bulan sebanyak 45 ekor dan > 5 bulan sebanyak 30 ekor. Pada itik yang berumur < 5 bulan positif terinfeksi Plasmodium sebanyak 25 ekor (55%), sedang pada yang berumur > 5 bulan sebanyak 9 ekor (30%). Jadi pada itik yang ber-

umur < 5 bulan lebih peka terhadap infeksi Plasmodium sp. yang dapat menyebabkan penyakit malaria pada itik. Hal ini karena adanya perbedaan daya tahan atau kekebalan tubuh itik terhadap penyakit malaria.



Gambar 2 Bentuk trofozoit dari Plasmodium sp.



Gambar 3 Bentuk trofozoit dari Plasmodium sp.

Keterangan :

- | | |
|--------------------------------|---|
| a. sel darah merah (eritrosit) | d. bentuk trofozoit-
dari Plasmodium |
| b. inti sel darah merah | e. basophil |
| c. sitoplasma sel darah merah | |

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.1. Kesimpulan.

Dari hasil analisa data yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kejadian infeksi Plasmodium sp pada itik di desa Modopuro, Kecamatan Mojosari sebesar 45,3% (34 ekor itik) dari jumlah 75 ekor itik contoh.

Hasil pemeriksaan darah itik dalam penelitian ini pada preparat ulas darah memperlihatkan adanya eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp dalam bentuk trofozoit. Rata-rata jumlah eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp sebesar 4% - 9% pada lima lapangan pandang per ekor itik yang positif.

Dengan uji chi kwadrat ternyata umur itik mempengaruhi terhadap kepekaan infeksi Plasmodium sp. Dimana dalam penelitian ini itik yang berumur kurang dari lima bulan lebih peka dari pada itik yang berumur lebih dari lima bulan.

Pada penelitian ini jumlah eritrosit yang terinfeksi masih dalam persentase yang kecil, sehingga itik yang terserang belum memperlihatkan gejala klinis yang serius. Walaupun demikian perlu diperhatikan tindakan pencegahan terhadap infeksi yang lebih berat, sehingga tidak sampai menimbulkan kerugian ekonomis.

V.2. S a r a n.

Untuk mencegah adanya malaria pada itik, terutama untuk mencegah penularan penyakit perlu diadakan pemberantasan terhadap vektor penyakit yaitu nyamuk. Dengan cara mengurangi atau menghilangkan tempat-tempat perkembangbiakan nyamuk. Oleh sebab itu perlu juga diadakan penelitian tentang vektor dari Plasmodium sp. lebih lanjut.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Adam, K. M. G. ; James, and Viqar, Z. 1971. Medical and Veterinary Protozoology. Churchill Livingstone. Edinburg and London. 110 - 111.
- Anonymous. 1983. Pidato Pertanggungjawaban Presiden / Mandataris M. P. R. R. I., Sidang Umum M. P. R. R. I. 438 - 463
- Anonymous. 1980. Penyakit malaria pada ayam. Ayam dan telur. No. 16. 34 - 35.
- Beach, H. D. ; I. W. Sherman. 1977. Lipids of Plasmodium lophurae and of erythrocytes and plasma of normal and Plasmodium lophurae infected pekin ducklings. 93 - 98.
- Brown, H. W. 1969. Basic Clinical Parasitology. 3rd Ed. New York, Appleton - Century Crofts. 129 - 132.
- Chavez, E. R. and A. Lasmini. 1978. Comparative Performance of Native Indonesian Egg Laying Ducks, Centre For Animal Research and Development. Centre Report. No. 6. Bogor, Indonesia. 51 - 56.
- De camargo, M. T. and Krettli. A. V. 1978. Aedes Fluvi-tilis new experimental host for Plasmodium-gallinaceum. J. Parasitology. Vol. 64. 924 - 925.

- Djanah, D. 1976. Beternak itik dan ayam. Edisi I. P. T. Yasaguna, Jakarta. 4 - 5.
- Djarwanto, P. S. 1983. Statistik Non Parametrik. B. P. F. E. Jogjakarta. 1 - 11.
- Ensley, P. 1979. Caged Bird Medicine and Husbandry. The Veterinary Clinics of North America. 499 - 525.
- Faust, E. C. ; Russel, R. F. ; Jung, R. C. 1974. Clinical Parasitology. 8th Ed. Lea and Febiger Philadelphia. 435 - 660.
- Gan, S. 1980. Farmakologi dan Terapi. Edisi : 2. Bagian Farmakologi Universitas Indonesia Jakarta. 422 - 435.
- Garnham, P. C. C. 1966. Malaria Parasites and Other Haemosporidia. 1st Ed. Black well Scientific. Publication, Oxford. 661 - 672.
- Halliwall, W. H. 1979. Diseases of Bird of Pry. The Veterinary Clinics of North America. 559 - 560.
- Hagan, A. W. and Bruner. 1961. The Infectious Diseases of Domestic Animals. 4th Ed. London. Bailliere, Tindall and Cox. 464.
- Hall, R. P. 1961. Protozoology. 1st Ed. Printing Charles E. Tuttle Company. Tokyo. 302 - 305.

- Hofstad, M.S. ; Calnek, B.W. ; Helmdolt, C.F. ; Reid, W.M. and Yoder, H.W. 1975. Diseases of Poultry. 6th Ed. Oxford and I.B.H. Publishing Co. 1021-1025.
- Kreier, J.R. 1969. Mechanisme of erythrocyte destruction-in chickens infected with Plasmodium gallinaceum. Military medicine. 1203 - 1227.
- Kruse, G.O.W. and M.H. Pritchard. 1982. The Collection and Preservation of Animals Parasites University of Nebraska Press. Lincoln and London. 98.
- Norman, D.L. 1967. Protozoan Parasites of Domestic Animals and of Man. 3rd Ed. The United States of America. 270 - 271.
- Oetojo, I. 1983. Statistik Dasar Untuk Ilmu Kedokteran dan Kesehatan Gigi. Lembaga Penerbitan Universitas Airlangga. Cetakan II. 212 - 228.
- Petrak, M.L. 1969. Diseases of Cage and Aviary Birds. Lea and Febiger. Philadelphia. 404 - 405.
- Richardson, U.F. 1948. Veterinary Protozoology. 1st Ed. Great Russel Street, W.C. London. 69 - 71.
- Sherman, I.W. 1966. In vitro studies of factors affecting penetration of duck erythrocytes by avian malaria (Plasmodium lophurae). J. Parasitology. Vol.52. No. 1. 17 - 52.

- Seneviratna, P. 1969. Diseases of poultry. 2ndEd. John Wright and Sons Ltd. Bristol. 92.
- Soni, J.L. ; Cox, H.W. 1974. Immunologic reaction associated with anemia, splenomegali and nephritis of chickens. Am. J. of Tropic. Med. and Hyg. Vol.23. No. 4. 577 - 584.
- Soulsby, E.J.L. 1968. Helminth Arthropods and Protozoa of Domesticated Animal. 6thEd. The English Language Book Society Bailliere, Tindall and Cassell Ltd. 683 - 691.

Lampiran

Lampiran 1 Contoh darah itik yang diambil di desa Modopuro, Mojosa-
sari.

No.	'Tgl dan tempat pengam- 'bilan contoh darah		Umur (bln)	'Jenis 'kelamin	Hasil pemeriksaan e- ritrosit pada lima- lapangan pandang	
	Tgl	Dukuh			Jumlah eritrosit	Positif terinfek- si
1	2	3	4	5	6	7
1.	3 Okt.1984	'Modopuro	' > 5	' betina	-	-
2.	idem	' idem	' > 5	' Jantan	-	-
3.	idem	' idem	' < 5	' betina	384	34
4.	idem	' idem	' < 5	' betina	452	15
5.	idem	' idem	' > 5	' betina	-	-
6.	idem	' idem	' < 5	' betina	-	-
7.	idem	' idem	' > 5	' betina	-	-
8.	idem	' Sememi	' < 5	' betina	349	27
9.	idem	' idem	' > 5	' betina	450	20
10.	idem	' idem	' > 5	' Jantan	-	-
11.	idem	' idem	' < 5	' betina	517	22
12.	idem	' idem	' > 5	' betina	-	-
13.	idem	' idem	' < 5	' betina	418	28
14.	4 Okt.1984	'Modopuro	' > 5	' betina	525	20
15.	idem	' idem	' < 5	' betina	-	-
16.	idem	' idem	' > 5	' Jantan	-	-
17.	idem	' idem	' < 5	' betina	-	-
18.	idem	' idem	' < 5	' betina	438	28

Lampiran 1 (lanjutan)

1	2	3	4	5	6	7
19.	4 Okt.1984	'Modopuro	' >5	' betina'	-	-
20.	idem	' idem	' <5	' betina'	473	37
21.	idem	' idem	' <5	' betina'	-	-
22.	idem	' idem	' <5	' betina'	430	36
23.	idem	' idem	' <5	' betina'	426	25
24.	idem	' idem	' >5	' betina'	-	-
25.	idem	' idem	' >5	' Jantan'	296	26
26.	idem	' idem	' <5	' betina'	439	28
27.	idem	' idem	' <5	' betina'	-	-
28.	idem	' idem	' <5	' betina'	-	-
29.	6 Okt.1984	' idem	' <5	' betina'	521	31
30.	idem	' idem	' <5	' betina'	-	-
31.	idem	' idem	' >5	' betina'	-	-
32.	idem	' idem	' >5	' betina'	-	-
33.	idem	' idem	' >5	' betina'	380	20
34.	idem	'Bangsri	' <5	' betina'	468	36
35.	idem	' idem	' <5	' betina'	402	32
36.	idem	' idem	' >5	' betina'	510	35
37.	idem	' idem	' <5	' betina'	446	18
38.	idem	' idem	' >5	' Jantan'	339	29
39.	idem	' idem	' >5	' betina'	-	-
40.	idem	' idem	' <5	' betina'	-	-
41.	idem	' idem	' <5	' betina'	-	-

Lampiran 1 (lanjutan)

1	2	3	4	5	6	7
42.	6 Okt.1984	Bangsri	> 5	betina	-	-
43.	idem	idem	< 5	betina	446	32
44.	7 Okt.1984	Gedang	< 5	betina	466	29
45.	idem	idem	< 5	betina	-	-
46.	idem	idem	> 5	betina	490	25
47.	idem	idem	> 5	betina	449	15
48.	idem	idem	< 5	betina	-	-
49.	idem	idem	< 5	betina	-	-
50.	idem	idem	< 5	betina	507	22
51.	idem	idem	< 5	betina	391	17
52.	idem	idem	< 5	betina	-	-
53.	idem	idem	< 5	betina	423	18
54.	idem	idem	< 5	betina	448	23
55.	idem	idem	> 5	betina	-	-
56.	idem	idem	< 5	betina	-	-
57.	idem	idem	< 5	betina	-	-
58.	8 Okt.1984	idem	> 5	Jantan	505	15
59.	idem	idem	> 5	betina	-	-
60.	idem	idem	> 5	betina	-	-
61.	idem	idem	< 5	betina	487	22
62.	idem	idem	< 5	betina	-	-
63.	idem	idem	< 5	betina	-	-
64.	idem	idem	< 5	betina	508	21

Lampiran 1 (lanjutan)

1	2	3	4	5	6	7
65.	8 Okt.1984	Gedang	> 5	betina	-	-
66.	idem	idem	> 5	betina	-	-
67.	idem	idem	< 5	betina	-	-
68.	idem	idem	< 5	betina	488	23
69.	idem	idem	< 5	betina	505	27
70.	idem	idem	< 5	betina	-	-
71.	idem	idem	< 5	betina	-	-
72.	idem	idem	< 5	betina	-	-
73.	idem	idem	> 5	betina	-	-
74.	idem	idem	< 5	betina	462	22
75.	idem	idem	< 5	jantan	-	-

Lampiran 2 Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik di desa Modopuro, Mojosari.

Pedukuhan	Jumlah contoh	Jumlah positif terinfeksi	% Terinfeksi
Gedang	32	13	40,6 %
Modopuro	27	11	40,7 %
Bangsri	10	6	60 %
Sememi	6	4	66,7 %
Jumlah	75	34	45,3 %

Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik di dukuh Gedang

$$= \frac{13}{32} \times 100 \% = 40,6 \%$$

Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik di dukuh Modopuro

$$= \frac{11}{27} \times 100 \% = 40,7 \%$$

Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik di dukuh Bangsri

$$= \frac{6}{10} \times 100 \% = 60 \%$$

Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik di dukuh Sememi

$$= \frac{4}{6} \times 100 \% = 66,7 \%$$

Kejadian infeksi Plasmodium sp. pada itik di desa Modopuro, Mojosari

$$= \frac{34}{75} \times 100 \% = 45,3 \%$$

Lampiran 3 Pengaruh jenis kelamin itik Mojosari terhadap infeksi Plasmodium sp.

No.	Jenis kelamin	Positif	Negatif	Jumlah
1.	Jantan	3 3,173	4 3,827	7
2.	Betina	31 30,827	37 37,170	68
Jumlah		34	41	75

$$\begin{aligned} \chi_y^2 &= \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{[(O_{ij} - E_{ij}) - 0,5]^2}{E_{ij}} \\ &= \frac{[(3 - 3,173) - 0,5]^2}{3,173} + \frac{[(4 - 3,827) - 0,5]^2}{3,827} + \\ &= \frac{[(31 - 30,827) - 0,5]^2}{30,827} + \frac{[(37 - 37,173) - 0,5]^2}{37,173} \\ &= 0,143 + 0,028 + 0,003 + 0,012 \\ \chi_y^2 &= 0,186 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Derajat bebas (db)} &= (r - 1) (k - 1) \\ &= (2 - 1) (2 - 1) = 1 \end{aligned}$$

db = 1 , nilai kritis χ^2 tabel 0,05 = 3,841

→ χ^2_{y} hitungan < χ^2 tabel 0,05

atau 0,186 < 3,841

Maka H_0 diterima dan H_A ditolak, Jadi tidak ada perbedaan kepekaan terhadap infeksi Plasmodium sp. dari pengaruh jenis kelamin.

Lampiran 4 Pengaruh umur itik Mojosari terhadap infeksi Plasmodium sp.

No.	Umur	Positip	Negatip	Jumlah
1.	Kurang dari 5 bulan	25 20,4	20 26,4	45
2.	Lebih dari 5 bulan	9 13,6	21 16,4	30
Jumlah		34	41	75

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^k \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

$$= \frac{(25 - 20,4)^2}{20,4} + \frac{(20 - 24,6)^2}{24,6} + \frac{(9 - 13,6)^2}{13,6} + \frac{(21 - 16,4)^2}{16,4}$$

$$\chi^2 = 1,03 + 0,86 + 1,55 + 1,29 = 4,73$$

$$\text{Derajat bebas (db)} = (2-1) (2-1) = 1$$

$$\text{db} = 1, \text{ nilai kritis } \chi^2 \text{ tabel } 0,05 = 3,841$$

$$\longrightarrow \chi^2 \text{ hitungan} > \chi^2 \text{ tabel } 0,05 \text{ (} 4,73 > 3,841 \text{)}$$

Maka H_0 ditolak dan H_A diterima. Jadi ada perbedaan kepercayaan terhadap infeksi Plasmodium sp. dari pengaruh umur.

Lampiran 5 Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik yang terdapat di dukuh Gedang, pada lima lapangan pandang.

No.	Jumlah eritrosit	Jumlah eritrosit terinfeksi (X_i)	($X_i - \bar{X}$)	($X_i - \bar{X}$) ²	Jumlah itik (n)
1.	466	29	7,54	56,85	1
2.	490	25	3,54	12,53	1
3.	449	15	- 6,46	41,73	1
4.	507	22	0,54	0,29	1
5.	391	17	- 4,46	19,89	1
6.	423	18	- 3,46	11,97	1
7.	448	23	1,54	2,37	1
8.	505	15	- 6,46	41,73	1
9.	487	22	0,54	0,29	1
10.	508	21	- 0,46	0,21	1
11.	488	23	1,54	2,37	1
12.	505	27	5,54	30,69	1
13.	462	22	0,54	0,29	1
Jml		279		221,21	13

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{X_i}{n} \\ &= \frac{279}{13} = 21,46\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{\sum (x_1 - \bar{X})^2}{n - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{221,21}{12}} \\
 &= \sqrt{18,43} = 4,29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 se &= \frac{s}{\sqrt{n}} \\
 &= \frac{4,29}{\sqrt{13}} \\
 &= \frac{4,29}{3,61} = 1,19
 \end{aligned}$$

Jumlah rata-rata eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp.- pada lima lapangan pandang, dari itik di dukuh Gedang = $\bar{X} \pm se = 21,46 \pm 1,19$ eritrosit.

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{221,21}{12}} \\
 &= \sqrt{18,43} = 4,29
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 se &= \frac{s}{\sqrt{n}} \\
 &= \frac{4,29}{\sqrt{13}} \\
 &= \frac{4,29}{3,61} = 1,19
 \end{aligned}$$

Jumlah rata-rata eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp.- pada lima lapangan pandang, dari itik di dukuh Gedang = $\bar{X} \pm se = 21,46 \pm 1,19$ eritrosit.

Lampiran 6 Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik yang terdapat di dukuh Modopuro, pada lima lapangan pandang.

No.	Jumlah eritrosit	Jumlah eritrosit terinfeksi (X_1)	($X_1 - \bar{X}$)	($X_1 - \bar{X}$) ²	Jumlah itik (n)
1.	384	34	6,73	45,29	1
2.	452	15	- 12,27	150,55	1
3.	525	20	- 7,27	52,85	1
4.	438	28	0,73	0,53	1
5.	473	37	9,73	94,67	1
6.	430	36	8,73	76,21	1
7.	426	25	- 2,27	5,15	1
8.	296	26	- 1,27	1,61	1
9.	439	28	0,73	0,53	1
10.	521	31	3,73	13,91	1
11.	380	20	- 7,27	52,85	1
Jml		300		494,15	11

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$$

$$= \frac{300}{11} = 27,27$$

$$\begin{aligned}
 s &= \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{X})^2}{n - 1}} \\
 &= \sqrt{\frac{494,15}{10}} \\
 &= \sqrt{49,42} = 7,03
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 se &= \frac{s}{\sqrt{n}} \\
 &= \frac{7,03}{\sqrt{11}} \\
 &= \frac{7,03}{3,32} = 2,12
 \end{aligned}$$

Jumlah rata-rata eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. pada lima lapangan pandang, dari itik di dukuh Modopuro = $\bar{X} \pm se = 27,27 \pm 2,12$ eritrosit.

Lampiran 7 Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik yang terdapat di dukuh Bangsri, pada lima lapangan pandang.

No.	Jumlah eritrosit	Jumlah eritrosit terinfeksi (X_1)	$(X_1 - \bar{X})$	$(X_1 - \bar{X})^2$	Jumlah itik (n)
1.	468	36	5,67	32,15	1
2.	402	32	1,67	2,79	1
3.	510	35	4,67	21,81	1
4.	446	18	-12,33	152,03	1
5.	339	29	-1,33	1,77	1
6.	446	32	1,67	2,79	1
Jml		182		210,55	6

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$$

$$= \frac{182}{6} = 30,33$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{210,55}{5}}$$

$$= \sqrt{42,11} = 6,49$$

$$\begin{aligned} se &= \frac{s}{\sqrt{n}} \\ &= \frac{6,49}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{6,49}{2,45} = 2,65 \end{aligned}$$

Jumlah rata-rata eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. pada lima lapangan pandang, dari itik di dukuh Bangsri = $\bar{X} \pm se = 30,33 \pm 2,65$ eritrosit.

Lampiran 8 Hasil pemeriksaan eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. dari contoh ulasan darah itik yang terdapat di dukuh Sememi, pada lima lapangan pandang.

No.	Jumlah eritrosit	Jumlah eritrosit terinfeksi (X_1)	($X_1 - \bar{X}$)	($X_1 - \bar{X}$) ²	Jumlah itik (n)
1.	349	27	2,75	2,75	1
2.	450	20	-4,25	18,06	1
3.	517	22	-2,25	5,06	1
4.	418	28	3,75	14,06	1
Jml		97		44,74	4

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1}{n}$$

$$= \frac{97}{4} = 24,25$$

$$s = \sqrt{\frac{\sum (X_1 - \bar{X})^2}{n - 1}}$$

$$= \sqrt{\frac{44,74}{3}}$$

$$= \sqrt{14,91} = 3,86$$

$$se = \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$$\begin{aligned} se &= \frac{3,86}{\sqrt{4}} \\ &= \frac{3,86}{2} = 1,93 \end{aligned}$$

Jumlah rata-rata eritrosit yang terinfeksi Plasmodium sp. pada lima lapangan pandang, dari itik di dukuh Sememi = $\bar{X} \pm se = 24,25 \pm 1,93$ eritrosit.

TABEL I
TABEL NILAI χ^2

d. f	$\chi^2_{.05}$	$\chi^2_{.025}$	$\chi^2_{.01}$	$\chi^2_{.005}$	d. f.
1	3.841	5.024	6.635	7.879	1
2	5.991	7.378	9.210	10.597	2
3	7.815	9.348	11.345	12.838	3
4	9.488	11.143	13.277	14.860	4
5	11.070	12.832	15.086	16.750	5
6	12.592	14.449	16.812	18.548	6
7	14.067	16.013	18.475	20.278	7
8	15.507	17.535	20.090	21.955	8
9	16.919	19.023	21.666	23.589	9
10	18.307	20.483	23.209	25.188	10
11	19.675	21.920	24.725	26.757	11
12	21.026	23.337	26.217	28.300	12
13	22.362	24.736	27.688	29.819	13
14	23.685	26.119	29.141	31.319	14
15	24.996	27.488	30.578	32.801	15
16	26.296	28.845	32.000	34.267	16
17	27.587	30.191	33.409	35.718	17
18	28.869	31.526	34.805	37.156	18
19	30.144	32.852	36.191	38.582	19
20	31.410	34.170	37.566	39.997	20
21	32.671	35.479	38.932	41.401	21
22	33.924	36.781	40.289	42.796	22
23	35.172	38.076	41.638	44.181	23
24	36.415	39.364	42.980	45.558	24
25	37.652	40.646	44.314	46.928	25
26	38.885	41.923	45.642	48.290	26
27	40.113	43.194	46.963	49.645	27
28	41.337	44.461	48.278	50.993	28
29	42.557	45.722	49.588	52.336	29
30	43.773	46.979	50.892	53.672	30