

TESIS

**ANALISIS SPASIAL DAN PEMODELAN FAKTOR RISIKO
KEJADIAN DIFTERI DI KABUPATEN BLITAR
TAHUN 2015**

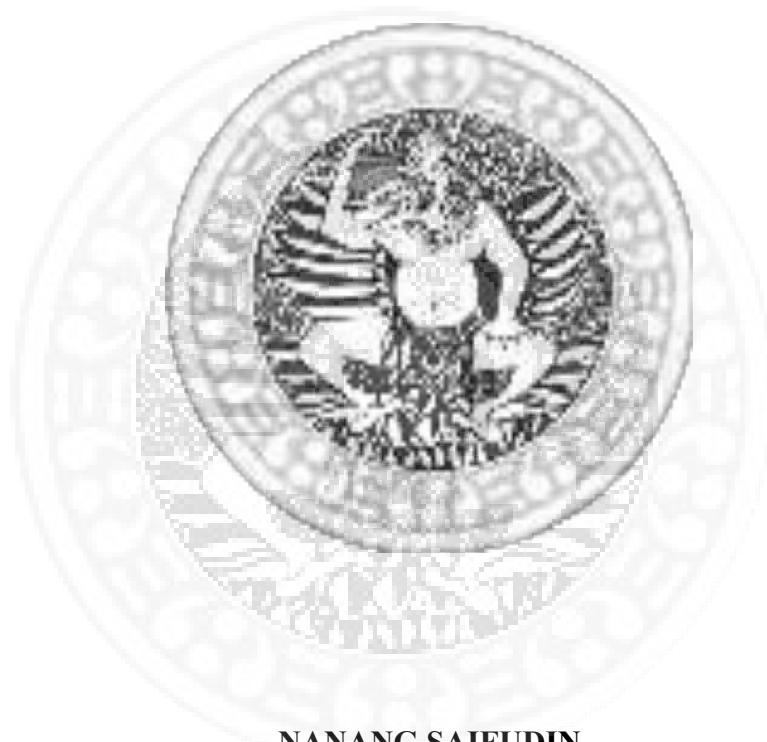


NANANG SAIFUDIN

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI EPIDEMIOLOGI
SURABAYA
2016**

TESIS

**ANALISIS SPASIAL DAN PEMODELAN FAKTOR RISIKO
KEJADIAN DIFTERI DI KABUPATEN BLITAR
TAHUN 2015**



**NANANG SAIFUDIN
NIM 101414553005**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI EPIDEMIOLOGI
SURABAYA
2016**

**ANALISIS SPASIAL DAN PEMODELAN FAKTOR RISIKO
KEJADIAN DIFTERI DI KABUPATEN BLITAR
TAHUN 2015**

TESIS

**Untuk memperoleh gelar Magister Epidemiologi
Minat Studi Manajemen Surveilans Epidemiologi dan Informasi Kesehatan
Program Studi Epidemiologi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga**

Oleh :

**NANANG SAIFUDIN
NIM 101414553005**

**UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI EPIDEMIOLOGI
SURABAYA**

PENGESAHAN

**Dipertahankan di depan Tim Penguji Tesis
Minat Studi Manajemen Surveilans Epidemiologi dan Informasi Kesehatan
Program Studi Epidemiologi
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar
Magister Epidemiologi (M.Epid.)
pada tanggal 21 Juli 2016**



Tim Penguji:

Ketua : Dr. Arief Wibowo, dr., MS.
Anggota : 1. Prof. Dr. Chatarina U.W., dr., M.S., M.PH.
2. Dr. Santi Martini, dr., M.Kes.
3. Dr. Atik Choirul Hidajah, dr., M.Kes.
4. Aris Wiji Utami, S.Si., M.Kes.

PERSETUJUAN

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Magister Epidemiologi (M.Epid)
Minat Studi Manajemen Surveilans Epidemiologi dan Informasi Kesehatan
Program Studi Epidemiologi
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Airlangga**

Oleh :

**NANANG SAIFUDIN
NIM 101414553005**

**Menyetujui,
Surabaya, 21 Juli 2016**

Pembimbing Ketua,

**Prof. Dr. Chatarina U.W, dr., MS, M.PH.
NIP. 195409161983032001**

Pembimbing,

**Dr. Santi Martini, dr, M.Kes.
NIP. 196609271997022001**

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Epidemiologi,

**Prof. Dr. Chatarina U.W, dr., MS, M.PH.
NIP. 195409161983032001**

PERNYATAAN TENTANG ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : NANANG SAIFUDIN
NIM : 101414553005
Program Studi : Epidemiologi
Minat Studi : Manajemen Surveilans Epidemiologi dan Informasi Kesehatan (MSEIK)
Angkatan : 2014
Jenjang : Magister

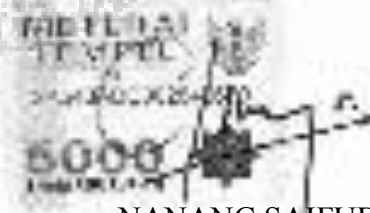
menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul:

ANALISIS SPASIAL DAN PEMODELAN FAKTOR RISIKO KEJADIAN DIFTERI DI KABUPATEN BLITAR TAHUN 2015.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 21 Juli 2016

A handwritten signature in black ink is written over a circular official stamp. The stamp contains the text 'UNIVERSITAS AIRLANGGA' at the top, 'FACULTAS KESEHATAN' in the middle, and '5008' at the bottom. The signature is written in a cursive style.

NANANG SAIFUDIN
NIM 101414553005

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahillabbi'l'amin dengan memanjatkan puja dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah mencurahkan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis dengan judul "*Analisis Spasial dan Pemodelan Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar Tahun 2015*" sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Epidemiologi pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga Surabaya.

Tesis ini berisikan tentang analisis spasial mengenai faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian difteri, agar dapat mengetahui lokasi pasti penyebarannya, sehingga bisa menekan angka kejadian difteri di Kabupaten Blitar.

Ucapan terimakasih serta penghargaan yang setinggi-tingginya saya sampaikan kepada Ibu Prof. Dr. Chatarina U.W., MS, M.PH sebagai pembimbing yang dengan penuh perhatian dan kesabaran telah memberikan dorongan, bimbingan dan saran-saran selama penyusunan tesis ini. Begitu pula ucapan terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan kepada Ibu Dr. Santi Martini, dr. M.Kes yang telah banyak meluangkan waktu dengan penuh kesabaran dalam memberikan bimbingan, arahan dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Dalam kesempatan ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Prof. Dr. Mohammad Nasih, SE., MT., Ak., CMA, selaku Rektor Universitas Airlangga Surabaya.
2. Prof. Dr. Tri Martiana, dr. M. S, Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
3. Prof. Dr. Chatarina U.W., dr., MS., MPH, selaku Koordinator Program Magister Epidemiologi Universitas Airlangga.
4. Dr. Hari Basuki N., M.Kes, selaku Ketua Minat Studi Manajemen Surveilans Epidemiologi dan Informasi Kesehatan Program Studi Epidemiologi.
5. Dr. Atik Choirul Hidajah, dr., M. Kes. selaku penguji yang telah bersedia memberikan masukan, kritik yang membangun dan pemahaman baru dalam penyusunan tesis ini.
6. Dr. Arif Wibowo, dr., MS. selaku penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi tim penguji dalam sidang tesis ini.
7. Aris Wiji Utami, S.Si., M.Kes. dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya selaku penguji yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi tim penguji dalam sidang tesis ini.
8. Dr. Ngesti Utomo, selaku Kepala Dinas Kesehatan Kota Blitar yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk mengikuti pendidikan pada Program Magister Epidemiologi Universitas Airlangga Surabaya.
9. Dr. Kuspardani, selaku Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Kabupaten Blitar beserta staf yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.

10. Seluruh Kepala Puskesmas di wilayah Kabupaten Blitar beserta staf yang telah banyak memberikan bantuan kepada penulis.
11. Seluruh responden penelitian yang telah bersedia menjadi subjek dan memberikan informasi dalam penelitian ini.
12. Istri tercinta Diana Rahmawati, S.Pd dan anak-anakku tersayang Razzan, Ferdinanda dan Arjuna yang selalu memberikan do'a, dukungan dan kasih sayang.
13. Ibunda Hj. Nurdjanah, bapak H. Djayus dan ibu Hj. Siti Mu'awwanah serta seluruh keluarga besar di Tulungagung yang selalu memberikan do'a dan dukungan moril kepada penulis.
14. Sahabat-sahabat seperjuangan pada Program Magister Epidemiologi Universitas Airlangga Surabaya angkatan 2014 yang telah memberikan dukungan, semoga tali persaudaraan kita tetap terjaga.
15. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu sehingga tesis ini dapat terselesaikan.

Demikian, semoga tesis ini bisa memberi manfaat bagi diri kami sendiri, orang lain dan keberhasilan program pengendalian penyakit difteri di Indonesia khususnya di Kabupaten Blitar.

Surabaya, 21 Juli 2016

Penulis

SUMMARY

Diphtheria is an acute infectious disease caused transmitted by the bacteria *Corynebacterium diphtheriae*. Diphtheria is a health issue since thousands of years ago that attacks human health that can lead to complications and death. Combating infectious diseases require information based on location, where the incidence of the disease can be mapped according to the surrounding environment and infrastructure that can serve as a very useful tool in mapping the risk of disease and the identification of patterns of disease distribution. The information system has the ability to process data related to the location is a Geographic Information System (GIS). GIS has a major three main abilities, management systems database, mapping, and spatial analysis.

The purpose this research is to analyze spatial distribution of diphtheria patients and determine the strongest risk factors associated with the incidence of diphtheria in Blitar 2015. This research was observational analytic study that examines the relationship between disease risk factors. The design of this study using case control that compares a sick person diphtheria (cases) with people who do not suffer from diphtheria (control). Diphtheria cases were all patients who had been diagnosed diphtheria by doctors both in public health and hospitals in the region of the District Blitar dan recorded in Blitar District health departement since January 1, 2015 until December 31, 2015 as many as 42 cases. The control is districts that are not diphtheria patients who are in Blitar, where there were no cases of diphtheria there are three districts. Statistical tests performed to determine the relationship of independent and dependent variables and calculate the OR with chi square test. Multivariate analysis using logistic regression analysis.

The results of the bivariate analysis using chi square test, immunization status (0,001), humidity of the room (0,000), lighting (0,000), ventilation (0.000), the presence of health services (0,000). Multivariate analysis using logistic regression there are only two variables that are risk factors on the incidence of diphtheria is humidity room (OR = 29,983) and lighting (OR = 5,115).

The conclusion of this research of distribution of cases of diphtheria in Blitar in 2015 as many as 42 points coordinates of cases spread across 35 villages in 18 districts. There are four points of the central cluster which is significant in the village of Wlingi, Kanigoro, Gandusari, and Selopuro, forming clusters in the district Gandusari, Wlingi, Kanigoro, Kademangan, Selopuro, Kesamben, Selorejo, Garum Talun and Doko. There is a relationship between population factors (immunization status) with the incidence of diphtheria in Blitar 2015. There is a relationship between environmental factors (humidity of the room, lighting and ventilation) and the incidence of diphtheria in Blitar 2015. There is a relationship between the presence of health-care facilities with the incidence of diphtheria in Blitar 2015. the risk factors most influence on the

incidence of diphtheria in Blitar 2015 is the room humidity and lighting, 61.1% incidence of diphtheria influenced by both factors at the same time.

Blitar District Health Office should be develop a geographic information system applications with spatial analysis for monitoring program of prevention and control of disease diphtheria.



ABSTRACT

Background : Diphtheria is an acute infectious disease caused by the bacteria is easily transmitted *Corynebacterium diphtheriae* . Diphtheria still a public health problem because they often lead to extraordinary events (outbreaks) and death cause. **Objective** : analyze the spatial distribution of diphtheria patients and determine the strongest risk factors associated with the incidence of diphtheria in Blitar . **Methods** : this type of research is observational analytic study using case control group were 42 respondents case and control groups were 84 respondents. **Results** : The pattern of the spread of the incidence of diphtheria in Blitar in 2015 in terms of areal form three clusters significantly according to the time of transmission with a density of population per district. The results of the bivariate analysis using chi square test , immunization status (0,001) , humidity of the room (0,000) , lighting (0,000) , ventilation (0,000) , the presence of health services (0,000). Multivariate analysis using logistic regression there are only two variables that are risk factors on the incidence of diphtheria is humidity room (OR = 29,983) and lighting (OR = 5,115). **Conclusion**: The pattern of spread to form four clusters , there is a relationship between population factors (immunization status), environmental factors (room humidity , lighting and ventilation) and the presence of health-care facilities with the incident diphtheria. The risk factors most influence on the incidence of diphtheria is room humidity and lighting. **Suggestion** : the socialization and counseling as well as monitoring the local area so that cases of diphtheria can be reduced

Key word : spatial, diphtheria, population, environment, health care.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN SAMPUL DALAM.....	ii
HALAMAN PRA SYARAT GELAR.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
<i>SUMMARY</i>	ix
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI.....	Xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Kajian Masalah.....	8
1.3 Rumusan Masalah.....	11
1.4 Tujuan Penelitian.....	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Difteri.....	13
2.1.1 Kejadian Difteri.....	13
2.1.2 Faktor Risiko Difteri.....	14
2.1.3 Umur.....	17
2.1.4 Status Imunisasi.....	18
2.1.5 Lingkungan Fisik Rumah.....	18
2.1.6 Fasilitas Kesehatan.....	21
2.2 Analisis Spasial.....	21
2.2.1 Tipe data Spasial.....	24
2.2.2 <i>Spasial Pattern</i> (Pola Spasial).....	25
2.2.3 Peta Tematik.....	26
2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG).....	27
2.3.1 Definisi SIG.....	27
2.3.2 Fungsi Aplikasi SIG.....	28
2.3.3 Penerapan Aplikasi GIS dalam Bidang Kesehatan.....	29
2.4 Hubungan Faktor Risiko dengan Kejadian Difteri.....	30
2.5 Teori Simpul Kejadian Penyakit Difteri.....	33

BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....	40
3.1 Kerangka Konseptual.....	40
3.2 Hipotesis.....	42
 BAB IV METODE PENELITIAN.....	 43
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian.....	43
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	44
4.3 Populasi dan Subyek Penelitian.....	44
4.3.1 Populasi.....	44
4.3.2 Subyek Penelitian.....	45
4.3.3 Besar Sampel.....	45
4.3.4 Cara Pengambilan sampel.....	46
4.3.5 Identifikasi Variabel.....	46
4.3.6 Definisi Operasional Variabel.....	47
4.3.5 Kerangka Operasional.....	51
4.4 Jenis Data.....	51
4.5 Cara Analisis Data.....	52
 BAB V HASIL DAN ANALISIS DATA.....	 55
5.1 Gambaran Lokasi Penelitian.....	55
5.1.1 Keadaan Geografis.....	55
5.1.2 Keadaan Topografi.....	56
5.1.3 Wilayah Administrasi.....	56
5.1.4 Keadaan Penduduk.....	57
5.1.5 Situasi Derajat Kesehatan.....	57
5.2 Sebaran Kasus Pada Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar.....	59
5.2.1 Wilayah Kabupaten Blitar.....	58
5.2.2 Lokasi Penelitian.....	61
5.2.3 Sebaran Kasus Difteri di Kabupaten Blitar Tahun 2015...	63
5.2.4 Pola Penyebaran Kejadian Difteri.....	65
5.2.5 Sebaran Kasus Menurut Faktor Risiko Status Imunisasi...	71
5.2.6 Sebaran Kasus Menurut Faktor Risiko Kepadatan Hunian	73
5.2.7 Sebaran Kasus Menurut Faktor Risiko Kelembaban.....	75
5.2.8 Sebaran Kasus Menurut Faktor Risiko Pencahayaan.....	77
5.2.9 Sebaran Kasus Menurut Faktor Risiko Ventilasi.....	79
5.2.10 Sebaran Kasus Menurut Faktor Risiko Keberadaan Sarana Pelayanan Kesehatan.....	81
5.2.11 Sebaran Kejadian difteri Menurut Faktor Risiko Dominan	83
5.3 Hubungan Antar Variabel dengan Kejadian Difteri.....	85
5.3.1 Hubungan Kelompok Umur Dengan Kejadian Difteri....	85
5.3.2 Hubungan Status Imunisasi Dengan Kejadian Difteri....	85
5.3.3 Hubungan Kepadatan Hunian Dengan Kejadian Difteri..	86
5.3.4 Hubungan Kelembaban Dengan Kejadian Difteri.....	87
5.3.5 Hubungan Pencahayaan Dengan Kejadian Difteri.....	87
5.3.6 Hubungan Ventilasi Dengan Kejadian Difteri.....	88
5.3.7 Keberadaan Sarana Pelayanan Kesehatan.....	89

5.4 Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.....	90
BAB VI PEMBAHASAN.....	94
6.1 Karakteristik Sampel.....	94
6.2 Analisis Spasial dan Hubungan Antar Variabel Dengan Kejadian Difteri.....	94
1. Pola Sebaran Kejadian Difteri.....	94
2. Faktor kependudukan dengan kejadian difteri.....	96
a. Umur.....	96
b. Status Imunisasi.....	97
2. Hubungan Faktor lingkungan dengan kejadian difteri	99
a. Hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian difteri	99
b. Hubungan antara kelembaban dengan kejadian difteri.....	100
c. Hubungan pencahayaan dengan kejadian difteri.....	101
d. Hubungan antara ventilasi dengan kejadian difteri.....	102
3.Keberadaan sarana pelayanan kesehatan dengan kejadian difteri	103
4.Model Faktor Risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian difteri.....	104
BAB VII PENUTUP.....	106
7.1 Kesimpulan.....	106
7.2 Saran.....	107
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman	
Tabel 1.1	Angka Kematian Difteri Jawa Timur tahun 2010 – 2015	3
Tabel 4.1	Definisi Operasional Variabel	47
Tabel 5.1	Titik koordinat puskesmas dan dinas kesehatan	58
Tabel 5.2	Kluster Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar Tahun 2015	70
Tabel 5.3	Distribusi kejadian difteri menurut kelompok umur	85
Tabel 5.4	Distribusi kejadian difteri menurut status imunisasi	86
Tabel 5.5	Distribusi kejadian difteri menurut kepadatan hunian	86
Tabel 5.6	Distribusi kejadian difteri menurut kelembaban ruangan	87
Tabel 5.7	Distribusi kejadian difteri menurut pencahayaan	88
Tabel 5.8	Distribusi kejadian difteri menurut ventilasi	88
Tabel 5.9	Distribusi kejadian difteri menurut keberadaan sarana yankes	89
Tabel 5.10	Analisis Bivariabel Faktor Risiko Terhadap Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar Tahun 2015	90
Tabel 5.11	Pemodelan multivariabel (model pertama) Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015	91
Tabel 5.12	Pemodelan multivariabel (model kedua) Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015	91
Tabel 5.13	Pemodelan multivariabel (model ketiga) Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015	91
Tabel 5.14	Pemodelan multivariabel (model keempat) Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015	91

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Sebaran Kasus Difteri di Provinsi Jawa Timur tahun 2015	4
Gambar 1.2 Tren Kasus Difteri Kabupaten Blitar tahun 2010-2015	5
Gambar 1.3 Distribusi Kasus Difteri Menurut Wilayah Puskesmas di Kabupaten Blitar tahun 2015	5
Gambar 1.4 Distribusi Kasus Difteri Menurut Umur di Kab. Blitar 2015	6
Gambar 2.1 Bentuk – bentuk pola spasial	26
Gambar 2.2 Kerangka Teori kejadian Penyakit Difteri	34
Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian Analisis Spasial dan Pemodelan Faktor Risiko Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar Tahun 2015	40
Gambar 4.1 Alur Penelitian Faktor Risiko Kejadian Difteri	43
Gambar 4.2 Alur Penelitian Spasial Distribusi Kejadian Difteri	44
Gambar 4.2 Kerangka Operasional Penelitian	51
Gambar 5.1 Peta Wilayah Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur	59
Gambar 5.2 Peta Lokasi Penelitian Analisis Spasial dan Pemodelan Faktor Risiko Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar Tahun 2015	61
Gambar 5.3 Peta Sebaran Kasus difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015	63
Gambar 5.4 Peta Pola Penyebaran Kejadian difteri Menurut Waktu Sakit 6 bulan (karier) Dengan Kepadatan Penduduk Di Kabupaten Blitar Tahun 2015	66
Gambar 5.5 Peta Pola Penyebaran Kejadian difteri Menurut Waktu Sakit 2 Minggu Dengan Kepadatan Penduduk Di Kabupaten Blitar Tahun 2015	67
Gambar 5.6 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Status Imunisasi	71
Gambar 5.7 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Kepadatan Hunian	73
Gambar 5.8 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Kelembaban	75
Gambar 5.9 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Pencahayaan	77
Gambar 5.10 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Ventilasi	79
Gambar 5.11 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Keberadaan Sarana Pelayanan Kesehatan	81
Gambar 5.12 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Dominan	83

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
1	Penjelasan Sebelum Persetujuan	Lampiran 1
2	<i>Informed Consent</i> Pernyataan Persetujuan Penelitian	Lampiran 2
3	<i>Informed Consent</i> Pernyataan Persetujuan Pengambilan dan Penggunaan Data	Lampiran 3
4	Kuesioner Penelitian Analisis Spasial dan Pemodelan Faktor Risiko Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar Tahun 2015	Lampiran 4
5	Leaflet Lindungi Keluarga Agar Tidak Tertular Penyakit Difteri	Lampiran 5
6	Jadwal Kegiatan Penelitian	Lampiran 6
7	Surat Ijin Penelitian	Lampiran 7
8	Keterangan Lolos Kaji Etik	Lampiran 8
9	Analisis Deskriptif dan Bivariabel	Lampiran 9
10	Analisis Multivariabel	Lampiran 10
11	<i>Cluster</i> Periode Waktu Sakit 6 bulan	Lampiran 11
12	<i>Cluster</i> Periode Waktu Sakit 2 minggu	Lampiran 12

DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH

Lambang / Singkatan	Arti dan Keterangan
%	: Persen
&	: Dan
<	: Kurang dari
>	: Lebih dari
≤	: Kurang dari atau sama dengan
≥	: Lebih dari atau sama dengan
BIAS	: Bulan Imunisasi Anak Sekolah
CFR	: <i>Case Fatality Rate</i>
DAS	: Daerah Aliran Sungai
PD3I	: Penyakit Dapat Dicegah Dengan Imunisasi
Depkes	: Departemen Kesehatan
Dip. 1	: Dipteri 1
Dirjen P2M & PL	: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan
DPT	: Difteri Pertusis Titanus
DT	: Difteri Titanus
GIS	: <i>Geography Information System</i>
GPS	: <i>Global Positioning System</i>
IgG	: <i>Imunoglobulin G</i>
KLB	: Kejadian Luar Biasa
km	: kilo meter
KMS	: Kartu Menuju Sehat
OR	: <i>Odd Rasio</i>
PPI	: Pengembangan Program Imunisasi
PSP	: Penjelasan Sebelum Persetujuan
SIG	: Sistem Informasi Geografis
Td	: Titanus difteri
WHO	: <i>World Health Organization</i>

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Difteri merupakan penyakit infeksi akut yang mudah menular disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphtheriae*. Difteri merupakan masalah kesehatan sejak ribuan tahun yang lalu yang menyerang kesehatan manusia yang dapat mengakibatkan komplikasi dan kematian. Difteri ditemukan pada era Hipoccrates saat wabah kali pertama terjadi yaitu pada abad ke-5 Sebelum Masehi (Nandi dkk., 2003).

Bakteri penyebab difteri diidentifikasi oleh Klebs tahun 1883 dan antitoksin difteri dikembangkan pada tahun 1890. Pertama kali vaksin dikeluarkan pada tahun 1920. Dengan adanya pengembangan vaksin kejadian difteri menurun secara signifikan (Ikatan Dokter Anak Indonesia, 2011). Itu sebabnya difteri dikategorikan sebagai salah satu Penyakit yang Dapat Dicegah Dengan Imunisasi (PD3I). Difteri masih merupakan penyakit endemik pada beberapa negara di dunia antara lain di beberapa negara Asia, Afrika, dan Amerika Selatan (Shah, 2005).

Menurut Timreck (2005), dalam konsep Segitiga Epidemiologi diperlihatkan interaksi antar faktor yang berpengaruh terhadap suatu penyakit yaitu antara lingkungan (*environment*), pejamu (*host*) dan agen (*agent*). Konsep Segitiga Epidemiologi ini digunakan untuk menganalisis peran dan keterkaitan setiap faktor dalam epidemiologi penyakit menular, yaitu

pengaruh, reaktivitas, dan efek yang dimiliki setiap faktor terhadap faktor yang lainnya. Seseorang disebut dalam keadaan sehat, jika ketiganya dalam keadaan seimbang. Dengan demikian seseorang yang menderita sakit kemungkinan disebabkan karena daya tahan tubuhnya turun, atau kemampuan bibit penyakit meningkat, atau bahkan adanya perubahan lingkungannya.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kartono (2007), beberapa faktor yang berkaitan dengan kejadian difteri adalah kepadatan hunian (OR = 15,778), kelembaban ruangan (OR = 18,672) dan status imunisasi (OR = 46,403). Faktor karakteristik yang mempengaruhi adalah umur. Semakin tua seseorang maka antibodi terhadap difteri semakin rendah sehingga semakin rentan tertular oleh difteri walaupun tidak menimbulkan gejala klinis tapi dapat menularkan kepada orang lain maupun anak-anak dengan status imunisasi yang tidak baik atau tanpa imunisasi bahkan bisa menjadi karier selama 6 bulan tanpa propilaksis (Chin, 2009).

Difteri masih menjadi masalah kesehatan karena masih sering menimbulkan kejadian luar biasa (KLB) dan menyebabkan kematian. Semua kelompok umur dapat terkena difteri tetapi kebanyakan menyerang anak-anak yang tidak dimunisasi. Pada tahun 2000, terjadi 30.000 kasus dan 3.000 kematian yang dilaporkan dari seluruh dunia (WHO, 2011). Pada tahun 2013, jumlah kejadian difteri berdasarkan data WHO tercatat sebanyak 4.680 kasus yang tersebar luas dan sebagian besar terkonsentrasi di benua Asia, diantaranya India (3.313 kasus), Indonesia (775 kasus), Iran (190 kasus), Pakistan (183 kasus), dan Nepal (103 kasus). Tahun 2013, Indonesia

menempati urutan tertinggi kedua negara dengan kasus difteri (775 kasus) sampai dengan Oktober 2014 kasus difteri di Indonesia sejumlah 365 kasus (WHO, 2014).

Kasus difteri di Jawa Timur selalu menjadi kasus terbanyak di Indonesia jika dibandingkan dengan provinsi lainnya. Sejak tahun 2011, kasus difteri telah tersebar di 38 kabupaten atau kota di Jawa Timur dan masih saja terjadi kematian dengan CFR berkisar dari 2,03-6,95% (Tabel 1.1)

Tabel 1.1 Angka Kematian Difteri Jawa Timur tahun 2010-2015

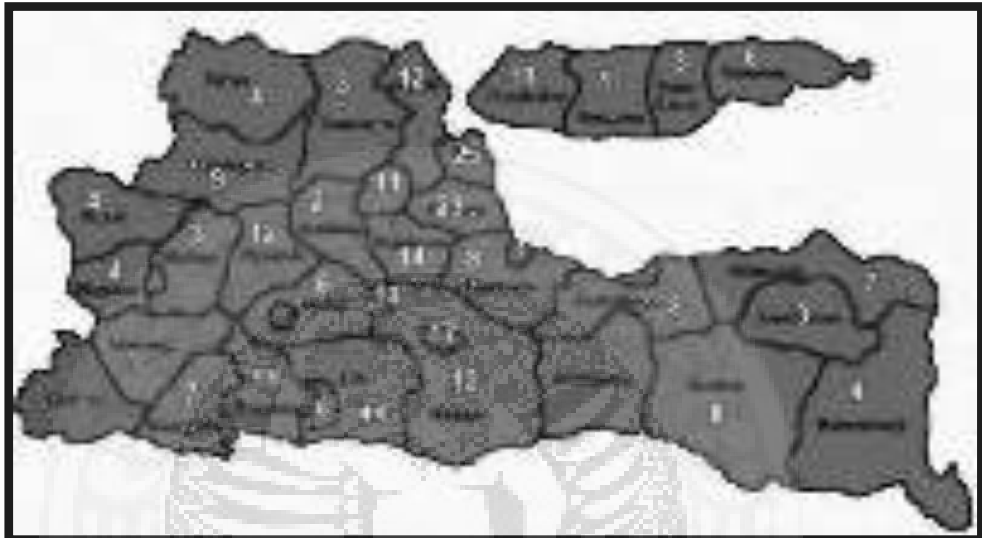
Tahun	Kasus	Kematian	CFR
2010	302	21	6,95 %
2011	664	20	3,01 %
2012	955	37	3,87 %
2013	653	27	4,13 %
2014	442	9	2,03 %
2015	290	10	3,45 %

Sumber : Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2016

Berdasarkan Tabel 1.1 diketahui angka kematian difteri *Case Fatality Rate* (CFR) tertinggi di tahun 2010 sebesar 6,95%. CFR difteri pada tahun 2011 turun dan tahun 2012 naik, tahun 2013 naik sebesar 4,13% kemudian tahun 2014 turun dan tahun 2015 naik lagi sebesar 3,45%. Hal ini menunjukkan difteri masih menjadi masalah di bidang kesehatan. Di beberapa wilayah kejadian difteri tersebut dinyatakan sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB). Hal ini sesuai dengan kriteria penetapan KLB bahwa jika ditemukan 1 kasus difteri di rumah sakit, puskesmas maupun masyarakat,

maka wilayah tersebut dinyatakan sebagai Kejadian Luar Biasa (KLB) difteri. Pernyataan KLB ditetapkan sesuai dengan Permenkes 1501 tahun 2010.

Sebaran kasus difteri di Jawa Timur pada tahun 2015 dapat dilihat pada Gambar 1.1

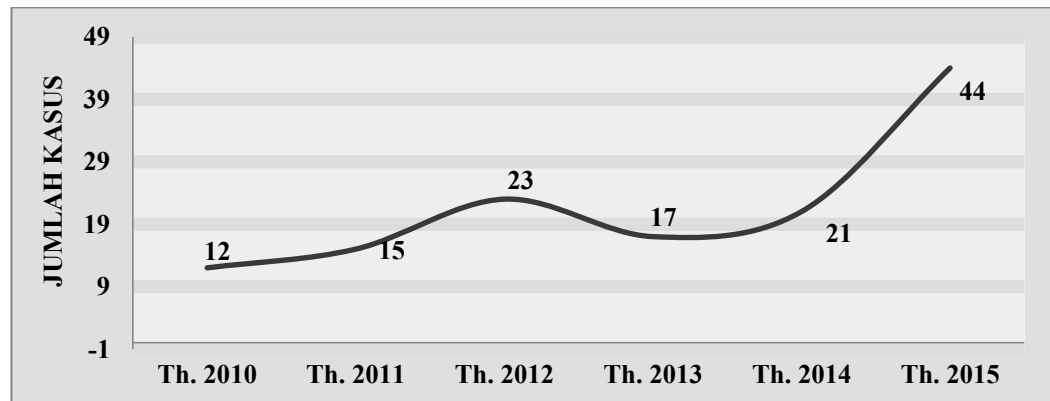


Sumber : Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2016

Gambar 1.1 Sebaran Kasus Difteri di Provinsi Jawa Timur tahun 2015

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat diketahui penyebaran kasus difteri pada tahun 2015 masih menyebar hampir seluruh kabupaten atau kota di Provinsi Jawa Timur, dan kasus tertinggi ada di wilayah Kabupaten Blitar dengan 44 kasus difteri.

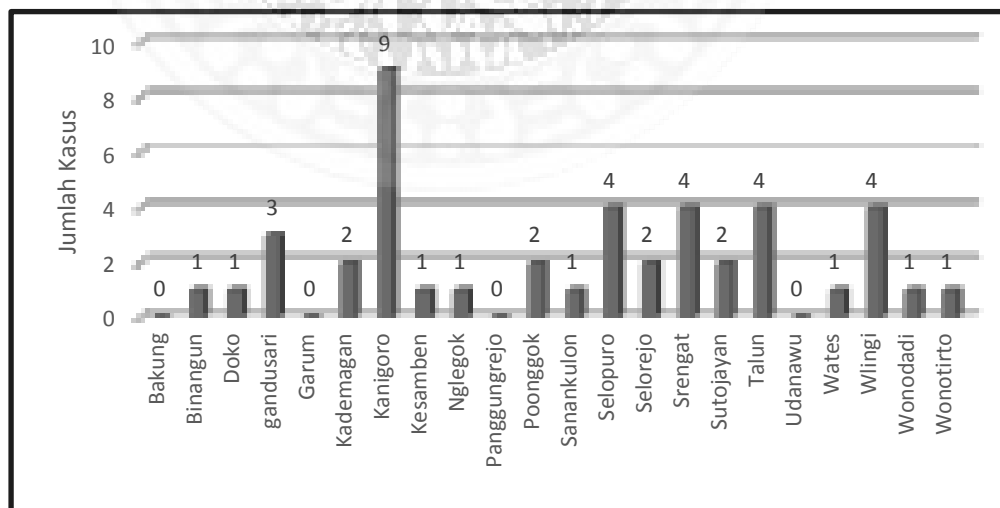
Data dari Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur menunjukkan bahwa Kabupaten Blitar merupakan salah satu kabupaten yang endemis difteri di Provinsi Jawa Timur. Dari tahun ke tahun jumlah penderita difteri baru di Kabupaten Blitar terus meningkat (Gambar 1.2)



Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar tahun 2016

Gambar 1.2 Tren kasus difteri Kabupaten Blitar tahun 2010 s/d tahun 2015

Jumlah kasus yang terus meningkat seperti ditunjukkan pada Gambar 1.2 menunjukkan bahwa penularan difteri semakin meluas, terlihat dari jumlah kasus yang terus meningkat setiap tahunnya jumlah kasus tertinggi adalah pada tahun 2015, dengan jumlah kasus 44. Dari 44 kasus tersebut semuanya merupakan kasus klinis dengan hasil laboratorium negatif. Gambaran penyebaran difteri di Kabupaten Blitar per kecamatan disampaikan pada Gambar 1.3 berikut ini :

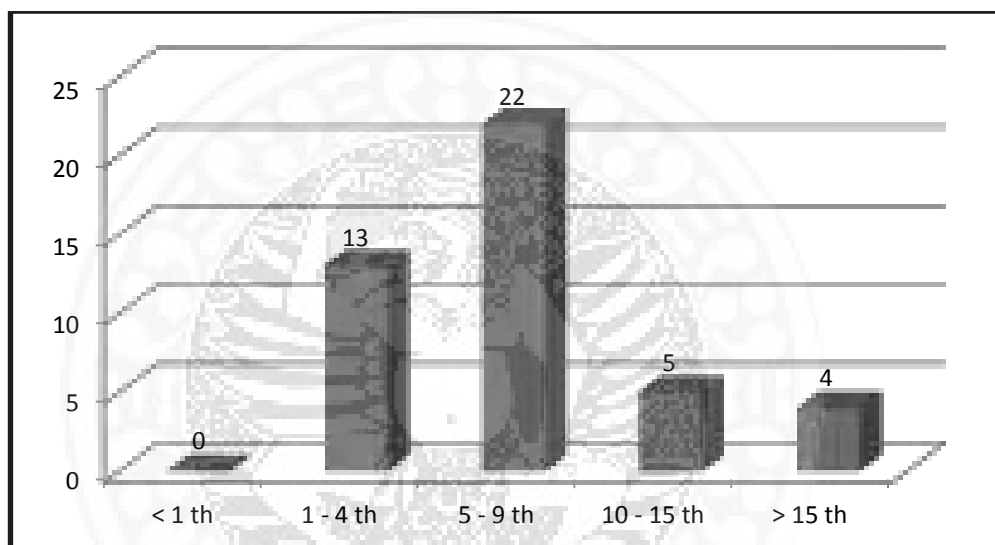


Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar tahun 2016

Gambar 1.3 Distribusi Kasus Difteri Berdasarkan Wilayah Kecamatan di Kabupaten Blitar tahun 2015

Jumlah kecamatan yang di wilayahnya terdapat kasus difteri adalah 81,8% dari seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Blitar. Ini berarti pada tahun 2015 di hampir semua kecamatan terdapat penderita difteri dengan kasus terbanyak di wilayah Kecamatan Kanigoro dengan 9 kasus.

Distribusi menurut umur kasus difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 disampaikan pada Gambar 1.4 :



Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar tahun 2016

Gambar 1.4 Distribusi Kasus Difteri Menurut Umur di Kabupaten Blitar tahun 2015

Berdasarkan Gambar 1.4 dapat diketahui distribusi kasus difteri terbanyak pada golongan umur 5 – 9 tahun yaitu sebanyak 22 kasus.

Penanggulangan penyakit difteri di Kabupaten Blitar memerlukan dukungan sistem surveilans yang baik. Salah satu aspek penting dalam sistem surveilans adalah terkait dengan manajemen data. Saat ini pengolahan register difteri di Kabupaten Blitar masih terbatas dalam bentuk analisis tabular dan grafik. Analisis sebaran kasus masih berupa agregasi di tingkat desa dan kecamatan, tetapi bukan dalam bentuk pemetaan. Pemetaan kasus

difteri diperlukan untuk mengidentifikasi rantai penularan difteri dengan melihat sebaran kasus difteri hingga tingkat individual tidak hanya agregat. Identifikasi lokasi penderita difteri sampai tingkat lokasi individu sangat dimungkinkan karena dalam register difteri terdapat alamat penderita yang dapat dipetakan menggunakan pendekatan *Geography Information System* (GIS).

Pemberantasan penyakit menular membutuhkan informasi yang berbasis pada lokasi, agar kejadian penyakit tersebut dapat dipetakan menurut lingkungan sekeliling dan infrastrukturnya yang dapat dijadikan sebagai alat yang sangat berguna dalam memetakan risiko penyakit dan identifikasi pola distribusi penyakit. Sistem informasi yang mempunyai kemampuan untuk memproses data yang berhubungan dengan lokasi adalah Sistem Informasi Geografis (SIG). Tiga kemampuan utama SIG adalah sistem pengelolaan basis data, pemetaan, dan analisis spasial (Wibowo dan Santoso, 2006).

Sistem Informasi Geografis di bidang kesehatan memiliki arti suatu perangkat program geografis pada komputer dan data kesehatan yang secara teratur saling berkaitan, sehingga membentuk suatu keutuhan keterangan (informasi) dalam bentuk visualisasi atau gambaran peta yang memudahkan petugas kesehatan untuk menganalisis data situasi kesehatan pada ruang, tempat, wilayah dan waktu tertentu (Dirjen P2M & PL, 2007).

Saat ini belum diketahui pola spasial yang terinci mengenai distribusi kasus difteri di Kabupaten Blitar. Hal ini perlu diketahui karena dengan

adanya gambaran spasial kasus difteri dapat untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko keruangan terhadap penyebaran difteri di Kabupaten Blitar.

1.2 Kajian Masalah

Kondisi di Kabupaten Blitar dalam 5 tahun terakhir memiliki tren jumlah kasus difteri yang meningkat setiap tahunnya, jumlah kasus tertinggi pada tahun 2015 dengan jumlah kasus difteri sebanyak 44 kasus. Kejadian difteri sudah menyebar di 18 kecamatan dari 22 kecamatan yang ada di Kabupaten Blitar, kasus terbanyak di wilayah Kecamatan Kanigoro dengan jumlah kasus difteri sebanyak 9 kasus. Kasus difteri di Kabupaten Blitar sudah menyerang hampir semua golongan umur dari 1 tahun sampai dengan golongan umur >15 tahun, dengan distribusi kasus difteri terbanyak pada golongan umur 5-9 tahun sebanyak 22 kasus. Berdasarkan data yang ada tersebut penyakit difteri akan menjadi sebuah ancaman yang serius di Kabupaten Blitar.

Di Kabupaten Blitar pencatatan kasus difteri mencakup identitas penderita, fasilitas kesehatan yang memberikan pelayanan, tanggal mulai sakit, status imunisasi, jumlah kontak, jumlah obat yang diperlukan untuk profilaksis serta obat yang telah diberikan untuk penderita. Data yang tersedia sudah diolah dalam bentuk analisis tabular dan grafik serta belum pernah dilakukan analisis sebaran kasus berbasis spasial dengan pemetaan. Analisis sebaran kasus masih berupa agregasi di tingkat desa dan kecamatan. Sehingga belum dapat mengidentifikasi rantai penularan difteri berdasarkan sebaran

kasus hingga tingkat individual tidak hanya agregat. Pemetaan merupakan salah satu cara terbaik untuk memvisualisasikan hasil penilaian kerawanan kejadian difteri, memadukan dimensi keruangan (spasial), karakteristik dari *hazard* serta berbagai informasi lainnya seperti gambaran lingkungan maupun data masyarakat yang relevan dan berhubungan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar.

Faktor risiko terjadinya difteri di Kabupaten Blitar dikelompokkan menjadi 3 kelompok faktor risiko, yaitu faktor kependudukan, faktor lingkungan dan pelayanan kesehatan. Faktor kependudukan meliputi umur dan status imunisasi. Faktor lingkungan meliputi kepadatan hunian, kelembaban ruangan, pencahayaan, dan ventilasi. Sedangkan fasilitas kesehatan adalah keberadaan sarana pelayanan kesehatan.

Untuk mendeteksi kondisi lingkungan yang rentan penyakit dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi penginderaan jauh (*remote sensing*) dan *Geografic Information System* (GIS) yang merupakan suatu sistem yang mampu mengolah, memperbaiki, dan menganalisis data, khususnya data spasial secara cepat. Sampai saat ini belum diketahui pola spasial yang lebih rinci tentang difteri di Kabupaten Blitar, sehingga belum ada gambaran spasial kasus difteri yang dapat mengidentifikasi faktor keruangan yang berpengaruh terhadap penyebaran difteri di Kabupaten Blitar, Pola penyebaran difteri dapat berkelompok (*clustering*) atau tidak. Informasi pola penyebaran dapat digunakan untuk upaya pengendalian difteri berdasarkan wilayah sebaran di Kabupaten Blitar.

Sistem Informasi Geografis di bidang kesehatan dapat digunakan untuk menghasilkan informasi dalam bentuk visualisasi atau gambaran peta yang memudahkan petugas kesehatan untuk menganalisis data situasi kesehatan pada ruang, tempat, wilayah dan waktu tertentu. Dengan pemetaan menggunakan Sistem Informasi Geografis dapat diperoleh informasi mengenai data spasial tentang lingkungan yang diduga merupakan faktor risiko kejadian difteri. Informasi yang dihasilkan dapat digunakan sebagai Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) dalam pengendalian kejadian difteri di Kabupaten Blitar. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan analisis spasial untuk dapat mengetahui pola penyebaran kasus dan faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian difteri, sehingga dapat digunakan untuk menekan angka kejadian difteri di Kabupaten Blitar. Penelitian dilakukan pada beberapa aspek yang menjadi faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian difteri, yaitu faktor kependudukan (umur, status imunisasi), faktor lingkungan (kepadatan hunian, kelembaban ruangan, pencahayaan, ventilasi) serta keberadaan sarana pelayanan kesehatan dengan analisis spasial. Hasil penelitian ini dapat menjadi informasi kegiatan surveilans yang dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pembuatan kebijakan dalam program pencegahan dan penanggulangan penyakit difteri di Kabupaten Blitar.

1.3 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana gambaran spasial kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015
2. Faktor apakah yang mempengaruhi kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

1. Menganalisis secara spasial distribusi penderita difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015
2. Menganalisis faktor risiko terkuat yang berhubungan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.

2. Tujuan Khusus

1. Menggambarkan sebaran kasus difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.
2. Menganalisis pola penyebaran kejadian difteri secara kewilayahan di Kabupaten Blitar tahun 2015.
3. Menganalisis pengaruh faktor kependudukan (umur, status imunisasi) dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.
4. Menganalisis pengaruh faktor lingkungan (kepadatan hunian, kelembapan, pencahayaan, ventilasi) dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.

5. Menganalisis pengaruh keberadaan sarana pelayanan kesehatan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.
6. Merumuskan model faktor risiko kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015

1.5 Manfaat Penelitian

1. Peneliti

Menambah wawasan ilmu pengetahuan tentang informasi spasial dan mengetahui faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar.

2. Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar

Memberikan tambahan informasi dalam strategi program pencegahan dan penanggulangan difteri dengan mempertimbangkan kondisi daerah di Kabupaten Blitar.

3. Pemerintah Daerah Kabupaten Blitar

Sebagai tambahan informasi, sehingga menjadi bahan pertimbangan dalam pembuatan kebijakan, dukungan politik, perencanaan kebutuhan anggaran, sarana dan prasarana khususnya dalam program pencegahan dan penanggulangan difteri di Kabupaten Blitar.

4. Pengembangan ilmu pengetahuan

Sebagai referensi untuk penelitian lain yang berhubungan dengan informasi spasial. Khususnya tentang analisis spasial dan pemodelan faktor risiko kejadian difteri di Kabupaten Blitar.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Difteri

2.1.1 Kejadian Difteri

Difteri merupakan penyakit infeksi akut yang mudah menular yang disebabkan oleh bakteri *Corynebacterium diphtheriae*. Kuman ini menghasilkan eksotoksin yang menimbulkan gejala lokal dan umum. Gejala antara lain demam yang tidak terlalu tinggi, lesu, pucat, sakit kepala, anoreksia sehingga penderita tampak sangat lemah. Gejala umum ini biasanya disertai gejala lokal setiap bagian yang terkena seperti pilek, nyeri telan, sesak nafas, suara serak. Gejala akibat eksotoksin tergantung pada jaringan yang terkena seperti miokarditis, paralisis jaringan syaraf, dan nefritis (Nelson, 2004).

Masa inkubasi difteri antara 2-5 hari. Masa penularan penderita difteri 2-4 minggu sejak masa inkubasi, sedangkan masa penularan karier bisa sampai 6 bulan (Departemen Kesehatan, 2007). Penularan terjadi apabila kontak dengan penderita difteri atau dengan karier difteri (terdapat kuman namun tidak menimbulkan gejala). Bakteri ditularkan secara kontak langsung melalui batuk, bersin atau berbicara dan kontak tidak langsung melalui debu, baju, buku atau mainan yang terkontaminasi oleh karena bakteri ini. Penegakan diagnosis melalui gejala yang dialami serta tanda klinis. Pemeriksaan

laboratorium selalu dilakukan namun hasil laboratorium membutuhkan waktu yang lama (Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006).

Manusia merupakan *reservoir* tunggal dan sumber penularan utama *Corynebacterium diphtheriae*. Kuman yang infeksi ditularkan melalui tetesan air liur akibat batuk, bersin, dan berbicara atau melalui alat-alat atau pakaian dan melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi (Nelson, 2004). Kuman ini cukup resisten terhadap udara panas, dingin, kering, dan tahan hidup pada debu dan muntah selama 6 bulan (Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006). Dapat mati pada suhu 60°C selama lebih 10 menit. Dengan menggunakan desinfektan dapat dengan mudah membunuh bakteri ini. Bakteri ini dapat terdispersi dengan debu. Sinar matahari langsung dapat membunuh bakteri ini selama beberapa jam (Frobisher, 1978).

2.1.2 Faktor Risiko Difteri

Faktor risiko terjadinya difteri dibedakan menjadi empat (Notoatmodjo, 1997). Masing – masing merupakan faktor yang mutlak diperlukan, namun bila sendirian tidak cukup untuk menimbulkan penyakit. Penyebab yang selalu menimbulkan atau memulai penyakit disebut *sufficient factor*, sedangkan penyebab yang mutlak dibutuhkan untuk terjadinya proses penyakit disebut

necessary factor. Peran faktor penyebab penyakit dapat dikelompokkan sebagai berikut :

1. Faktor predisposisi (*predisposing factor*) terdiri dari umur, jenis kelamin, dan penyakit yang telah atau pernah diderita memberikan kepekaan terhadap agen penyakit tertentu, kadar antibodi yang diukur dari vaksin yang diterima pada imunisasi dasar memiliki perbedaan pada pemberian jumlahnya serta terdapat perbedaan pada imunisasi 1 kali dengan 3 kali atau lebih dan pada imunisasi 2 kali dengan 3 kali atau lebih, rendahnya imunitas berpengaruh terhadap terjadinya difteri (Lubis, 2005). Umur yang sering terkena difteri adalah 2-10 tahun, jarang ditemukan pada bayi berumur di bawah 6 bulan oleh karena imunisasi pasif melewati plasenta dari ibunya, juga jarang pada dewasa yang berumur di atas 15 tahun serta jenis kelamin yang sering terkena adalah wanita karena daya imunitasnya lebih rendah (Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006).
2. Faktor yang mempermudah (*enabling factor*) terdiri dari penghasilan rendah, gizi rendah, perumahan tidak sehat, dan akses rendah ke pelayanan kesehatan, dan hal – hal yang memungkinkan proses terjadinya penyakit, salah satu risiko terjadinya difteri dan KLB difteri yaitu buruknya sanitasi dan hygiene, seperti pada KLB difteri yang terjadi di Eropa dan Amerika Serikat telah terjadi pada sosial ekonomi miskin yang

hidup dengan kondisi padat (Galazka, 2000). Penelitian Setiyono dkk. (1989), menunjukkan semakin buruk status gizi penderita semakin tinggi angka kematian. Penderita dengan status atau kariernya yang datang dari luar (Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006).

3. Faktor pendorong (*precipitating factor*) dimana pemaparan dengan agen penyakit atau substansi yang mengganggu kesehatan akan memulai proses terjadinya penyakit. Manusia merupakan reservoir tunggal dan sumber penularan utama *Corynebacterium diphtheriae* (Nelson, 2004). Terjadinya epidemi pada suatu daerah yang sudah lama bebas dari penyakit ini, dapat ditimbulkan karena adanya terjadi mutasi dari jenis non virulen menjadi virulen (Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006). Menurut Notoatmodjo (1997) bahwa seorang karier :
 - a. Jumlah karier pada penderita difteri lebih banyak dibandingkan dengan jumlah penderita itu sendiri
 - b. Karier maupun orang yang potensial ditulari sama sekali tidak tahu bahwa mereka menderita penyakit
 - c. Karier tidak menurun kesehatannya sehingga masih dapat melakukan pekerjaan sehari –hari
 - d. Karier mungkin sebagai sumber infeksi untuk jangka waktu yang relatif lama

4. Faktor penguat (*reinforcing factor*) yang berarti pemaparan yang berulang-ulang atau kerja keras, kehamilan akan memperberat penyakit yang sudah berproses. Gizi baik memiliki prognosis lebih baik daripada penderita dengan gizi kurang. Mobilitas meningkatkan terjadinya difteri. Dimana di Polandia pada tahun 1992 –1995 dilaporkan 19 dari 25 orang yang didiagnosa difteri yang sebelumnya telah mengunjungi negara lain diantaranya Rusia, Ukraina, dan Belarus (Galazka, 2000). Terjadinya epidemi pada suatu daerah yang sudah lama bebas dari penyakit ini, dapat ditimbulkan karena adanya penderita difteri

2.1.3 Umur

Umur merupakan salah satu sifat karakteristik tentang orang yang sangat utama. Umur mempunyai hubungan dengan tingkat keterpaparan, besarnya risiko serta sifat resistensi. Menurut Kunarti (2004), di dalam *titer Imunoglobulin G (IgG)* difteri pada anak sekolah, bahwa titer antitoksin difteri pada umur muda 0-14 bulan sangat tinggi, selanjutnya menurun tajam sampai usia 35-44 bulan (3-4 tahun), dan kembali meningkat pada usia 56-64 bulan (>4 - >5 tahun) dikarenakan adanya suntikan booster dan titer akan menurun kembali. Titer IgG semakin menurun sejalan bertambahnya usia tanpa adanya pemberian imunisasi ulang.

2.1.4 Status Imunisasi

Pengembangan Program Imunisasi (PPI) mewajibkan pemberian Difteri Pertusis Tetanus (DPT) untuk dosis pertama pada usia 2 – 4 bulan, pemberian DPT ke-2 pada usia 3 – 5 bulan, dan pemberian DPT ke-3 pada usia 4 – 6 bulan dengan interval antara pemberian pertama, kedua, dan ketiga minimal 4 minggu. Kemudian pada usia 18 – 36 bulan diberikan imunisasi lanjutan DPT-Hb-Hib atau *Pentavalen*. Pemberian DPT berikutnya (*booster*) saat anak masuk sekolah dasar kelas I (DT) dan kelas II, III (Td) dengan program Bulan Imunisasi Anak Sekolah (BIAS). Dalam 10 tahun setelah dosis pemberian dosis DPT ke-3. Umumnya terjadi penurunan titer antitoksin dan berada di bawah titer optimal. Untuk itu pemberian difteri toksoid dapat diberikan bersama – sama dengan tetanus toksoid (Kementerian Kesehatan, 2013).

2.1.5 Lingkungan Fisik Rumah

1. Pencahayaan Alami

Menurut *The American Public Health Association* salah satu syarat rumah untuk menjamin kesehatan adalah rumah tersebut harus terjamin penerangannya. Penerangan ini diatur sedemikian rupa agar tidak terlalu gelap atau tidak silau. Cahaya alamiah mempergunakan sumber cahaya yang terdapat di alam biasanya sinar matahari. Cahaya berperan sebagai pembunuh kuman oleh karena cahaya

memiliki gelombang elektromagnetik dan memiliki energi (Azwar, 1996). *Corynebacterium diphtheriae* dibandingkan dengan kuman lain yang tidak berspora lebih tahan terhadap pengaruh cahaya (Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 1994). Sinar matahari langsung dapat membunuh bakteri ini selama beberapa jam (Frobisher, 1978). *Corynebacterium diphtheriae* dapat mati apabila terkena sinar matahari kurang lebih 3 jam (Sharp, 1938).

2. Ventilasi Rumah

Ventilasi rumah berfungsi antara lain menjaga aliran udara di dalam rumah tetap segar dan membebaskan udara ruangan dari bakteri (Notoatmodjo, 1997). Suatu ruangan yang tidak mempunyai sistem ventilasi yang baik, dan dihuni oleh manusia akan menimbulkan beberapa keadaan yang dapat merugikan kesehatan misalnya (Azwar, 1996) :

- a. Kadar oksigen akan berkurang. Padahal manusia tidak mungkin hidup tanpa oksigen
- b. Bersamaan dengan itu kadar karbondioksida yang bersifat racun meningkat
- c. Ruangan akan berbau disebabkan oleh bau tubuh, pakaian, pernafasan, dan bau mulut
- d. Kelembaban udara dalam ruangan akan naik karena terjadinya proses penguapan cairan dari kulit ataupun pernafasan.

Menurut Winslow, setiap gram gram debu jalanan mengandung kira-kira 50 juta bakteri, sedangkan debu yang terdapat dalam ruangan biasanya diperkirakan mengandung 5 juta bakteri per gram. Jumlah bakteri dalam udara akan bertambah jika di ruangan tersebut terdapat sumbernya, misalnya penderita TBC, influenza, ataupun luka terbuka bernanah (Azwar, 1996). Menurut Kepmenkes RI No.829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan ditetapkan luas ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% dari luas lantai (Departemen Kesehatan, 1999). *Corynebacterium diphtheriae* ditularkan secara langsung melalui batuk, bersin atau berbicara dan kontak tidak langsung melalui debu, baju, buku atau mainan yang terkontaminasi, oleh karena bakteri ini dapat bertahan hidup pada debu dan muntah selama 6 bulan (Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 2006).

3. Kepadatan Hunian

Kepadatan hunian ruang tidur adalah perbandingan antara luas ruang tidur dengan jumlah individu semua umur yang menempati ruang tersebut Berdasarkan Kepmenkes RI No.829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan ditetapkan bahwa luas kamar tidur minimal 8m² dan tidak dianjurkan untuk lebih dari 2 orang tidur, kecuali anak dibawah

umur 5 tahun. Beberapa penyakit yang ditularkan melalui kontak langsung pada umumnya terjadi pada masyarakat yang hidup dalam rumah berpenghuni padat (Notoatmodjo, 1997).

2.1.6 Fasilitas Kesehatan

Mekipun secara nasional kualitas kesehatan masyarakat telah meningkat, tetapi disparitas status kesehatan antar tingkat sosial ekonomi, antar kawasan dan antar perkotaan – pedesaan masih cukup tinggi. Sebagian besar masalah untuk mendapatkan pelayanan kesehatan adalah karena kendala biaya, jarak dan transportasi. Salah satu tanggung jawab sektor kesehatan adalah menjamin tersedianya pelayanan kesehatan yang bermutu, merata, dan terjangkau oleh masyarakat. Penyelenggaraan pelayanan kesehatan tidak hanya berada ditangan pemerintah, tetapi juga mengikut sertakan masyarakat dan potensi swasta. Agar terselenggara tugas penyelenggaraan upaya kesehatan, harus diutamakan sifat *promotive* dan *preventive* yang didukung oleh upaya *kurative* dan *rehabilitative* (Adi Sasmito, 2007)

2.2 Analisis Spasial

Spasial Epidemiologi merupakan suatu gambaran dan analisis suatu penyakit pada suatu wilayah berkenaan dengan faktor resiko lingkungan, perilaku dan sosiodemografi. Ada empat tipe studi pada spasial epidemiologi ini, yaitu pemetaan penyakit, studi korelasi geografi,

pendeteksian kluster penyakit dan studi titik sumber (Baker dalam Elliot P, Wartenberg D, 2004). Spasial berasal dari kata *space*, yang pada dasarnya bermakna ruang juga. Namun istilah spasial lebih sering digunakan untuk menggambarkan kata sifat seperti analisis secara spasial dan *spatial epidemiology*. Istilah spasial diberikan kepada semua benda maupun fenomena yang terjadi di atas permukaan bumi. Selain itu istilah spasial juga menggambarkan hubungan antara sebuah fenomena kejadian dengan sebuah benda dan fenomena yang ada di permukaan bumi yang diperkirakan memiliki hubungan satu sama lain. Dengan demikian, selain memperhatikan tempat, ketinggian, waktu, juga karakteristik ekosistem, seperti suhu dan kelembaban, struktur permukaan tanah, struktur kependudukan dan lain sebagainya (Achmadi, 2014).

Analisis spasial berfokus pada telaah tentang lokasi dan persebaran gejala, interaksi, struktur ruang, proses, makna ruang serta perbedaan antar ruang. Suatu proses keruangan tidak selalu ditafsirkan dalam pengertian geometri atau topologi, melainkan sebagai suatu proses yang melandasi penelitian. Ada dua konsep yang dikenal, yaitu teori matematis dari proses keruangan dan pola keruangan (*spatial pattern*). Proses keruangan biasanya digambarkan dalam suatu struktur yang menggambarkan variabel serta hubungan antar variabel. Sedangkan pola keruangan merupakan gambaran persebaran suatu gejala di atas permukaan bumi yang biasanya disajikan dalam bentuk peta atau gambar (Chandra, 2005). Eddy Prahasta tahun 2005 menyebutkan bahwa ada enam fungsi dari analisis spasial, yaitu:

- a. Klasifikasi, yaitu mengklasifikasikan kembali suatu data spasial menjadi data spasial yang baru dengan menggunakan kriteria tertentu.
- b. Jaringan, yaitu merujuk data spasial titik-titik (*point*) atau garis-garis (*line*) sebagai suatu jaringan yang tak terpisahkan.
- c. *Overlay*, yaitu suatu fungsi yang menghasilkan data spasial baru dari minimal dua data spasial yang menjadi masukkannya.
- d. Analisis 3 dimensi, yaitu fungsi yang terdiri dari sub-sub fungsi yang berhubungan dengan presentasi data spasial dalam ruang 3 dimensi.

Analisis spasial merupakan salah satu metode manajemen penyakit berbasis wilayah, merupakan suatu analisis dan uraian tentang data penyakit secara geografi berkenaan dengan distribusi kependudukan, persebaran faktor risiko lingkungan, ekosistem, sosial ekonomi, serta analisis hubungan antar variabel tersebut. Kejadian penyakit adalah sebuah fenomena spasial, sebuah fenomena yang terjadi di atas permukaan bumi. Kejadian penyakit dapat dikaitkan dengan berbagai obyek yang memiliki keterkaitan dengan lokasi, topografi, benda-benda, distribusi benda-benda ataupun kejadian lain dalam sebuah *space* atau ruangan, atau pada titik tertentu, serta dapat pula dihubungkan dengan peta atau ketinggian (Achmadi, 2014). Ada empat studi dalam spasial epidemiologi menurut P. Elliott tahun 2000 yaitu pemetaan penyakit, studi korelasi geografi, studi sumber titik dan garis, serta deteksi dan pengelompokan penyakit.

2.2.1 Tipe Data spasial

Bivand, Pebesma and Gómez-Rubio (2008) didalam Viton 2010 menyatakan bahwa terdapat tiga tipe data spasial yaitu data titik, data geostatistik dan data area. Uraian dari ketiga tipe data spasial tersebut adalah sebagai berikut :

a. Data Titik (*Point Pattern Analysis*)

Menunjukkan lokasi yang berupa titik, misalnya berupa titik pada *Longitude* (garis bujur) dan *latitude* (garis lintang) atau titik koordinat dari nilai x dan nilai y tertentu. Pola titik muncul ketika variabel penting yang akan dianalisis adalah lokasi dari “even-even”.

b. Data line (*Geostatistical Data*)

Yang termasuk dalam data line adalah :

1. *Continuous spatial surface*
2. *Geologi*

Data Geostatistik muncul pada awal 1980-an sebagai campuran disiplin - disiplin teknik pertambangan, geologi, matematik, dan statistik. Kelebihannya dibandingkan pendekatan klasik untuk mengestimasi cadangan mineral adalah bahwa geostatistik mengenal variasi spasial baik pada skala besar maupun skala kecil, atau dalam bahasa statistik: mampu memodelkan baik kecenderungan spasial (*spatial trends*) maupun korelasi spasial (*spatial correlation*). Metode-metode *trend-surface* melibatkan

hanya variasi skala-besar dengan asumsi galat-galat yang independen.

c. Data area (*Polygons or Lattice Data*)

Menunjukkan lokasi yang berupa luasan, seperti suatu negara, kabupaten, kota, dan sebagainya. Sebuah *lattice* dari lokasi-lokasi menggambarkan ide titik-titik yang tersebar merata dalam ruang terhubung ke tetangga terdekat, terdekat kedua, dan seterusnya. Bentuk *lattice* tersebut dapat beraturan (*regular*) maupun tidak beraturan (*irregular*) yang pergeseran relatifnya tidak mengikuti pola yang bisa diperkirakan dan hubungan-hubungannya tidak selalu berhubungan dengan bentuk geometrinya. Contoh: *pixel* yang disensor dalam penginderaan jauh.

2.2.2 *Spatial pattern* (Pola spasial)

Spatial pattern atau pola spasial adalah sesuatu yang menunjukkan penempatan atau susunan benda-benda di permukaan bumi (Lee dan Wong, 2001). *Spatial pattern* akan menjelaskan bagaimana fenomena geografis terdistribusi dan bagaimana perbandingannya dengan fenomena-fenomena lainnya. Sementara yang dimaksud dengan *Spatial statistic* merupakan alat yang banyak digunakan untuk mendeskripsikan dan menganalisis *spatial pattern* tersebut, yaitu bagaimana objek-objek geografis terjadi dan berubah di suatu lokasi. Selain itu juga dapat membandingkan pola

lebih baik bila disertai penjelasan (ringkas atau mendalam). Untuk itu diperlukan kemampuan atau pemahaman dari keilmuan lainnya, misal kesehatan dan kependudukan.

2.3 Sistem Informasi Geografis (SIG)

2.3.1 Definisi SIG

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sebuah rangkaian sistem yang memanfaatkan teknologi digital untuk melakukan analisis spasial (Budiyanto, 2005). Bakosurtanal dalam Budiyanto (2005) menjabarkan SIG sebagai kumpulan yang terorganisir dari perangkat keras komputer, perangkat lunak, data geografi dan personel yang didesain untuk memperoleh, menyimpan, memperbaiki, memanipulasi, menganalisis dan menampilkan semua bentuk informasi yang bereferensi geografi. SIG sebagai sebuah sistem atau teknologi berbasis komputer yang dibangun dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah dan menganalisis serta menyediakan data dan informasi dari suatu obyek atau fenomena yang berkaitan dengan letak atau keberadaannya di permukaan bumi (Ekadinata, 2008). SIG dapat digunakan untuk menyelesaikan berbagai permasalahan kompleks terkait dengan perencanaan dan manajemen sumber daya (Kusumadewi dkk., 2009).

2.3.2 Fungsi Aplikasi SIG

Menurut Kusumadewi dkk. (2009), fungsi utama dari aplikasi SIG:

- a. Melakukan proses perhitungan dan menampilkan hubungan antara obyek.
- b. Menyimpan dan memanipulasi berbagai jenis atribut dari obyek.
- c. Melakukan analisis spasial.

Aplikasi SIG umumnya difungsikan sebagai tools untuk mendukung pengambilan keputusan. Kemampuannya untuk menyimpan (*storing*), mengambil (*retrieving*), analisa (*analyzing*), *modelling* dan *mapping* data spasial telah memberikan nilai tersendiri bagi peningkatan jumlah pengguna aplikasi ini. Ciri dari aplikasi SIG yang baik adalah bila aplikasi tersebut dapat menjawab minimal satu pertanyaan dibawah ini (Kusumadewi dkk.,2009):

- 1) Lokasi, dapat menjawab yang terkait dengan lokasi atau wilayah tertentu.
- 2) Kondisi, dapat menjawab kondisi dari lokasi tertentu.
- 3) Tren, dapat menjawab tren dari suatu keadaan tertentu.
- 4) Pola, dapat menjawab gejala atau kecenderungan yang terjadi dari data yang tersedia.
- 5) Permodelan, dapat memprediksi kondisi di masa yang akan datang atau menganalisa apa yang telah terjadi di masa yang telah lalu.

2.3.3 Penerapan Aplikasi GIS dalam Bidang Kesehatan

Menurut Tiwari dkk. (2006), dengan menggunakan SIG kita bisa mengidentifikasi distribusi kasus dan wilayah yang merupakan risiko tinggi terjadinya penyakit, dan mengidentifikasi alasan dibalik tingginya prevalensi penyakit tersebut. Menurut Robertson and Nelson (2010), SIG digunakan untuk pemetaan penyakit dan dapat menggambarkan risiko penyakit secara spasial. Penggunaan SIG sangat diperlukan untuk mengidentifikasi penyebaran penyakit menurut letak geografisnya (Nunes, 2007).

Penerapan SIG di bidang kesehatan sangat berguna untuk menampilkan berbagai peta tematik kesehatan. SIG sangat membantu otoritas untuk mengambil kebijakan yang cepat dan tepat khususnya yang terkait dengan bidang kesehatan. Selain itu digunakan juga sebagai alat bantu pemantauan dan monitoring dari penyebaran penyakit serta analisis lain yang lebih kompleks seperti faktor kebijakan, perencanaan kesehatan sampai digunakan juga untuk menyimpulkan serta membuat hipotesis bagi penyelesaian masalah kesehatan (Kusumadewi dkk., 2009).

Menurut Kusumadewi dkk., (2009), SIG sebagai alat bantu mampu membantu peneliti kesehatan dalam menentukan area yang rentan terjangkit, kelompok masyarakat yang juga rentan serta digunakan juga sebagai alat identifikasi alokasi sumber daya dalam rangka penyelesaian masalah penyakit menular. Teknologi SIG pada penerapannya akan

menggunakan berbagai peralatan komputer diantaranya adalah digitizing, plotter, termasuk peralatan untuk memproses data spasial menggunakan *Global Positioning System* (GPS). Menurut Ekadinata (2008) GPS adalah jaringan satelit yang secara terus menerus mentransmisikan sinyal yang dapat digunakan untuk menentukan lokasi di permukaan bumi secara cepat dengan cara mengukur jarak dan waktu tempuh sinyal dari satelit ke bumi. GPS dapat digunakan untuk menggambarkan karakteristik tempat. Data GPS dapat digunakan untuk menilai karakteristik tempat pada waktu tertentu dan menilai lokasi individu dari waktu ke waktu (Rainham et al., 2008).

2.4 Hubungan Faktor Risiko dengan Kejadian Difteri

Penelitian yang dilakukan oleh Leardini dkk., (1990), di Argentina tentang epidemiologi dan gambaran klinis dari infeksi *Corynebacterium diphtheriae* terkini didapatkan tiga penderita difteri. Dengan manifestasi klinis yang berat dan dilakukan pemeriksaan kultur tidak ditemukan toksin (*non toxic Corynebacterium diphtheriae*). Kasus ini mengilustrasikan bahwa manifestasi klinis difteri yang berat dapat disebabkan oleh *Corynebacterium diphtheriae* yang tidak bertoksin.

Penelitian yang dilakukan oleh Varkila dkk., (2002), tentang isolasi *Corynebacterium diphtheriae* di Finlandia selama 1993-2002 didapatkan 12 dari 15 kasus yang memiliki riwayat pernah pergi ke Rusia. Mayoritas penderita adalah dewasa dengan usia pertengahan dengan laki-laki sebanyak

delapan dan perempuan sebanyak tiga. Hanya dua kasus berasal dari kontak serumah.

Penelitian yang dilakukan oleh Saikia dkk., (2009) pada Kejadian Luar Biasa difteri di Assam, India didapatkan adanya perubahan epidemiologi difteri dan kurangnya pertahanan antibodi pada penderita yang berusia di atas 5 tahun. Rata – rata usia penderita pada KLB difteri di Assam adalah 21 tahun. *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 30,8%.

Kasus difteri yang dilaporkan di London terjadi pada seorang wanita yang sebelumnya bepergian dari India. Penderita terserang difteri faring dan difteri kulit (Hart, 1996). Di New Zealand kejadian difteri pertama kali selama kurun waktu 19 tahun terjadi pada anak yang berusia 32 bulan. Hal ini kemungkinan tertular dari ayahnya yang memiliki lesi di kulit dan sebelumnya telah bepergian dari Bali (Gidding, 2000). Di Polandia pada tahun 1992 – 1995 dilaporkan 19 dari 25 orang yang didiagnosis difteri telah mengunjungi negara lain diantaranya Rusia, Ukraina, dan Belarus (Galazka, 2000).

Penelitian di Nigeria tentang peningkatan kasus difteri diperoleh dua dari tiga penderita telah diimunisasi DPT lengkap tanpa boster. Ketiadaan antitoksin di Nigeria mengakibatkan kematian, sehingga diperlukan booster DT di negara berkembang (Sadoh dkk., 2011).

Penelitian di London dengan desain mengenai imunitas diperoleh hasil menurunnya imunitas pasif alami yang berasal dari ibu akan membentuk imunitas yang baik. Keadaan ini diperoleh dengan imunisasi secara teratur

dan sesuai jadwal. Dengan imunisasi DPT lengkap dapat mencegah terjadinya penyakit difteri, pertussis, dan tetanus (Booy dkk., 2005).

Pada penelitian yang dilakukan Setiyono dkk., (1989) tentang difteri pada anak dan faktor yang mempengaruhi kematian di Yogyakarta diperoleh hasil penderita difteri terbanyak pada usia 6 tahun keatas. Penderita yang meninggal terjadi pada anak yang berusia dibawah 2 tahun .

Penelitian yang dilakukan oleh Isbagio (2004) tentang pengaruh status imunisasi DPT terhadap kekebalan penyakit difteri dan tetanus pada murid kelas 1 Sekolah Dasar di Bogor didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara imunisasi DPT lengkap (I,II,III) dan tidak lengkap, pada penelitian ini juga didapatkan hasil yang menyebutkan satu tahun setelah pemberian imunisasi DT dan DPT 3 akan memberikan imunitas sebesar 96,5%.

Penelitian yang dilakukan Lubis (2005) tentang status imunisasi pada difteri dengan uji schick pada murid sekolah Taman Kanak – Kanak di Medan diperoleh kadar antibodi dari vaksin yang diterima pada imunisasi dasar memiliki perbedaan pada pemberian jumlahnya. Terdapat perbedaan pada imunisasi 1 kali dengan yang 3 kali atau lebih dan yang mendapat imunisasi 2 kali dengan mendapat 3 kali atau lebih. Rendahnya imunitas berpengaruh terhadap terjadinya difteri.

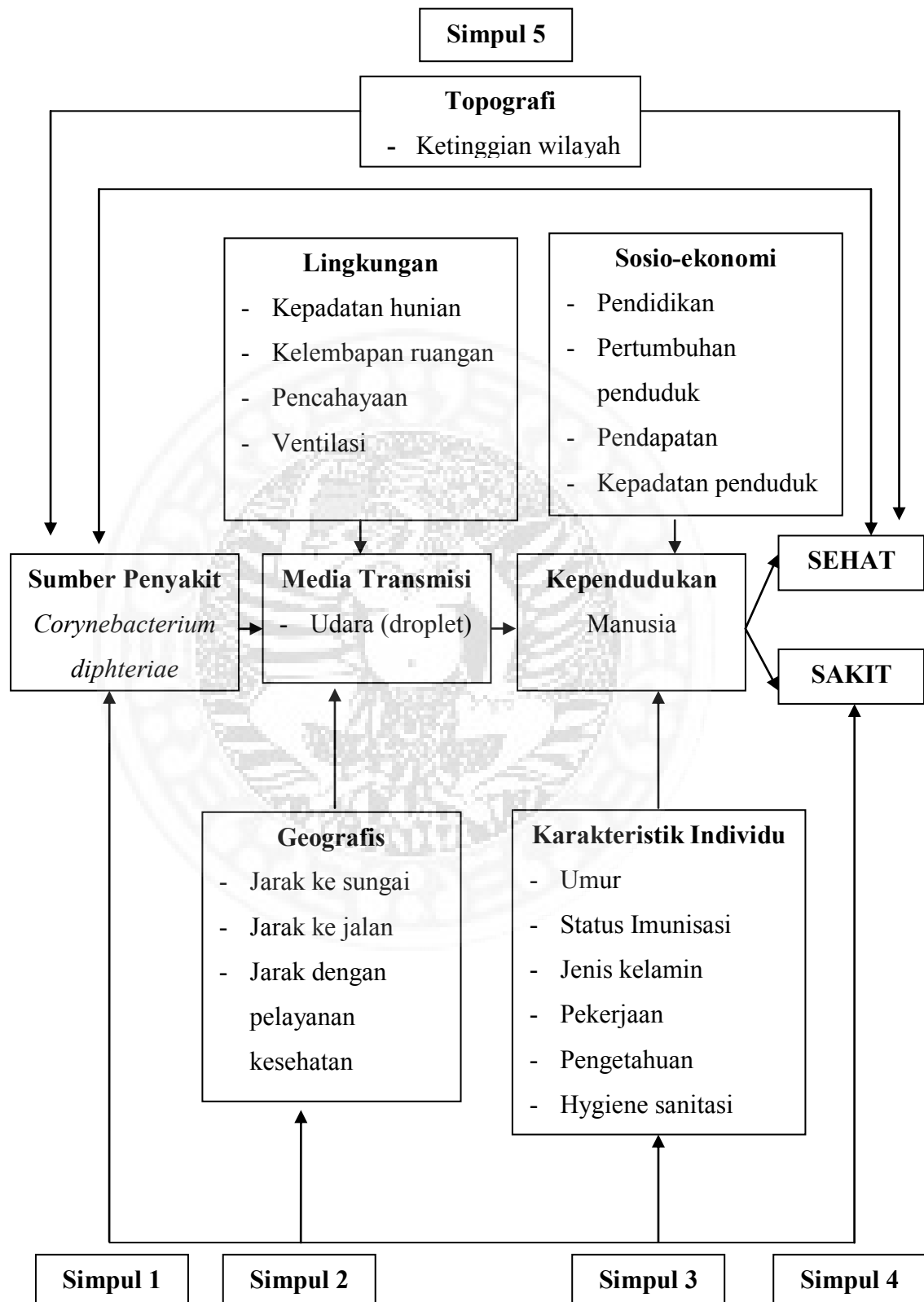
Penelitian yang dilakukan oleh Sitohang (2002) tentang pengaruh kepadatan serumah terhadap kejadian difteri pada KLB difteri di Cianjur didapatkan hasil kepadatan serumah, status imunisasi, dan status gizi

memiliki hubungan bermakna terhadap kejadian difteri. Pada penelitian yang dilakukan Rusli (2003) tentang pengaruh status imunisasi terhadap kejadian difteri pada KLB difteri di Cianjur diperoleh bahwa status imunisasi dan status gizi memiliki hubungan bermakna dengan kejadian difteri.

Penelitian yang dilakukan oleh Kartono (2007) tentang hubungan lingkungan rumah dengan kejadian difteri pada KLB difteri di Tasikmalaya dan Garut diperoleh hasil status imunisasi, kepadatan hunian tempat tidur, kelembaban dalam rumah, jenis lantai rumah, sumber penularan, dan pengetahuan ibu memiliki hubungan dengan terjadinya difteri.

2.5 Teori Simpul Kejadian Penyakit Difteri

Salah satu aplikasi pemahaman ekosistem manusia adalah proses kejadian penyakit atau patogenesis penyakit. Patogenesis penyakit dipelajari oleh bidang kesehatan yang dikenal sebagai kesehatan lingkungan. Ilmu kesehatan lingkungan mempelajari hubungan interaktif antara komponen lingkungan yang memiliki potensi bahaya penyakit dengan berbagai variabel kependudukan seperti perilaku, pendidikan dan umur. Ilmu ini juga memiliki metode, baik itu pengukuran maupun solusi masalah yang ditimbulkan (Achmadi, 2011).



Sumber : Teori Simpul Acmadi, 2008

Gambar 2.2 Kerangka Teori Kejadian Penyakit Difteri

1. Simpul 1 : Sumber Penyakit

Sumber penyakit adalah titik mengeluarkan atau meng-emisikan *agent* penyakit. *Agent* penyakit adalah komponen lingkungan yang dapat menimbulkan gangguan penyakit melalui kontak secara langsung atau melalui media perantara. (Achmadi, 2014).

Berbagai *agent* penyakit yang baru maupun lama dapat dikelompokkan ke dalam tiga kelompok besar, yaitu :

- a. Mikroorganismenya, seperti virus, amoeba, jamur, bakteri, parasite, dan lain-lain.
- b. Kelompok fisik, misalnya kekuatan radiasi, energi kebisingan, kekuatan cahaya.
- c. Kelompok bahan kimia toksik, misalnya pestisida, merkuri, *cadmium*, CO, H₂S, dan lain-lain.

Sumber penyakit adalah titik yang secara konstan maupun kadang-kadang mengeluarkan satu atau lebih berbagai komponen lingkungan. Penyakit menular, adalah penyakit yang umumnya disebabkan oleh mikroba yang dapat dipindahkan secara langsung maupun perantara binatang. Dalam kasus penyakit difteri ini sumber penyakitnya adalah *Corynebacterium diphtheriae*.

2. Simpul 2 : Media Transmisi

Komponen lingkungan yang dapat memindahkan *agent* penyakit pada hakikatnya hanya ada lima komponen lingkungan yang lazim kita kenal sebagai media transmisi penyakit, yakni :

- a. Udara
- b. Air
- c. Tanah/ pangan
- d. Binatang/ serangga
- e. Manusia/ langsung

Media transmisi tidak akan memiliki potensi penyakit kalau didalamnya tidak mengandung bibit penyakit atau *agent* penyakit. Udara (komponen lingkungan) dikatakan memiliki potensi menimbulkan penyakit kalau didalamnya terdapat bakteri *Corynebacterium diphtheriae*. Udara dikatakan sehat kalau didalamnya tidak mengandung satu atau lebih *agent* penyakit.

Media transmisi pada kejadian difteri adalah faktor lingkungan rumah yaitu kepadatan hunian, kelembaban udara, pencahayaan alami serta ventilasi. Selain itu juga kondisi geografis juga menentukan dalam penularan penyakit seperti jarak tempuh ke jalan, ke sungai maupun ke fasilitas kesehatan.

3. Simpul 3: Perilaku Pemajanan (*Behavioural Exposure*)

Hubungan interaktif antara komponen lingkungan dengan penduduk berikut perilakunya, dapat diukur dalam konsep yang disebut sebagai perilaku pemajanan atau *Behavioural Exposure* (Achmadi, 1985).

Perilaku pemajanan adalah jumlah kontak antara manusia dengan komponen lingkungan yang mengandung bahaya penyakit (*agent* penyakit). Masing-masing *agent* penyakit yang masuk ke dalam tubuh dengan ciri-ciri khas. Ada tiga jalan raya atau *route of entry*, yakni :

- a. Sistem pernafasan
- b. Sistem pencernaan
- c. Masuk melalui permukaan kulit

Pengukuran simpul 3 juga dapat diukur dengan cara mengukur kandungan *agent* penyakit yang bersangkutan atau metabolitnya. Atau juga mengukur secara tidak langsung "derajat perlawanan" (antibodi) seseorang terhadap *agent* penyakit yang bersangkutan.

Karakteristik individu dan faktor sosial ekonomi merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya penularan difteri. Karakteristik individu meliputi umur, status imunisasi, jenis kelamin, pekerjaan, pengetahuan dan *hygiene* sanitasi. Sedangkan faktor sosial ekonomi meliputi pendidikan, Pertumbuhan penduduk, pendapatan dan kepadatan penduduk.

4. Simpul 4 : Kejadian Penyakit

Kejadian penyakit merupakan *outcome* hubungan interaktif antara penduduk dengan lingkungan yang memiliki potensi bahaya gangguan kesehatan. Seseorang dikatakan sakit kalau salah satu maupun bersama mengalami kelainan dibandingkan rata-rata penduduk lain. Bisa kelainan

bentuk atau kelainan fungsi, sebagai hasil interaksi dengan lingkungan baik lingkungan fisik maupun sosial.

Untuk menetapkan seseorang mengidap penyakit tertentu, terkadang sulit. Untuk kepentingan manajemen penyakit berbasis wilayah dapat mengacu kepada nilai-nilai biologi yang dianggap normal, atau bisa digunakan kesepakatan menggunakan sekumpulan gejala atau tanda-tanda.

5. Simpul 5 :Variabel Suprasistem

Kejadian penyakit itu sendiri masih dipengaruhi oleh kelompok variabel simpul 5, yakni variabel iklim, topografi, temporal dan *suprasystem* lainnya, yakni keputusan politik berupa makro yang bisa mempengaruhi semua simpul. Simpul manajemen terletak diatas semua simpul, kecuali simpul 5 yang tidak sepenuhnya bisa dikendalikan.

Faktor topografi yakni ketinggian wilayah juga dapat mempengaruhi kejadian difteri, ketinggian secara umum mempengaruhi kelembaban dan suhu lingkungan. Ketinggian berkaitan dengan kelembaban juga kerapatan oksigen. Kuman *Corynebacterium diphteriae* sangat aerob, sehingga diperkirakan kerapatan oksigen di pegunungan akan mempengaruhi viabilitas kuman difteri (Olander, 2003).

Mengacu kepada paradigma kesehatan lingkungan tersebut diatas terlihat adanya simpul-simpul yang harus diperhitungkan dalam setiap kejadian atau patogenesis penyakit. Kejadian penyakit dari simpul 1 hingga simpul 4 dapat terjadi dalam satu wilayah administratif, wilayah spasial, maupun wilayah

ekosistem. Kejadian penyakit antar benua, maka dapat dijelaskan sebagai suatu fenomena spasial secara kewilayahan memiliki karakteristik yang sama. Untuk itu, manajemen penyakit berbasis wilayah terhadap penyakit antar benua, selain harus memerhatikan dinamika penyakit secara global maupun antar wilayah antar pulau, juga harus memerhatikan dinamika penularaan atau transmisi penyakit secara lokal (Achmadi, 2014).

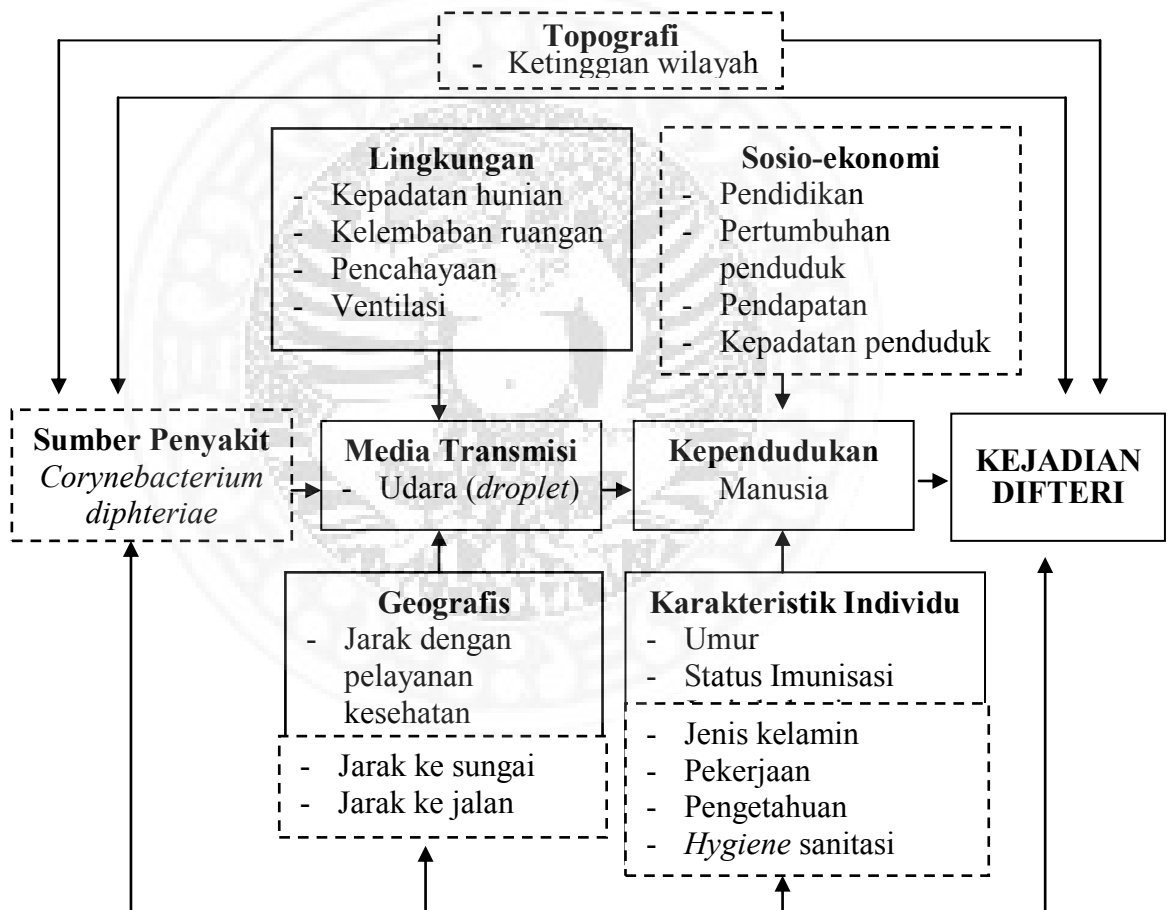


BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

Variabel penelitian yang dijadikan kerangka konseptual penelitian adalah sebagai berikut :



Sumber : Teori Simpul Achmadi, 2008

Keterangan :

- Diteliti
- Tidak Diteliti

Gambar 3.1 Kerangka Konsep Penelitian Analisis Spasial dan Pemodelan Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Terjadinya penyakit difteri berdasarkan teori dan kepustakaan sebagaimana tercantum dalam Bab II adalah sebagai berikut;

- a. Simpul 1 yang merupakan sumber penyakit yaitu penderita difteri yang mengeluarkan *Corynebacterium diphteriae* , namun dalam penelitian ini tidak diteliti
- b. Simpul 2 bakteri tersebut masuk ke udara yang merupakan media transmisi variabel yang akan diteliti adalah faktor lingkungan yaitu kepadatan hunian, kelembaban udara, pencahayaan dan ventilasi dan faktor geografis yaitu sarana pelayanan kesehatan.
- c. Simpul 3 udara yang mengandung bakteri difteri masuk ke dalam tubuh manusia melalui proses hubungan interaktif (*droplet*), variabel yang akan diteliti adalah faktor kependudukan yang meliputi umur dan status imunisasi .
- d. Simpul 4 dari hasil hubungan interaktif tersebut menghasilkan suatu keadaan sehat atau sakit disini variabel yang dipengaruhi dan akan diteliti adalah Kejadian penyakit difteri
- e. Simpul 5 Kejadian penyakit itu sendiri masih dipengaruhi oleh variabel topografi yaitu ketinggian wilayah, namun dalam penelitian ini tidak diteliti.

3.2 Hipotesis

Berdasarkan kerangka konseptual tersebut, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

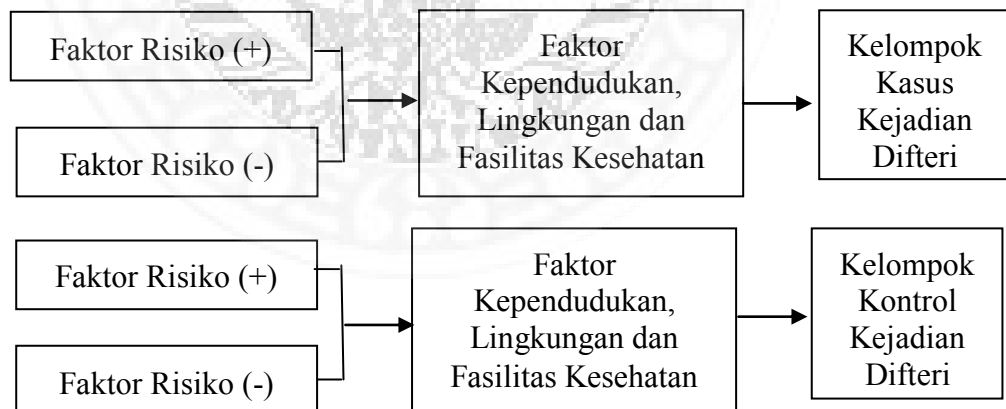
1. Ada hubungan antara faktor kependudukan (umur, status imunisasi) dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar.
2. Ada hubungan antara faktor lingkungan (kepadatan hunian, kelembaban ruangan, pencahayaan, ventilasi) dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar.
3. Ada hubungan antara sarana pelayanan kesehatan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar.

BAB IV

METODE PENELITIAN

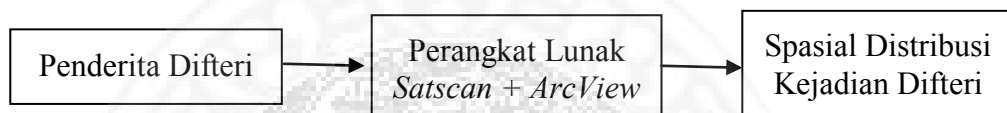
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional yang mengkaji hubungan antara penyakit dengan faktor risiko. Rancangan penelitian ini menggunakan *case control* (kasus kontrol) yaitu membandingkan orang yang sakit difteri (kasus) dengan orang yang tidak menderita difteri (kontrol). Studi kasus ini dimulai dengan mengidentifikasi kelompok kasus yaitu penderita difteri yang tercatat di buku register di Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar dan kelompok kontrol yaitu orang yang tidak sakit difteri dan tinggal di kecamatan yang tidak ada kasus difteri di Kabupaten Blitar.



Gambar 4.1 Alur Penelitian Faktor Risiko Kejadian Difteri

Penelitian ini menggunakan Sistem Informasi Geografis. Peneliti mengambil titik koordinat tempat tinggal penderita difteri di Kabupaten Blitar dengan menggunakan GPS (*Global Positioning System*). Pengolahan data dilakukan dengan *Geographic Information system (GIS)* menggunakan perangkat lunak *SatsScan* dan *ArcView GIS Version 3.2a* sehingga diperoleh hasil akhir berupa peta tingkat kerentanan sebaran kasus dan peta tingkat prioritas penanganan daerah terhadap kasus difteri.



Gambar 4.2 Alur Penelitian Spasial Distribusi Kejadian Difteri

4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Blitar, Provinsi Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan selama 5 bulan yaitu bulan Februari 2016 sampai dengan bulan Juni 2016

4.3 Populasi dan Subyek Penelitian

4.3.1 Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah semua penderita difteri yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar sejak 1 Januari 2015 hingga 31 Desember 2015. Penderita difteri yang tercatat pada register di Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar merupakan penderita yang berobat ke puskesmas atau rumah sakit dalam wilayah kerja Kabupaten Blitar.

4.3.2 Subyek Penelitian

1. Kelompok Kasus

Kasus difteri adalah semua penderita difteri yang telah di diagnosis difteri oleh dokter baik di puskesmas maupun rumah sakit di wilayah kerja Kabupaten Blitar dan tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar sejak 1 Januari 2015 hingga 31 Desember 2015 sebanyak 42 penderita. Dengan penentuan diagnosis melalui anamnesa dan pemeriksaan fisik. Data alamat sampel kasus diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar.

2. Kelompok Kontrol

Kontrol adalah wilayah kecamatan yang tidak terdapat penderita difteri yang berada di Kabupaten Blitar, dimana yang tidak terdapat kasus difteri ada 4 kecamatan, yaitu Kecamatan Bakung, Kecamatan Garum, Kecamatan Panggungrejo dan Kecamatan Udanawu.

4.3.3 Besar Sampel

Sampel kelompok kasus dalam penelitian ini diambil dari populasi penderita difteri yang tercatat dalam laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar dan yang diketemukan dalam pengambilan data, yang terkonfirmasi secara klinis oleh dokter pada tahun 2015 sebanyak 42 kasus. Sampel kasus ditetapkan mempunyai perbandingan dengan kelompok kontrol sebesar 1 : 2 , sehingga kelompok kontrol berjumlah

84 responden. Keseluruhan besar sampel baik dari kelompok kasus dan kelompok kontrol adalah 126 responden.

4.3.4 Cara Pengambilan Sampel

Cara pengambilan sampel dengan menggunakan cara acak sederhana (*simple random sampling*) dari wilayah kecamatan yang tidak terdapat penderita difteri yang berada di Kabupaten Blitar, dimana yang tidak terdapat kasus difteri ada 4 kecamatan.. Langkah-langkah pengambilan sampel adalah sebagai berikut :

- 1) Kelompok kontrol diperoleh dari data Dinas Kesehatan, kecamatan yang tidak terdapat kasus difteri pada tahun 2015 sebanyak 4 kecamatan.
- 2) Setelah didapatkan besar sampel kontrol untuk setiap kecamatan, selanjutnya diambil jumlah desa secara proporsi. Terdapat 17 desa yang diambil sampel untuk kelompok kontrol.
- 3) Pengambilan sampel kelompok kontrol tiap desa dengan teknik *simple random sampling* total kelompok kontrol yang diambil sebanyak 84 responden.

4.3.5 Identifikasi Variabel

Variabel-variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas dan variabel terikat.

4.3.5.1 Variabel Bebas

Variabel bebas (*independent variables*) adalah :

1. Kependudukan: Umur dan status imunisasi
2. Lingkungan : Kepadatan hunian, kelembaban ruangan pencahayaan dan ventilasi
3. Fasilitas Kesehatan: Keberadaan sarana pelayanan kesehatan

4.3.5.2 Variabel Terikat

Variabel terikat/ tergantung (*dependent variable*) adalah kejadian difteri yang diperoleh dari pelayanan kesehatan di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 yang tercatat datanya di Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar

4.3.6 Definisi Operasional Variabel

Tabel 4.1 Definisi Operasional Variabel

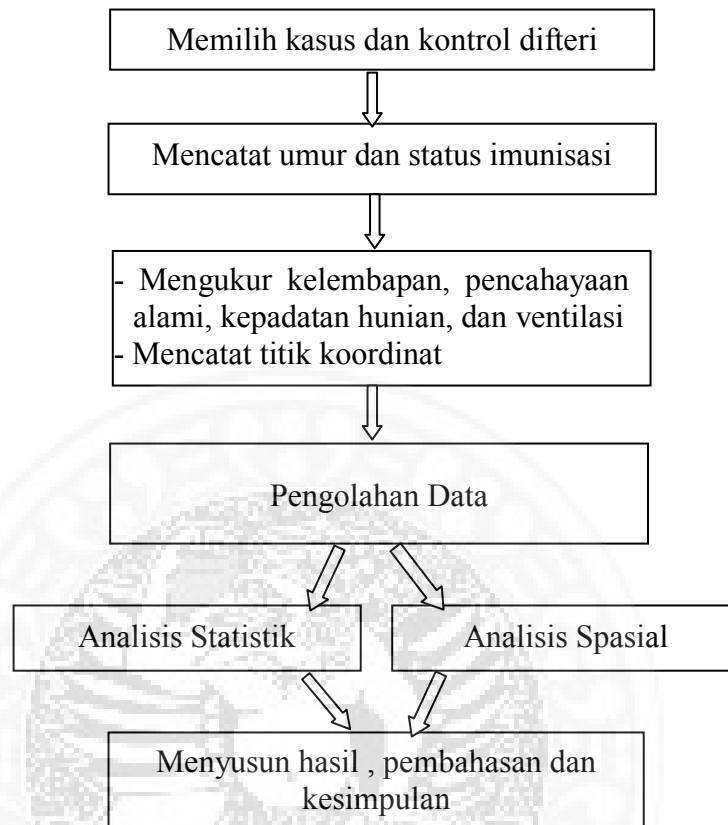
NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA PENGUKURAN	HASIL UKUR	SKALA
1	2	3	5	6	4
1	Kejadian difteri	Semua penderita yang telah didiagnosis difteri oleh dokter di puskesmas maupun rumah sakit dan tercatat di Dinkes Kabupaten Blitar pada bulan Januari 2015 sampai dengan Desember 2015.	Data sekunder (register kasus difteri Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar)	Kategori : 0= bukan 1= ya	Nominal

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA PENGUKURAN	HASIL UKUR	SKALA
2	Tanggal Sakit	Tanggal pertama kali penderita didiagnosis difteri oleh dokter yang tercatat dalam laporan Dip 1 di Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar	Data sekunder (Laporan Dip 1 Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar)	Tanggal sakit penderita	Rasio
3	Titik koordinat kasus	Posisi tempat tinggal kasus yang berupa titik koordinat yang diamati menggunakan Global Positioning System (GPS)	Observasi ke tempat tinggal kasus difteri mencatat titik koordinat menggunakan GPS	Titik koordinat kasus	Rasio
Faktor Kependudukan					
1	Umur	Lama hidup responden yang dihitung sejak lahir sampai dilakukan penelitian	Wawancara dengan kuesioner	Kategori : 0= umur > 15 th 1= umur 0- 15 th	Nominal
2	Status Imunisasi	Banyaknya imunisasi difteri yang didapat oleh anak berdasarkan umur dan didapatkan bukti nyata tidak hanya berdasar dari ingatan responden tetapi berasal dari KMS atau data sekunder per nama dari Dinkes Kabupaten Blitar	Wawancara dan di <i>crosscheck</i> menggunakan data sekunder	Kategori : 0= lengkap jika banyaknya imunisasi yang didapat sesuai dengan umur responden dan terdapat bukti nyata 1= tidak lengkap jika banyaknya imunisasi yang didapat kurang/ tidak sesuai dengan umur responden atau terdapat bukti nyata	Nominal

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA PENGUKURAN	HASIL UKUR	SKALA
Faktor Lingkungan					
1	Kepadatan hunian	Perbandingan antara luas lantai rumah dengan jumlah anggota keluarga dalam satu rumah	Menghitung luas lantai rumah dibagi dengan jumlah penghuni. <i>Cut of point</i> ditetapkan sesuai dengan Kepmenkes RI No.829/MENKES /SK/VII/1999, tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan	Kategori : 0= baik: $\geq 8 \text{ m}^2/\text{org}$ 1= buruk: $< 8 \text{ m}^2/\text{org}$	Nominal
2	Kelembaban ruangan	Presentasi jumlah kandungan air dalam udara yang diukur dengan hygrometer. Ruang yang akan diukur adalah ruang keluarga atau ruang yang paling sering digunakan berkumpul keluarga	Menghitung luas lantai rumah dibagi dengan jumlah penghuni. <i>Cut of point</i> ditetapkan sesuai dengan Kepmenkes RI No.829/MENKES /SK/VII/1999, tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan	Kategori : 0=baik: 40%-70% 1=buruk: $< 40\%$ or $>70\%$	Nominal
3	Pencahayaan	Penerangan yang bersumber dari sinar matahari yang masuk melalui jendela, ventilasi atau genting kaca. Ruang yang akan diukur adalah ruang keluarga atau ruang yang paling sering digunakan berkumpul keluarga.	Menghitung luas lantai rumah dibagi dengan jumlah penghuni. <i>Cut of point</i> ditetapkan sesuai dengan Kepmenkes RI No.829/MENKES /SK/VII/1999, tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan	Kategori : 0=baik, 60 lux-300 lux 1=buruk, $<60 \text{ lux}$ atau $>300 \text{ lux}$	Nominal

NO	VARIABEL	DEFINISI OPERASIONAL	CARA PENGUKURAN	HASIL UKUR	SKALA
4	Ventilasi	Lubang penghawaan agar sirkulasi udara menjadi baik diambil dari ventilasi yang dapat dibuka atau sering dibuka	Menghitung luas lantai rumah dibagi dengan jumlah penghuni. <i>Cut of point</i> ditetapkan sesuai dengan Kepmenkes RI No.829/MENKES /SK/VII/1999, tentang Persyaratan Kesehatan Perumahan	Kategori: 0=baik $\geq 10\%$ 1=buruk $< 10\%$	Nominal
Faktor Fasilitas Kesehatan					
1	Keberadaan sarana pelayanan kesehatan	Keterjangkauan secara geososial antara tempat sarana pelayanan kesehatan dengan rumah penderita	Wawancara dengan kuesioner. <i>Cut of point</i> ditetapkan sesuai dengan data riskesdas tahun 2013	Kategori: 0=dekat, jarak ≤ 5 km 1= jauh, jarak > 5 km	Nominal

4.3.7 Kerangka Operasional



Gambar 4.3 Kerangka Operasional Penelitian

4.4 Jenis Data

1. Data Primer dikumpulkan melalui hasil isian kuesioner, wawancara dengan subyek penelitian, observasi dan pengambilan titik koordinat lokasi penderita difteri menggunakan GPS (*Global Positioning System*)
2. Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari laporan-laporan dan dokumen di Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar. Laporan-laporan terdiri dari data penderita difteri yang meliputi nama, jenis kelamin,

umur, alamat, tanggal sakit dan status imunisasi, sedangkan dokumen berbentuk buku cetakan resmi.

Pengambilan data primer dan data sekunder dilakukan setelah responden menerima Penjelasan Sebelum Persetujuan (PSP) dan menandatangani informed consent.

4.5 Cara Analisis Data

1. Analisis spasial distribusi kasus difteri

Analisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor risiko keruangan terhadap penyebaran difteri dengan menggunakan *Geography Information System* (GIS). Data yang yang diperoleh dianalisis menggunakan program:

- a. SatsScan digunakan dalam pengolahan data spasial untuk mengetahui *cluster* atau pengelompokan kasus.
- b. ArcGIS digunakan dalam pengolahan data spasial dengan unit analisis wilayah administrasi desa Kabupaten Blitar untuk mengetahui pola sebaran kejadian difteri menggunakan analisis *Spacetime Permutation* serta analisis *overlay* untuk mengetahui hubungan spasial antara faktor risiko dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar.

2. Analisis Univariabel

Analisis statistik univariabel digunakan untuk mendapatkan gambaran distribusi statistik variabel dependen berupa kejadian difteri dan variabel independen yaitu umur, status imunisasi, kepadatan

hunian, kelembaban ruangan, pencahayaan dan sarana pelayanan kesehatan.

3. Analisis Bivariabel

Analisis data dilakukan secara deskriptif dan inferensial dengan menggambarkan karakteristik penderita umur, status imunisasi dan hubungan antara faktor-faktor yang diteliti dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar. Uji statistik dilakukan untuk mengetahui hubungan variabel bebas dan terikat serta menghitung OR dengan uji *chi square*.

4. Analisis Multivariabel

Analisis multivariabel dilakukan untuk melihat hubungan variabel-variabel bebas dengan variabel terikat, serta untuk mengetahui kontribusi masing-masing variabel terhadap variabel terikat. Analisis multivariabel dilakukan dengan cara menghubungkan beberapa variabel bebas dengan satu variabel terikat secara bersamaan.

Analisis multivariabel menggunakan *logistic regression analysis*, dilakukan untuk menjelaskan pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Prosedur yang dilakukan terhadap uji regresi logistik yaitu apabila dalam analisa bivariat masing-masing mendapatkan nilai $p < 0,05$ serta data dengan skala kategorik (nominal dan ordinal).

Analisis multivariabel ini juga dilakukan untuk mendapatkan model yang terbaik. Semua variabel kandidat yang memenuhi syarat analisis multivariabel dimasukkan bersama-sama untuk

mempertimbangkan menjadi model dengan hasil menunjukkan nilai ($p < 0,05$). Variabel terpilih dimasukkan ke dalam model, berurutan dari nilai p yang tidak signifikan dikeluarkan dari model, berurutan dari nilai p yang tertinggi.



BAB V**HASIL DAN ANALISIS DATA****5.1 Gambaran Lokasi Penelitian****5.1.1 Keadaan Geografis**

Kabupaten Blitar merupakan salah satu dari 38 kabupaten atau kota yang ada di Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Blitar berada pada 167 meter dari permukaan air laut, dan terletak antara $111^{\circ} 40'$ - $112^{\circ} 10'$ bujur timur dan $7^{\circ} 58'$ - $8^{\circ} 9'$ lintang selatan, dengan batas wilayah :

Sebelah Selatan : Samudra Indonesia

Sebelah Timur : Kabupaten Malang

Sebelah Barat : Kabupaten Tulungagung

Sebelah Utara : Kabupaten Kediri

Luas wilayah Kabupaten Blitar adalah 1.588,77 km² meliputi wilayah Blitar selatan dan Blitar utara yang dipisahkan oleh sungai Brantas. Kedua wilayah tersebut memiliki kataristik yang relatif berbeda. Wilayah Blitar bagian selatan pada umumnya merupakan daerah pegunungan kapur yang relatif kurang subur karena ketersediaan sarana air bersih disebagian wilayah dirasakan masih menjadi masalah untuk keperluan rumah tangga demikian pula untuk bidang pertanian. Sedangkan Blitar utara tanahnya lebih subur dan air relatif tidak menjadi masalah baik untuk keperluan rumah tangga maupun untuk pertanian karena sarananya cukup baik dan memadai.

5.1.2 Keadaan Topografi

Kondisi alam Kabupaten Blitar sangat beragam. Keragaman tersebut ditunjukkan dengan adanya wilayah pegunungan, dataran rendah, daerah aliran sungai, maupun pesisir. Secara spesifik kondisi topografi Kabupaten Blitar adalah sebagai berikut :

1. Bagian utara memiliki kemiringan yang bervariasi, yaitu 2% - 15%, 15% - 40%, dan diatas 40% dengan relief bergelombang hingga berbukit. Daerah ini merupakan bagian dari wilayah Gunung Kelud dan Gunung Butak.
2. Bagian tengah merupakan daerah yang relatif datar dengan kemiringan 0-20%. Sisi timur bagian ini agak bergelombang dengan kemiringan rata-rata 2 – 15%.
3. Bagian selatan merupakan wilayah yang sebagian besar berupa perbukitan dengan kemiringan 15% - 40%. Terdapat sebagian kecil dari dataran ini yang berada di sekitar daerah Aliran Sungai (DAS) Brantas dengan kontur agak landai antara 0-20%.

5.1.3 Wilayah Administrasi

Wilayah administrasi di Kabupaten Blitar terbagi menjadi :

- Kecamatan : 22 Kecamatan
- Kelurahan : 28 Kelurahan
- D e s a : 220 Desa

Kecamatan yang mempunyai wilayah kerja terbanyak yaitu kecamatan Srengat dengan 16 wilayah desa/kelurahan, sedangkan kecamatan yang mempunyai wilayah desa/kelurahan paling sedikit adalah kecamatan Ponggok.

5.1.4 Keadaan Penduduk

Menurut Badan Pusat Statistik Kabupaten Blitar tahun 2015, pertumbuhan penduduk Kabupaten Blitar pada tahun 2014 sebesar 0,36%, dengan jumlah penduduk 1.140.793 jiwa dengan prosentase 50,08% laki-laki dan 49,92% perempuan.

Komposisi penduduk kabupaten Blitar menurut kelompok umur, menunjukkan bahwa penduduk yang berusia muda (0 – 14 tahun) sebesar 23,51 %, yang berusia produktif (15 – 64 tahun) sebesar 66,62 % dan yang lanjut usia (≥ 65 tahun) sebesar 9,87 % .

5.1.5 Situasi Derajat Kesehatan

5.1.5.1 Sarana kesehatan

Jumlah puskesmas di Kabupaten Blitar ada 24 puskesmas. Rasio puskesmas dengan jumlah penduduk di Kabupaten Blitar 1.140.793 jiwa adalah 1 : 47.553. jika dibandingkan dengan konsep wilayah kerja puskesmas, dimana 1 puskesmas melayani 30.000 orang, maka ini berarti jumlah puskesmas di Kabupaten Blitar masih kurang, seharusnya jumlah puskesmas di Kabupaten Blitar ada 37 puskesmas.

Tabel 5.1 Titik Koordinat Puskesmas dan Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar

No	Puskesmas	Longitude			Latitude			X	Y
		D	M	S	D	M	S		
1	Bakung	112	4	25,2	8	15	29,1	112,0737	-8,2580
2	Wonotirto	112	7	33,7	8	13	39,4	112,1260	-8,2276
3	Margomulyo	112	15	24,8	8	10	56,7	112,2569	-8,1824
4	Wates	112	22	31,7	8	15	11,4	112,3755	-8,2531
5	Binangun	112	20	4,2	8	14	3,8	112,3345	-8,2343
6	Sutojayan	112	13	3,5	8	9	16,9	112,2176	-8,1546
7	Kademangan	112	8	42,6	8	8	30,2	112,1452	-8,1417
8	Kanigoro	112	13	9,4	8	7	49,7	112,2193	-8,1304
9	Talun	112	17	10,1	8	5	23,4	112,2861	-8,0898
10	Selopuro	112	18	47,4	8	8	24,6	112,3132	-8,1401
11	Kesamben	112	21	34,9	8	8	45,3	112,3597	-8,1459
12	Boro	112	26	48,4	8	6	34,3	112,4468	-8,1095
13	Doko	112	22	21,6	8	4	54,8	112,3727	-8,0818
14	Wlingi	112	19	13,3	8	5	11,9	112,3204	-8,0866
15	Gandusari	112	18	20,4	8	2	43,3	112,3057	-8,0453
16	Slumbung	112	21	1,9	7	0	34,6	112,3505	-7,0096
17	Garum	112	12	46,8	8	4	23,8	112,2130	-8,0732
18	Nglegok	112	12	54,9	8	1	37	112,2153	-8,0269
19	Sanankulon	112	7	24,8	8	5	10	112,1236	-8,0861
20	Ponggok	112	6	10,2	8	2	29,8	112,1028	-8,0416
21	Bacem	112	6	27,2	7	59	48,7	112,1076	-7,9968
22	Srengat	112	3	49	8	3	43,7	112,0636	-8,0621
23	Wonodadi	112	0	8,3	8	2	52,1	112,0023	-8,0478
24	Udanawu	112	1	22	8	3	6	112,0228	-8,0516
	Dinas Kesehatan							112,1647	-8,0970

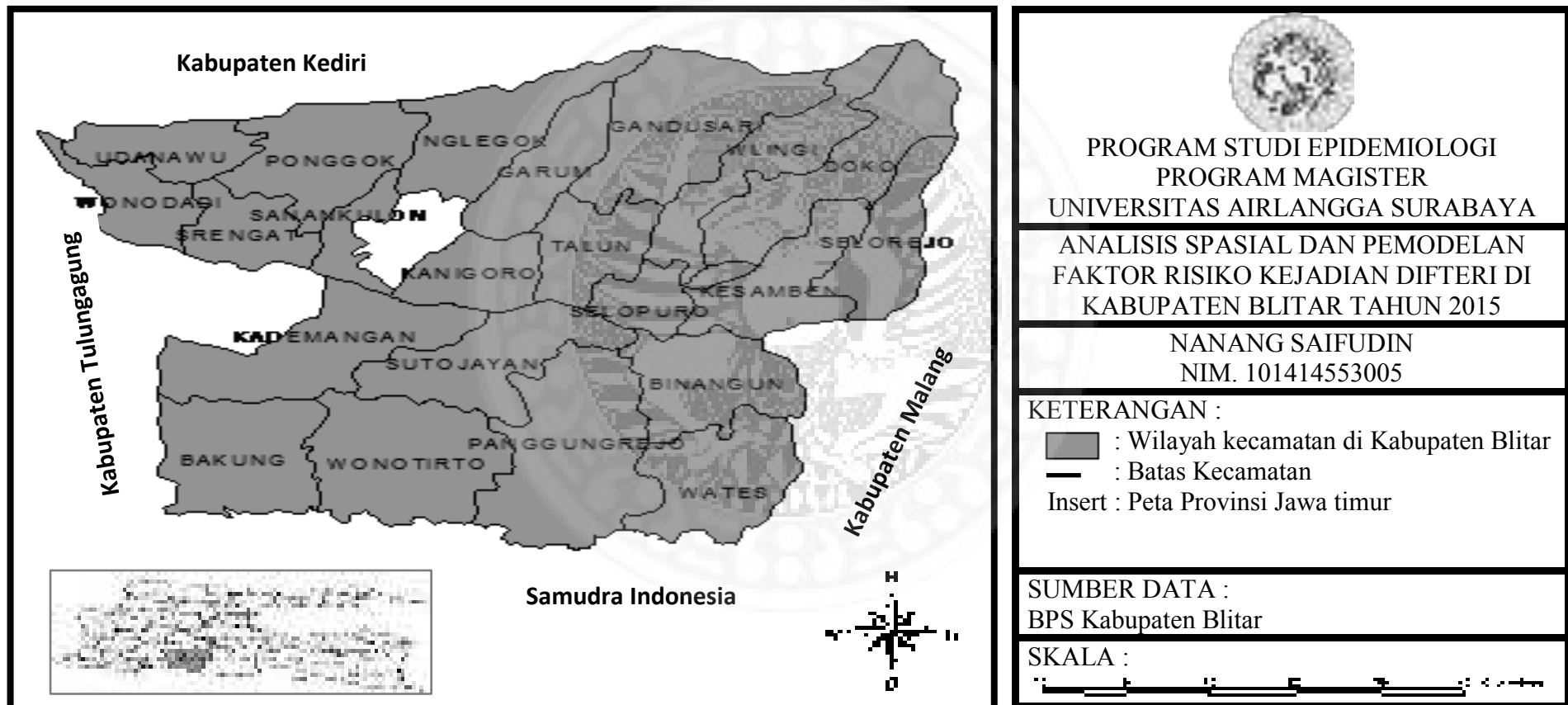
Sumber : Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar

Keterangan :

Longitude	= Garis Bujur
Latitude	= Garis Lintang
D	= Derajat (⁰)
M	= Menit (¹)
S	= Detik (¹¹)
X	= Titik Koordinat Longitude
Y	= Titik Koordinat Latitude

5.2 Sebaran Kasus pada Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015

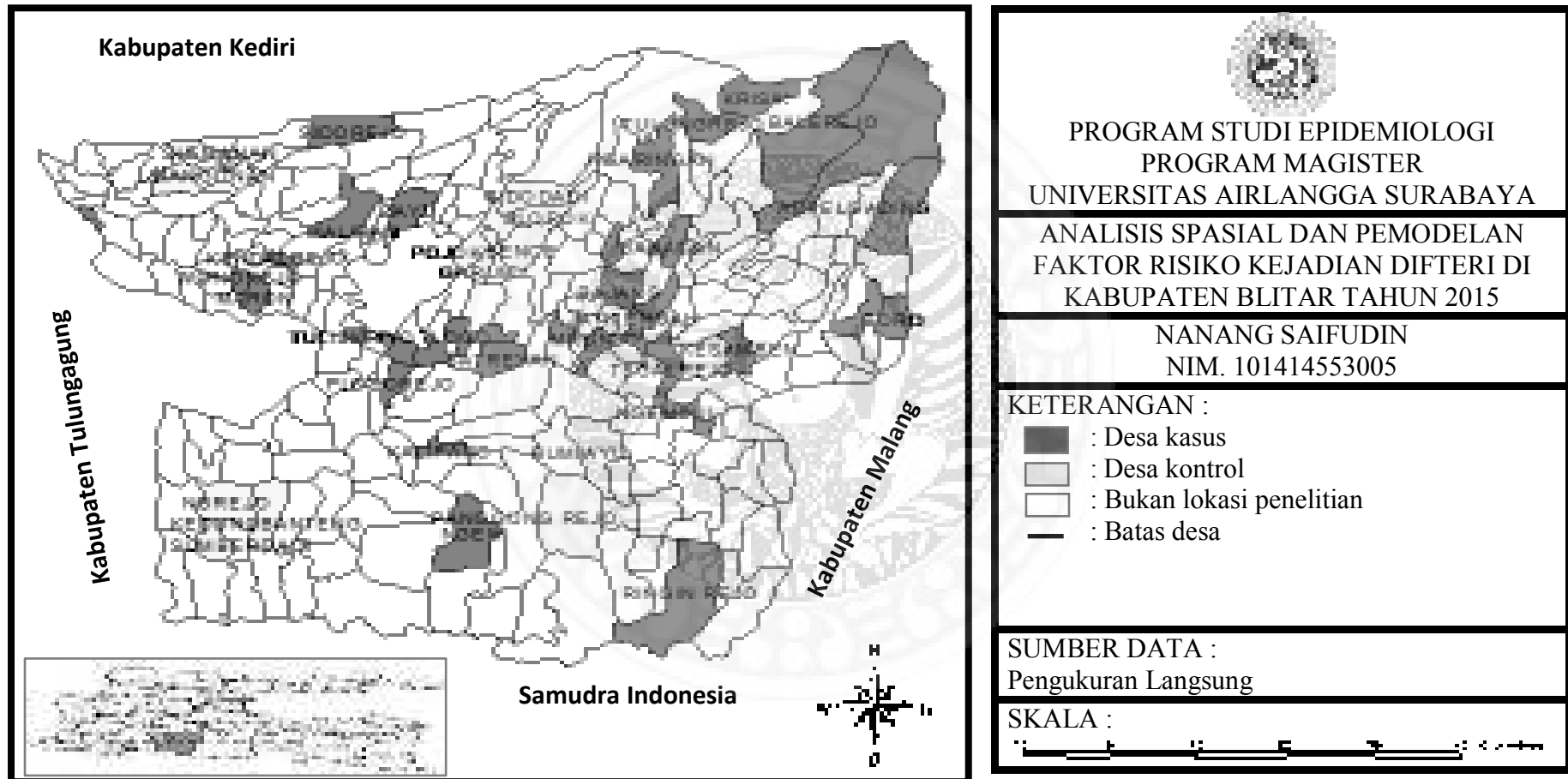
5.2.1 Wilayah Kabupaten Blitar



Gambar 5.1 Peta Wilayah Kabupaten Blitar Provinsi Jawa Timur

Gambar 5.1 menunjukkan wilayah Kabupaten Blitar yang terletak di bagian selatan dari Provinsi Jawa Timur dan berbatasan langsung dengan Kabupaten Kediri di sebelah utara, Kabupaten Malang disebelah timur, Kabupaten Tulungagung di sebelah barat serta Samudra Indonesia di sebelah selatan. Kabupaten Blitar terdiri dari 22 kecamatan yaitu Kecamatan Bakung, Kecamatan Binangun, Kecamatan Doko, Kecamatan Gandusari, Kecamatan Garum, Kecamatan Kademangan, Kecamatan Kanigoro, Kecamatan Kesamben, Kecamatan Nglegok, Kecamatan Panggungrejo, Kecamatan Ponggok, Kecamatan Sanankulon, Kecamatan Selopuro, Kecamatan Selorejo, Kecamatan Srengat, Kecamatan Sutojayan, Kecamatan Talun, Kecamatan Udanawu, Kecamatan Wates, Kecamatan Wlingi, Kecamatan Wonodadi, dan Kecamatan Wonotirto.

5.2.2 Lokasi Penelitian

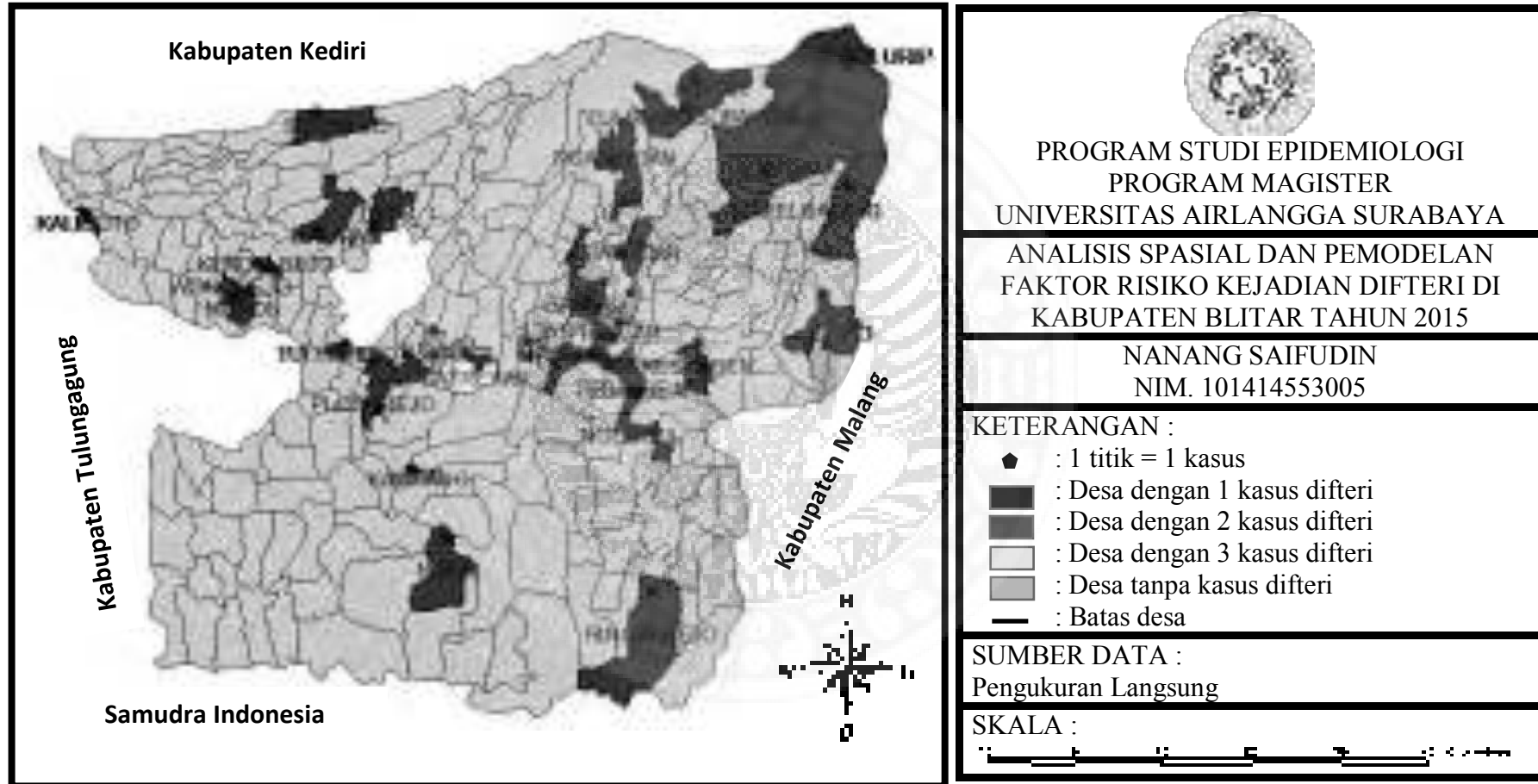


Gambar 5.2 Peta Lokasi Penelitian Analisis Spasial Dan Pemodelan Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Gambar 5.2 menunjukkan lokasi penelitian yang terdiri dari desa kasus sebanyak 35 desa di 18 kecamatan yaitu : Kecamatan Sanankulon meliputi Desa Tuliskriyo; Kecamatan Srengat meliputi Desa Kendalrejo, Maron dan Wonorejo; Kecamatan Wonodadi meliputi Desa Kaliboto; Kecamatan Selopuro meliputi Desa Mronjo, Jatitengah dan Tegalrejo; Kecamatan Ponggok meliputi Desa Maliran, dan Sidorejo; Kecamatan Nglegok meliputi Desa Dayu; Kecamatan Selorejo meliputi Desa Ampelgading, Boro dan Sumberagung; Kecamatan Kesamben meliputi Desa Kesamben; Kecamatan Kanigoro meliputi Desa Kanigoro, Tlogo, Gogodeso, Minggirsari dan Satreyan; Kecamatan Sutojayan meliputi Desa Kalipang; Kecamatan Kademangan meliputi Desa Plosorejo; Kecamatan Wonotirto meliputi Desa Ngeni; Kecamatan Wates meliputi Desa Ringinrejo; Kecamatan Binangun meliputi Desa Ngembul; Kecamatan Gandusari meliputi Desa Ngaringan, Tulungrejo dan Krisik; Kecamatan Doko meliputi Desa Sumberurib; Kecamatan Talun meliputi Desa Bajang, Jajar, dan Jeblog; serta Kecamatan Wlingi meliputi Desa Babadan, Wlingi dan Balerejo.

Lokasi kelompok kontrol sebanyak 17 desa di 4 kecamatan yaitu Kecamatan Bakung meliputi Desa Ngrejo, Kedungbanteng dan Sumberdadi; Kecamatan Garum meliputi Desa Sidodadi, Slorok, Tawang Sari, Bence, Pojok, Garum, Sumberdiren dan Tinggal; Kecamatan Panggungrejo meliputi Desa Bumiayu, Panggungrejo dan Sumberagung; serta Kecamatan Udanawu meliputi Desa Slemanan, mangunan dan Karanggondang.

5.2.3 Sebaran Kasus Difteri Kabupaten Blitar Tahun 2015



Gambar 5.3 Peta Sebaran Kasus Difteri Kabupaten Blitar Tahun 2015

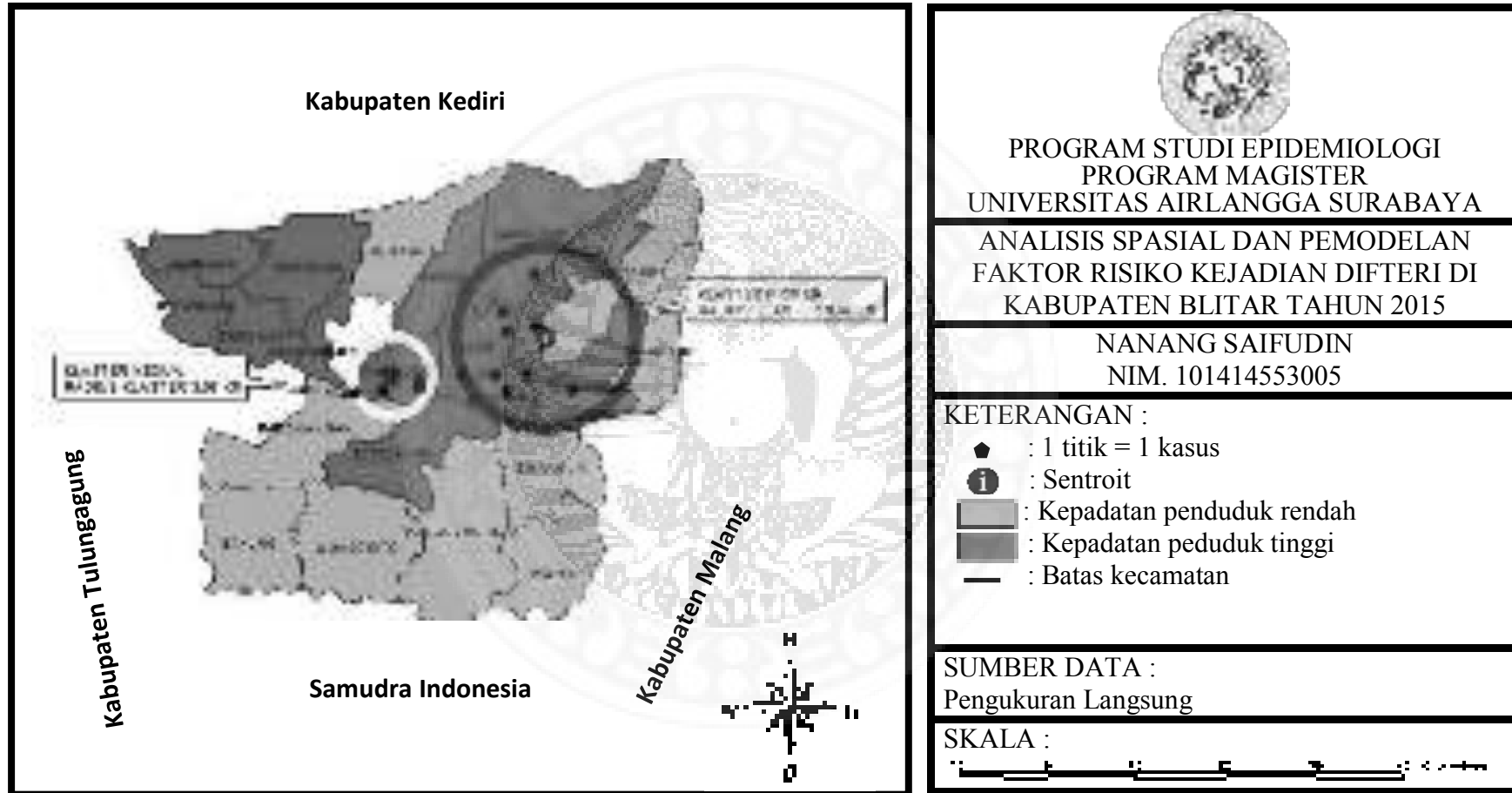
Gambar 5.3 menunjukkan penyebaran kasus difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015. Pembagian wilayah di Kabupaten Blitar terdiri dari tiga bagian yaitu bagian utara, bagian tengah dan bagian selatan. Penyebaran difteri di Kabupaten Blitar mengelompok di wilayah bagian tengah. Wilayah bagian tengah ini berdasarkan kondisi topografi Kabupaten Blitar merupakan daerah yang relatif datar dibanding dengan wilayah bagian utara dan selatan. Wilayah bagian tengah merupakan daerah perkotaan dengan jumlah penduduk yang padat.

Kejadian difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 tersebar mengelompok di sepanjang jalan raya jalur provinsi dari batas wilayah bagian barat yaitu Kecamatan Wonodadi sampai batas wilayah bagian timur yaitu Kecamatan Selorejo. Adapun lokasi kasus adalah sebagai berikut; Kecamatan Wonodadi meliputi Desa Kaliboto (1 kasus), Kecamatan Sanankulon meliputi Desa Tuliskriyo (1 kasus), Kecamatan Srengat meliputi Desa Kendalrejo (1 kasus), Desa Maron (1 kasus), dan Desa Wonorejo (1 kasus), Kecamatan Selopuro meliputi Desa Mronjo (1 kasus), Desa Jatitengah (1 kasus) dan Desa Tegalrejo (1 kasus), Kecamatan Ponggok meliputi Desa Maliran (1 kasus) dan Desa Sidorejo (1 kasus), Kecamatan Nglegok meliputi Desa Dayu (1 kasus), Kecamatan Kesamben meliputi Desa Kesamben (1 kasus), Kecamatan Kanigoro meliputi Desa Kanigoro (2 kasus), Desa Tlogo (2 kasus), Desa Gogodeso (1 kasus), Desa Minggirsari (1 kasus) dan Desa Satreyan (3 kasus), Kecamatan Sutojayan meliputi Desa Kalipang (2 kasus), Kecamatan Kademangan meliputi Desa

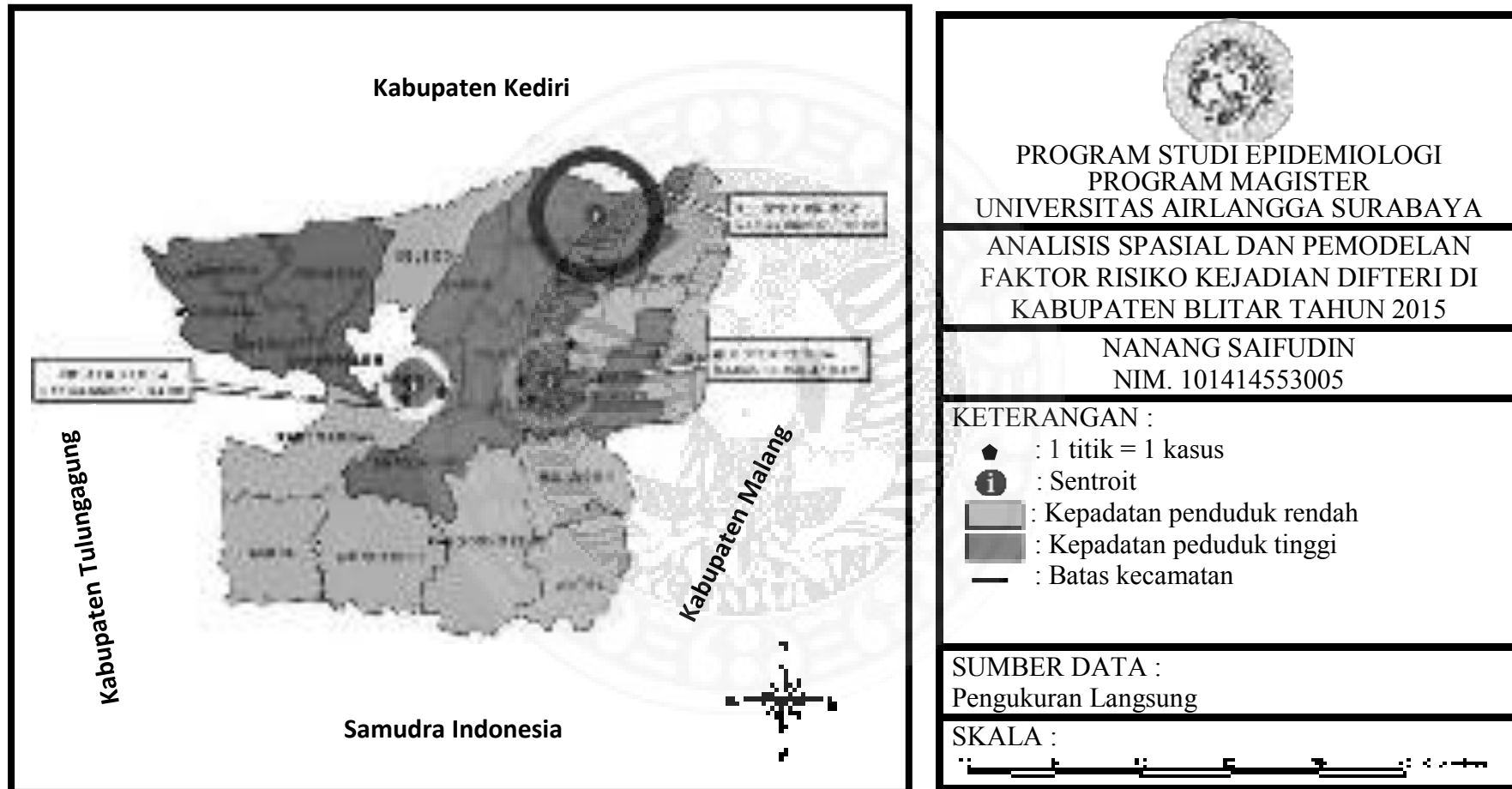
Plosorejo (1 kasus), Kecamatan Wonotirto meliputi Desa Ngeni (1 kasus), Kecamatan Wates meliputi Desa Ringinrejo (1 kasus), Kecamatan Binangun meliputi Desa Ngembul (1 kasus), Kecamatan Gandusari meliputi Desa Ngaringan (1 kasus), Desa Tulungrejo (1 kasus) dan Desa Krisik (1 kasus), Kecamatan Doko meliputi Desa Sumber urib (1 kasus), Kecamatan Talun meliputi Desa Jajar (1 kasus) dan Desa Jeblog (2 kasus), Kecamatan Wlingi meliputi Desa Babatan (1 kasus), Desa Wlingi (2 kasus) dan Desa Balerejo (1 kasus), serta Kecamatan Selorejo meliputi Desa Ampelgading (1 kasus), Desa Boro (1 kasus), dan Desa Sumberagung (1 kasus),



5.2.4 Pola Penyebaran Kejadian Difteri



Gambar 5.4 Peta Pola Penyebaran Kejadian Difteri Menurut Periode Waktu Sakit 6 bulan (karier) dengan Kepadatan Penduduk per Kecamatan Di Kabupaten Blitar Tahun 2015



Gambar 5.5 Peta Pola Penyebaran Kejadian Difteri Menurut Periode Waktu Sakit 2 minggu dengan Kepadatan Penduduk per Kecamatan Di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Pola penyebaran kejadian difteri di Kabupaten Blitar di kelompokkan dalam dua kelompok berdasarkan periode waktu sakit yaitu periode waktu sakit 6 bulan diambil berdasarkan waktu karier seseorang yaitu selama 6 bulan masih bisa menularkan difteri kepada orang yang kontak dengannya, dan periode waktu sakit 2 minggu diambil berdasarkan waktu seseorang dapat tertular difteri sebelum sakit seperti tertera didalam laporan dip. 1 Dinas Kesehatan.

Gambar 5.4 menerangkan bahwa kejadian difteri di Kabupaten Blitar berdasarkan periode waktu sakit 6 bulan (waktu karier) dengan kepadatan penduduk per kecamatan membentuk dua jenis klaster, yaitu pada klaster primer meliputi kecamatan Selopuro, Talun, Gandusari, Wlingi, Doko, Kesamben dan Kecamatan Selorejo. Terdapat 12 titik koordinat kasus yang terletak di Desa Mronjo, Kesamben, Wlingi (2 kasus), Babadan, Bajang, Jeblog, Sumberurib, Jajar, Ngaringan, Jatitengah dan Tegalrejo. Koordinat pusat klster $-8,090400$ S, $112,334010$ E di Desa Wlingi Kecamatan Wlingi, dengan radius kluster 9,09 km.

Klaster Sekunder meliputi Kecamatan Kanigoro, Garum, Kademangan dan Kecamatan Sutojayan. Terdapat 8 titik koordinat kasus yang terletak di Desa Kanigoro (2 kasus), Desa Tlogo (2 kasus), Desa Gogodeso, Desa Minggirsari, dan Desa Satriyan (2 kasus). Koordinat pusat klaster $-8,125070$ S, $112,194920$ E di Desa Kanigoro Kecamatan Kanigoro, dengan radius klaster 3,98 km.

Gambar 5.5 menerangkan bahwa kejadian difteri di Kabupaten Blitar berdasarkan periode waktu sakit dua minggu dengan kepadatan penduduk per kecamatan membentuk tiga jenis kluster yang signifikan yaitu kluster primer meliputi Kecamatan Gandusari dan Kecamatan Wlingi. Terdapat 3 titik koordinat kasus yang terletak di Desa Tulungrejo, Desa Krisik dan Desa Balerejo. Koordinat pusat kluster -7,974910 S, 112,356560 E di Desa Gandusari Kecamatan Gandusari, dengan radius kluster 5,91 km.

Kluster sekunder I meliputi Kecamatan Kanigoro dan Kecamatan Kademangan. Terdapat 7 titik koordinat kasus yang terletak di Desa Kanigoro (2 kasus), Desa Tlogo (2 kasus), Desa Gogodeso, dan Desa Satreyan (2 kasus). Koordinat pusat kluster -8,125070 S, 112,194920 E di Desa Kanigoro Kecamatan Kanigoro, dengan radius kluster 3,04 km.

Kluster Sekunder II meliputi Kecamatan Selopuro, Kesamben, Wlingi, Talun dan Kecamatan Doko. Terdapat 4 titik koordinat kasus yang berada di Desa Mronjo, Desa Jatitengah, Desa Tegalrejo dan Desa Wlingi. Koordinat pusat kluster -8,123660 S, 112,316280 E di Desa Selopuro Kecamatan Selopuro, dengan radius kluster 4,18 km.

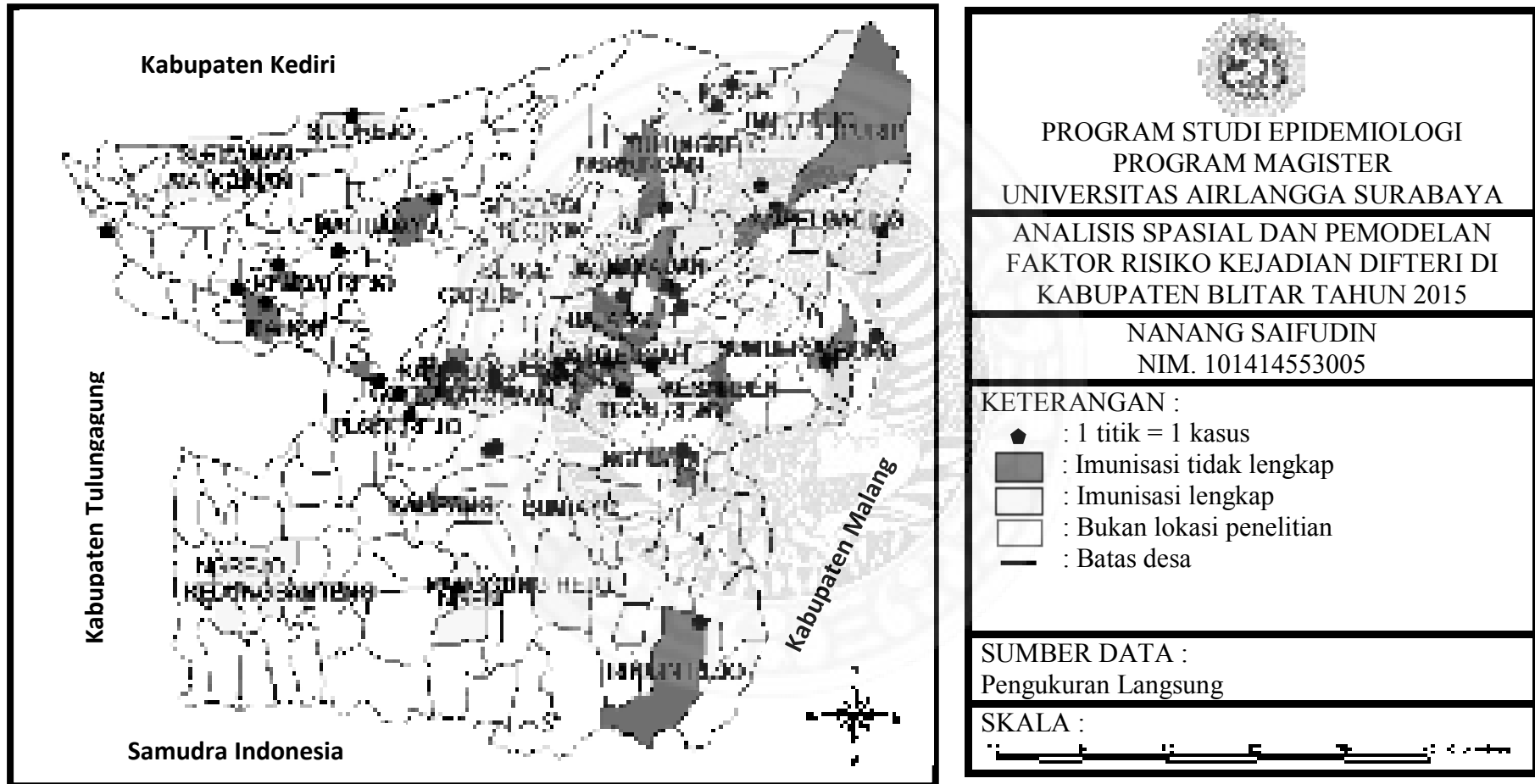
Tabel 5.2 menerangkan dua jenis pola penyebaran kejadian difteri yaitu menurut periode sakit enam bulan berdasarkan waktu karier seseorang yang bisa bertahan sampai enam bulan, dan menurut periode waktu sakit dua minggu berdasarkan waktu penularan yaitu dua minggu seperti tertera dalam laporan dip. 1 Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar, dengan nilai $p < 0,5$ yang dipakai, dapat di tuliskan pola sebaran kasus difteri sebagai berikut:

Tabel 5.2 Kluster Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar Tahun 2015

No	Jenis Kluster	Radius Kluster	Titik Pusat Kluster	Jumlah Kasus	Nilai p	Keterangan
1.	Periode 6 Bulan					
a.	Kluster Primer	9,09 km	112,334 E -8,090 S Desa Wlingi	12 kasus	0,035	Signifikan
b.	Kluster Sekunder	3,98 km	112,195 E -8,125 S Desa Kanigoro	8 kasus	0,143	Signifikan
2.	Periode 2 Minggu					
a.	Kluster Primer	5,91 km	112,356 E -7,975 S Desa Gandusari	3 kasus	0,018	Signifikan
b.	Kluster Sekunder I	3,04 km	112,195 E -8,125 S Desa Kanigoro	7 kasus	0,315	Signifikan
c.	Kluster Sekunder II	4,18 km	112,316 E -8,124 S Desa Selopuro	4 kasus	0,418	Signifikan
d.	Kluster Sekunder III	7,67 km	112,133 E -7,980 S Desa Sidorejo	2 kasus	0,788	Tidak Signifikan
e.	Kluster Sekunder IV	4,96 km	112,324 E -8,033 S Desa Ngaringan	2 kasus	0,977	Tidak signifikan

Berdasarkan tabel Tabel 5.2 dapat diketahui kluster yang signifikan adalah periode enam bulan untuk kluster primer dan kluster sekunder serta periode dua minggu untuk kluster primer, kluster sekunder I dan kluster sekunder II. Terdapat kesamaan letak titik koordinat pusat kluster sekunder dan sekunder I, yaitu di desa Kanigoro, ini berarti penularan terbanyak terjadi di wilayah kecamatan Kanigoro. Diantara dua jenis periode waktu sakit tersebut dari segi sensitifitas untuk kewaspadaan dini adalah kelompok periode waktu sakit dua minggu, karena dengan waktu yang lebih pendek sudah membentuk lima sub kluster dengan radius kluster yang luas.

5.2.5 Sebaran Kasus Difteri Menurut Faktor Risiko Status Imunisasi

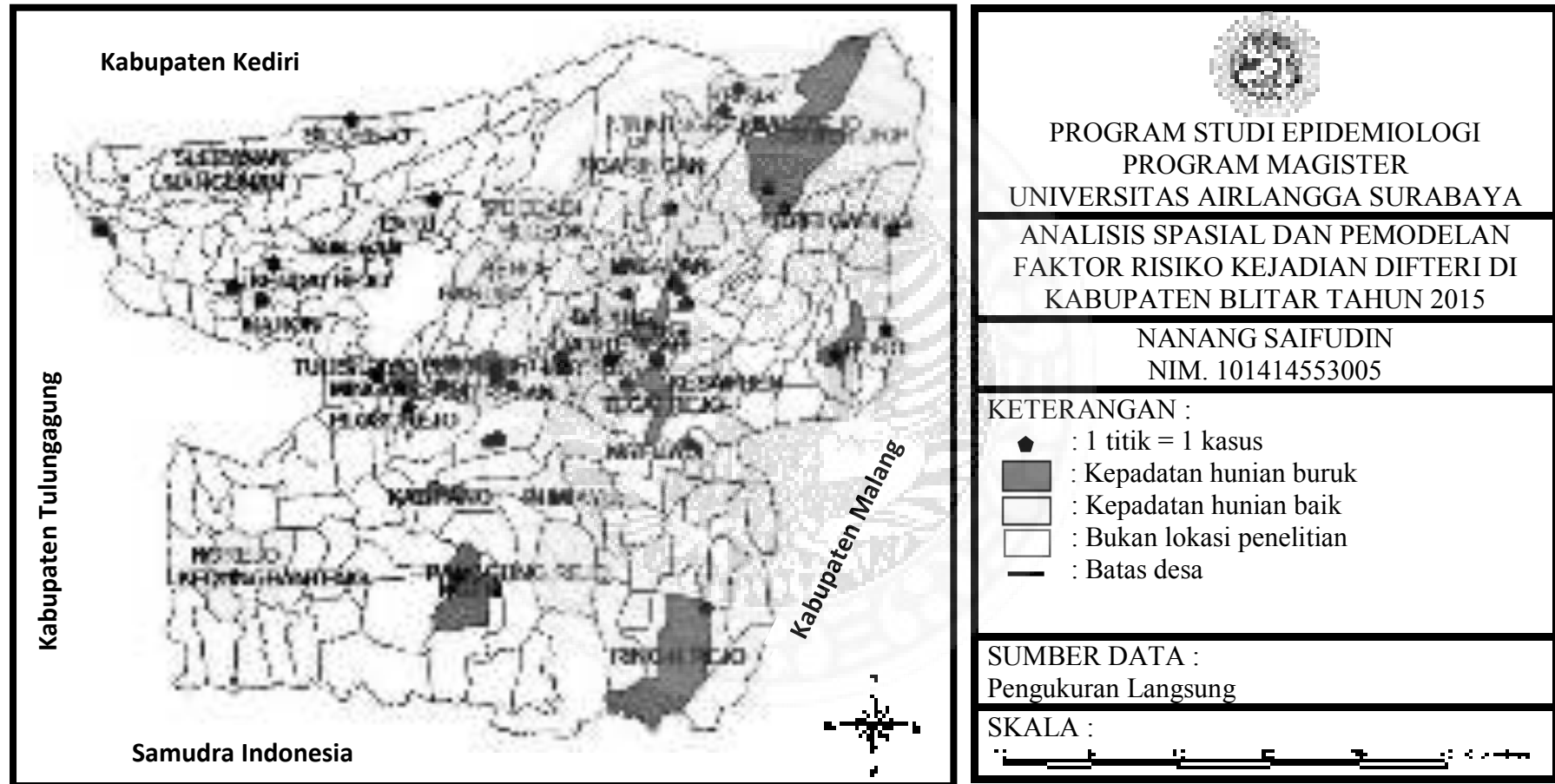


Gambar 5.6 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Status Imunisasi Di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Gambar 5.6 menggambarkan pemetaan kejadian difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 berdasarkan faktor risiko status imunisasi. Dimana terdapat tiga pembagian warna di peta yaitu warna merah menunjukkan desa dengan kasus yang status imunisasi tidak lengkap, warna kuning menggambarkan desa dengan kasus imunisasi lengkap dan warna putih menggambarkan desa yang tidak di teliti. Warna merah dan kuning sama banyak dimana desa dengan kasus yang status imunisasi tidak lengkap sama dengan jumlah desa dengan status imunisasi lengkap.

Terdapat 21 kasus yang memiliki status imunisasi tidak lengkap yaitu kasus dengan titik koordinat yang berada di Desa Tuliskriyo Kecamatan Sanankulon; Desa Kendalrejo, Desa Maron, Desa Wonorejo di Kecamatan Srengat; Desa Mronjo dan Desa Jatitengah di Kecamatan Selopuro; Desa Dayu di Kecamatan Nglegok; Desa Sumberagung di Kecamatan Selorejo; Desa Kesamben di Kecamatan Kesamben; Desa Tlogo (2 kasus) dan Desa Gogodeso di Kecamatan Kanigoro; Desa Kalipang di Kecamatan Sutojayan; Desa Ringinrejo di Kecamatan Wates; Desa Ngaringan di Kecamatan Gandusari; Desa Sumberurib di Kecamatan Doko; Desa Bajang di Kecamatan Talun; serta Desa Babatan, dan Desa Wlingi (2 kasus) di Kecamatan Wlingi.

5.2.6 Sebaran Kasus Difteri Menurut Faktor Risiko Kepadatan Hunian

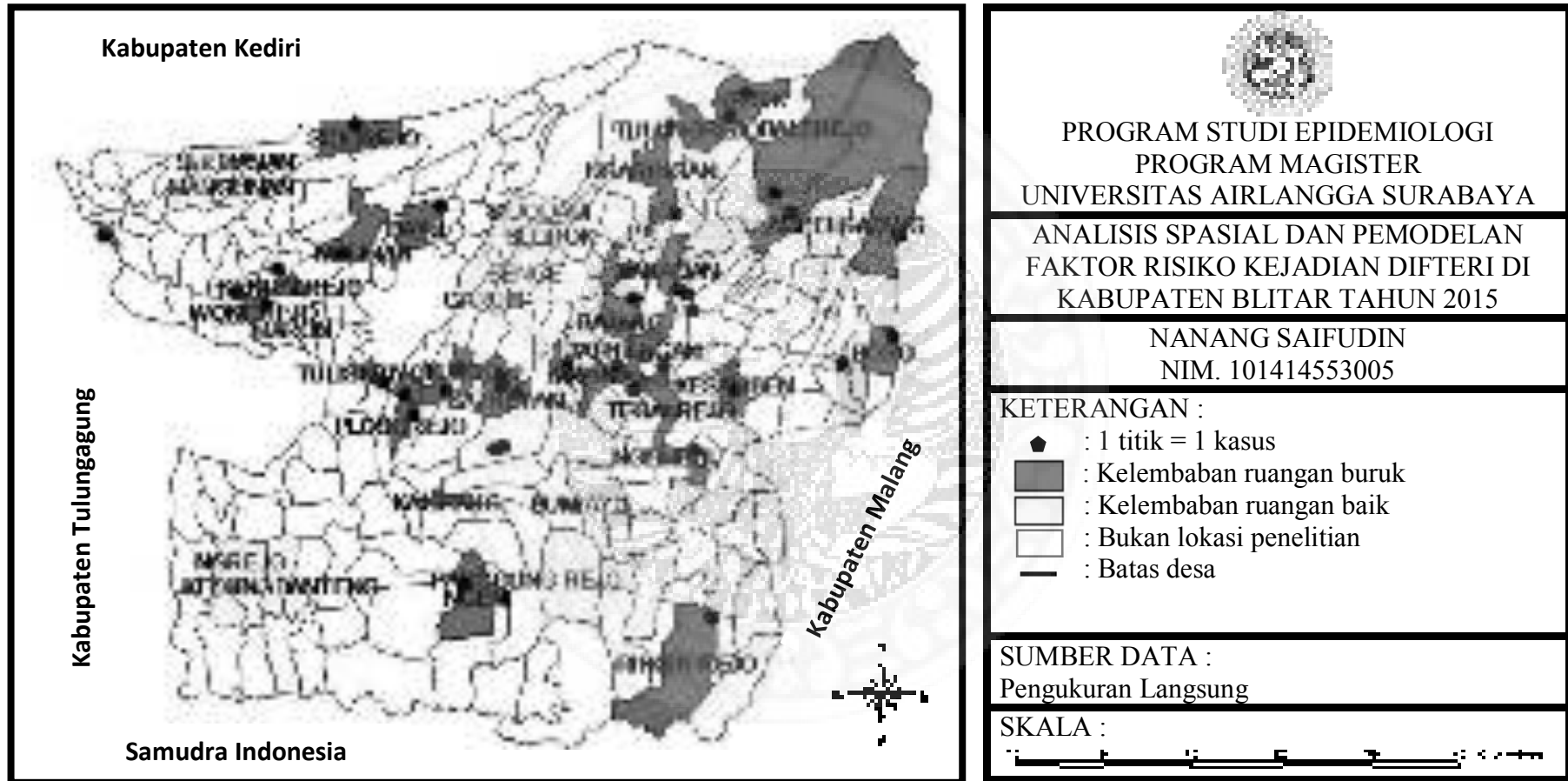


Gambar 5.7 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Kepadatan Hunian Di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Gambar 5.7 menggambarkan pemetaan kejadian difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 berdasarkan faktor risiko kepadatan hunian. Dimana terdapat tiga pembagian warna di peta yaitu warna merah menunjukkan desa dengan kasus yang memiliki kepadatan hunian buruk, warna kuning menggambarkan desa dengan kasus yang memiliki kepadatan hunian baik dan warna putih menggambarkan desa yang tidak di teliti. Warna kuning lebih banyak dari pada warna merah ini berarti desa dengan kasus yang memiliki kepadatan hunian baik lebih banyak dari pada desa dengan kasus yang memiliki kepadatan hunian buruk.

Terdapat 12 kasus yang memiliki kepadatan hunian buruk yaitu kasus dengan titik koordinat yang berada di Desa Kaliboto di Kecamatan Wonodadi; Desa Sumberagung di Kecamatan Selorejo; Desa Kanigoro (2 kasus) dan Desa Minggirsari di Kecamatan Kanigoro; Desa Kalipang di Kecamatan Sutojayan; Desa Ngeni di Kecamatan Wonotirto; Desa Tegalrejo di Kecamatan Selopuro; Desa Ringinrejo di Kecamatan Wates; serta Desa Wlingi (2 kasus) dan Desa Balerejo di Kecamatan Wlingi.

5.2.7 Sebaran Kasus Difteri Menurut Kelembaban Ruangan

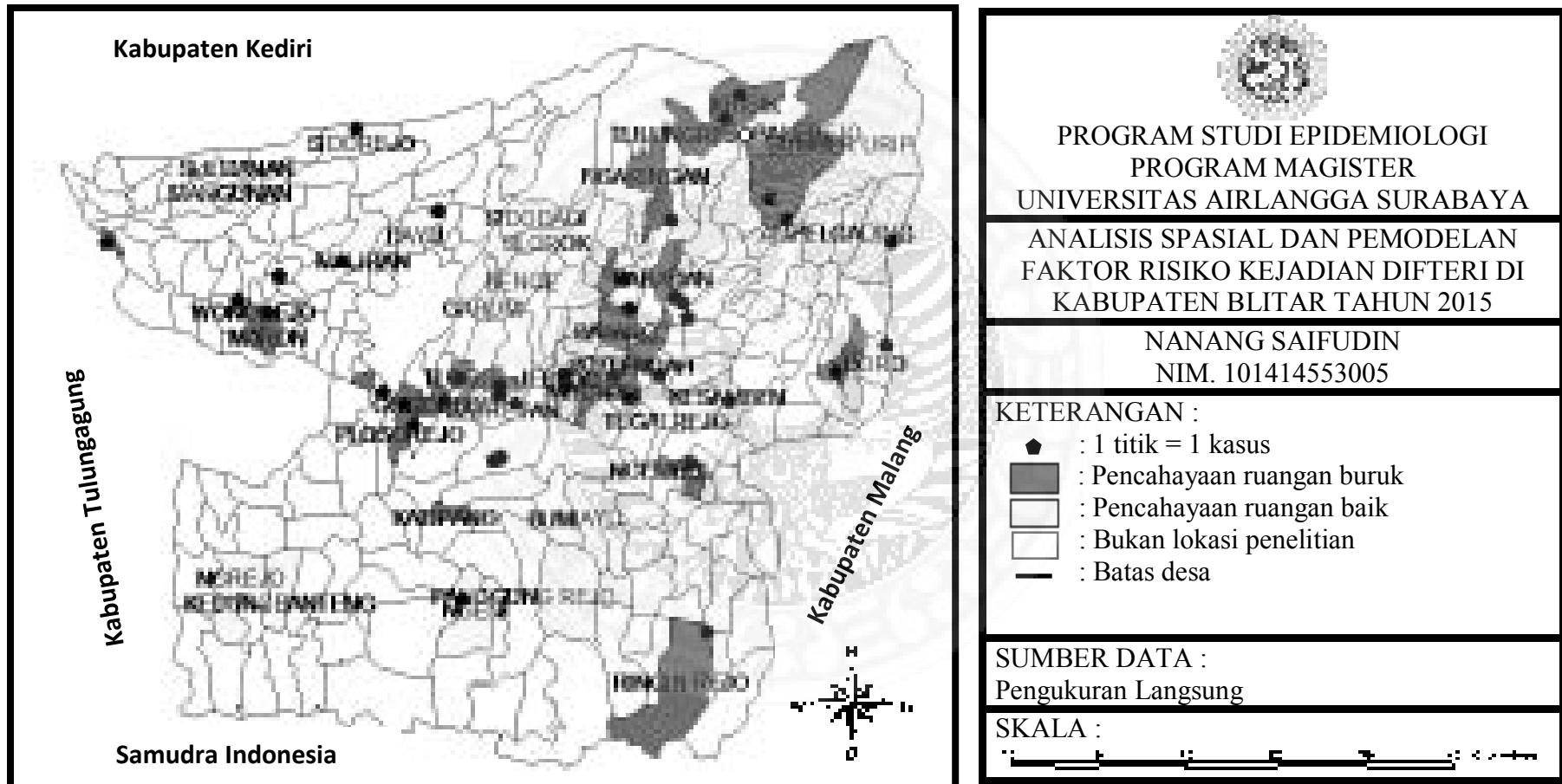


Gambar 5.8 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Kelembaban Ruangan Di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Gambar 5.8 menggambarkan pemetaan kejadian difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 berdasarkan faktor risiko kelembaban ruangan. Dimana terdapat tiga pembagian warna di peta yaitu warna merah menunjukkan desa dengan kasus yang memiliki kelembaban ruangan buruk, warna kuning menggambarkan desa dengan kasus yang memiliki kelembaban ruangan yang baik dan warna putih menggambarkan desa yang tidak di teliti. Warna merah jauh lebih banyak dibandingkan dengan warna kuning, ini berarti bahwa desa dengan kasus yang memiliki kelembaban ruangan buruk lebih banyak dibanding desa dengan kasus yang memiliki kelembaban ruangan baik.

Terdapat 40 kasus yang memiliki kelembaban ruangan yang buruk yaitu kasus difteri dengan titik koordinat kasus yang berada di desa Desa Tuliskriyo Kecamatan Sanankulon; Desa Kendalrejo dan Desa Wonorejo Kecamatan Srengat; Desa Kaliboto Kecamatan Wonodadi; Desa Maliran dan Desa Sidorejo Kecamatan Ponggok; Desa Dayu Kecamatan Nglegok; Desa Ampelgading dan Desa Boro Kecamatan Selorejo; Desa Kesamben Kecamatan Kesamben; Desa Kanigoro (2 kasus), Desa Tlogo (2 kasus), Desa Gogodeso, Desa Minggirsari, dan Desa Satreyan (3 kasus) di Kecamatan Kanigoro; Desa Kalipang (2 kasus) di Kecamatan Sutojayan; Desa Plosorejo Kecamatan Kademangan; Desa Ngeni Kecamatan Wonotirto; Desa Mronjo, Desa Jatitengah dan Desa Tegalrejo Kecamatan Selopuro; Desa Ringinrejo Kecamatan Wates; Desa Ngembul Kecamatan Binangun; Desa Ngaringan, Desa Tulungrejo dan Desa Krisik Kecamatan Gandusari; Desa Sumberurib Kecamatan Doko; Desa Bajang, Desa Jajar dan Desa Jeblog (2 kasus) di Kecamatan Talun; serta Desa Babatan, Desa Wlingi (2 kasus) dan Desa Balerejo Kecamatan Wlingi.

5.2.8 Sebaran Kasus Difteri Menurut Faktor Risiko Pencahayaan

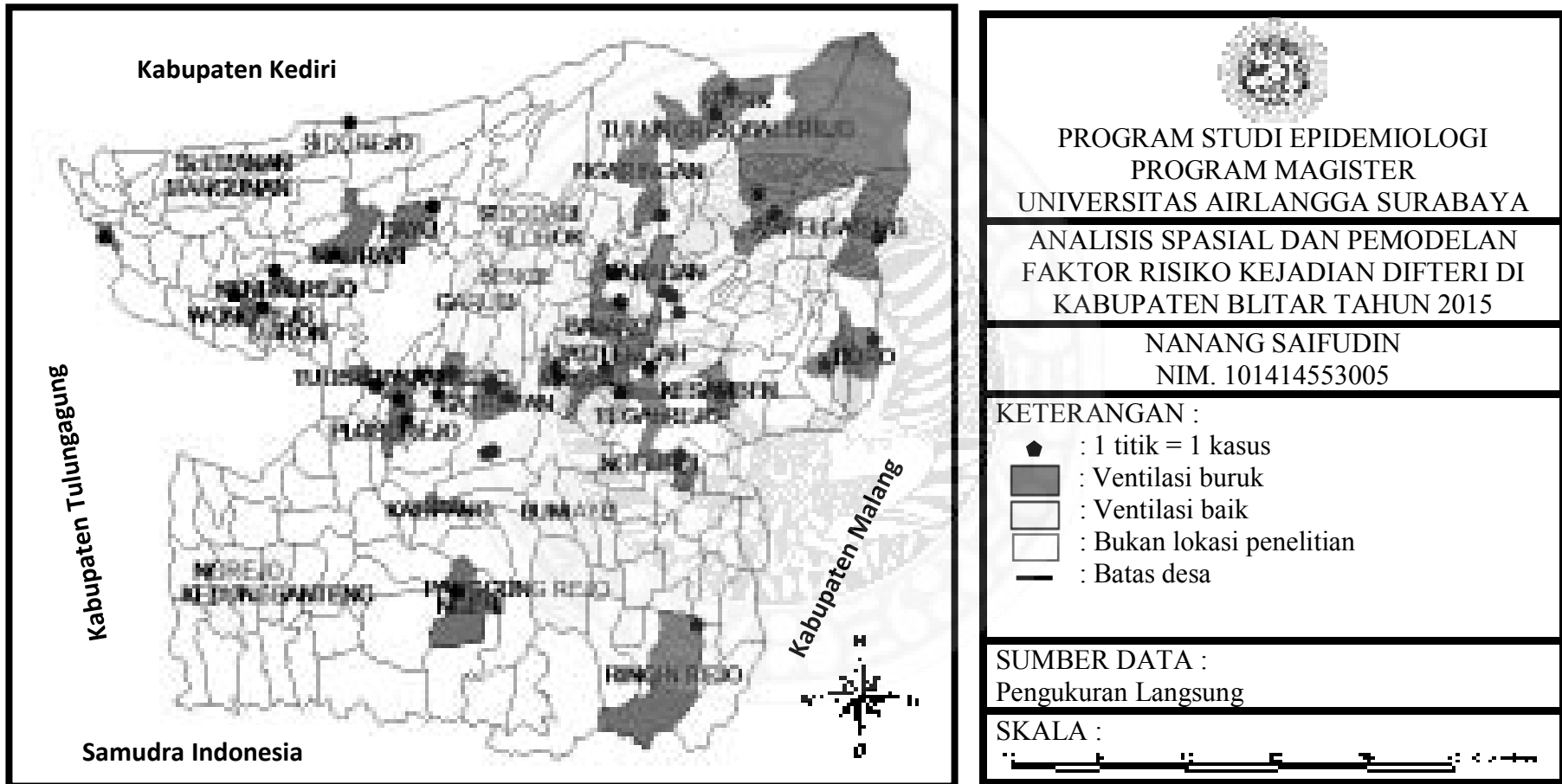


Gambar 5.9 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Pencahayaan Di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Gambar 5.9 menggambarkan pemetaan kejadian difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 berdasarkan faktor risiko pencahayaan ruangan. Dimana terdapat tiga pembagian warna di peta yaitu warna merah menunjukkan desa dengan kasus yang memiliki pencahayaan ruangan buruk, warna kuning menggambarkan desa dengan kasus yang memiliki pencahayaan ruangan baik dan warna putih menggambarkan desa yang tidak di teliti. Warna merah jauh lebih banyak dibandingkan dengan warna kuning, ini berarti bahwa desa dengan kasus yang memiliki pencahayaan buruk lebih banyak dibanding desa dengan kasus yang memiliki pencahayaan baik.

Terdapat 30 kasus yang memiliki pencahayaan ruangan yang buruk, yaitu kasus dengan titik koordinat kasus yang terdapat di Desa Tuliskriyo Kecamatan Sanankulon; Desa Maron dan Desa Wonorejo Kecamatan Srengat; Desa Kaliboto Kecamatan Wonodadi; Desa Sumberagung Kecamatan Selorejo; Desa Kanigoro (2 kasus), Desa Tlogo (2 kasus), Desa Gogodeso, Desa Minggirsari, dan Desa Satreyan (2 kasus) di Kecamatan Kanigoro; Desa Kalipang (2 kasus) di Kecamatan Sutojayan; Desa Plosorejo Kecamatan Kademangan; Desa Mronjo dan Desa Jatitengah Kecamatan Selopuro, Desa Ringinrejo Kecamatan Wates; Desa Ngembul Kecamatan Binangun; Desa Ngaringan, Desa Tulungrejo dan Desa Krisik Kecamatan Gandusari; Desa Bajang, Desa Jajar, Desa Jeblog Kecamatan Talun; serta Desa Babatan, Desa Wlingi (2 kasus) dan Desa Balerejo Kecamatan Wlingi.

5.2.9 Sebaran Kasus Difteri Menurut Faktor Risiko Ventilasi

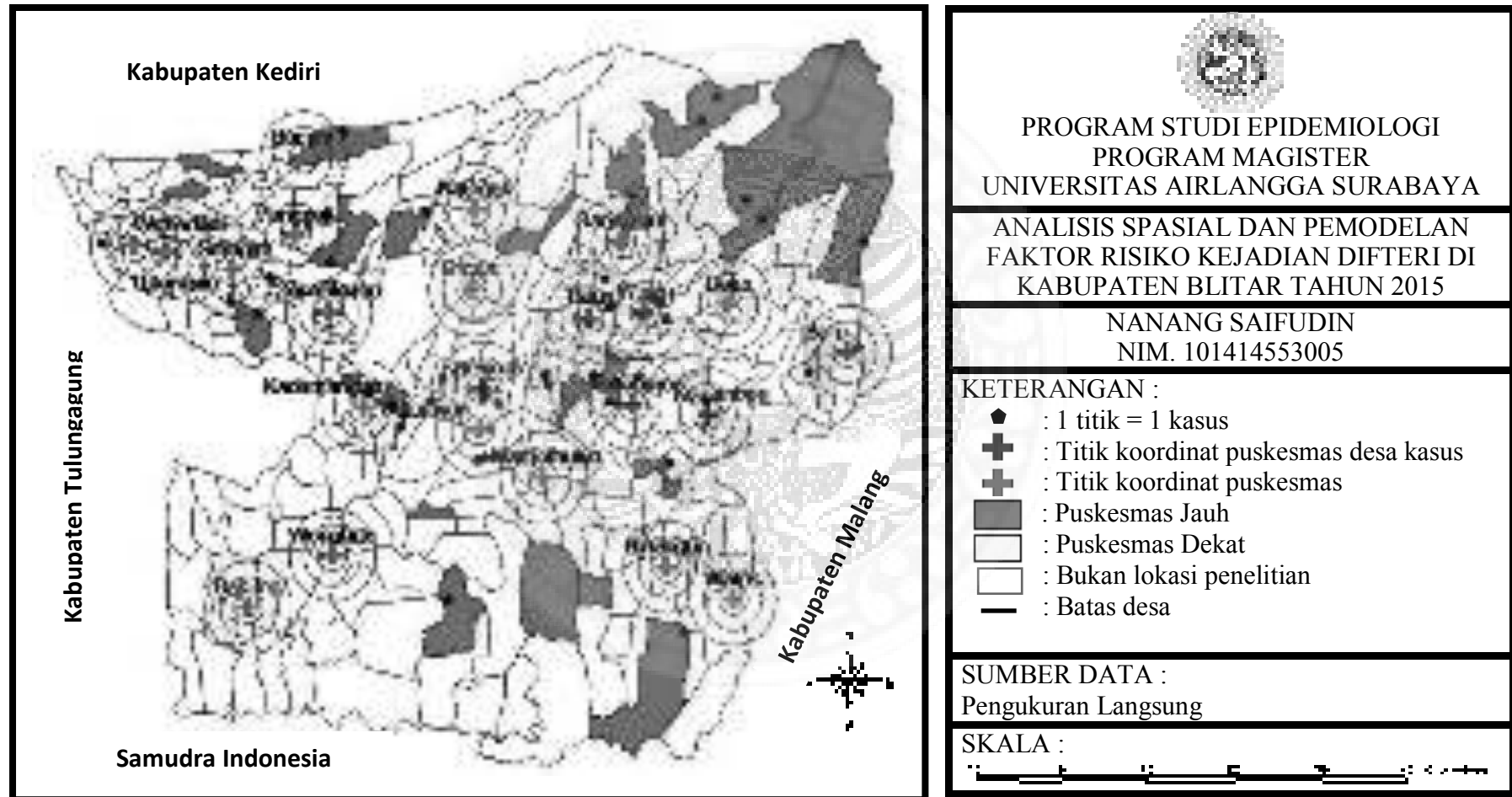


Gambar 5.10 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Ventilasi Di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Gambar 5.10 menggambarkan pemetaan kejadian difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 berdasarkan faktor risiko ventilasi. Dimana terdapat tiga pembagian warna di peta yaitu warna merah menunjukkan desa dengan kasus yang memiliki ventilasi yang buruk, warna kuning menggambarkan desa dengan kasus yang memiliki ventilasi yang baik dan warna putih menggambarkan desa yang tidak di teliti. Warna merah jauh lebih banyak dibandingkan dengan warna kuning, ini berarti bahwa desa dengan kasus yang memiliki ventilasi buruk lebih banyak dibanding desa dengan kasus yang memiliki ventilasi.

Terdapat 38 kasus yang memiliki ventilasi yang buruk, yaitu kasus difteri dengan titik koordinat kasus berada di desa Desa Tuliskriyo Kecamatan Sanankulon; Desa Kendalrejo dan Desa Wonorejo Kecamatan Srengat; Desa Kaliboto Kecamatan Wonodadi; Desa Maliran Kecamatan Pongok; Desa Dayu Kecamatan Nglegok; Desa Ampelgading, Desa Boro dan Desa Sumberagung Kecamatan Selorejo; Desa Kesamben Kecamatan Kesamben; Desa Kanigoro, Desa Tlogo (2 kasus), Desa Minggirsari, Desa Satreyan (3 kasus) di Kecamatan Kanigoro; Desa Kalipang (2 kasus) di Kecamatan Sutojayan; Desa Plosorejo di Kecamatan Kademangan; Desa Ngeni Kecamatan Wonotirto; Desa Mronjo, Desa Jatitengah dan Desa Tegalrejo Kecamatan Selopuro; Desa Ringinrejo Kecamatan Wates; Desa Ngembul Kecamatan Binangun; Desa Ngaringan, Desa Tulungrejo dan Desa Krisik Kecamatan Gandusari; Desa Sumberurib Kecamatan Doko; Desa Bajang, Desa Jajar, Desa Jeblog (2 kasus) di Kecamatan Talun; serta Desa Babatan, Desa Wlingi (2 kasus) dan Desa Balerejo Kecamatan Wlingi.

5.2.10 Sebaran Kasus Difteri Menurut Keberadaan Sarana Pelayanan Kesehatan



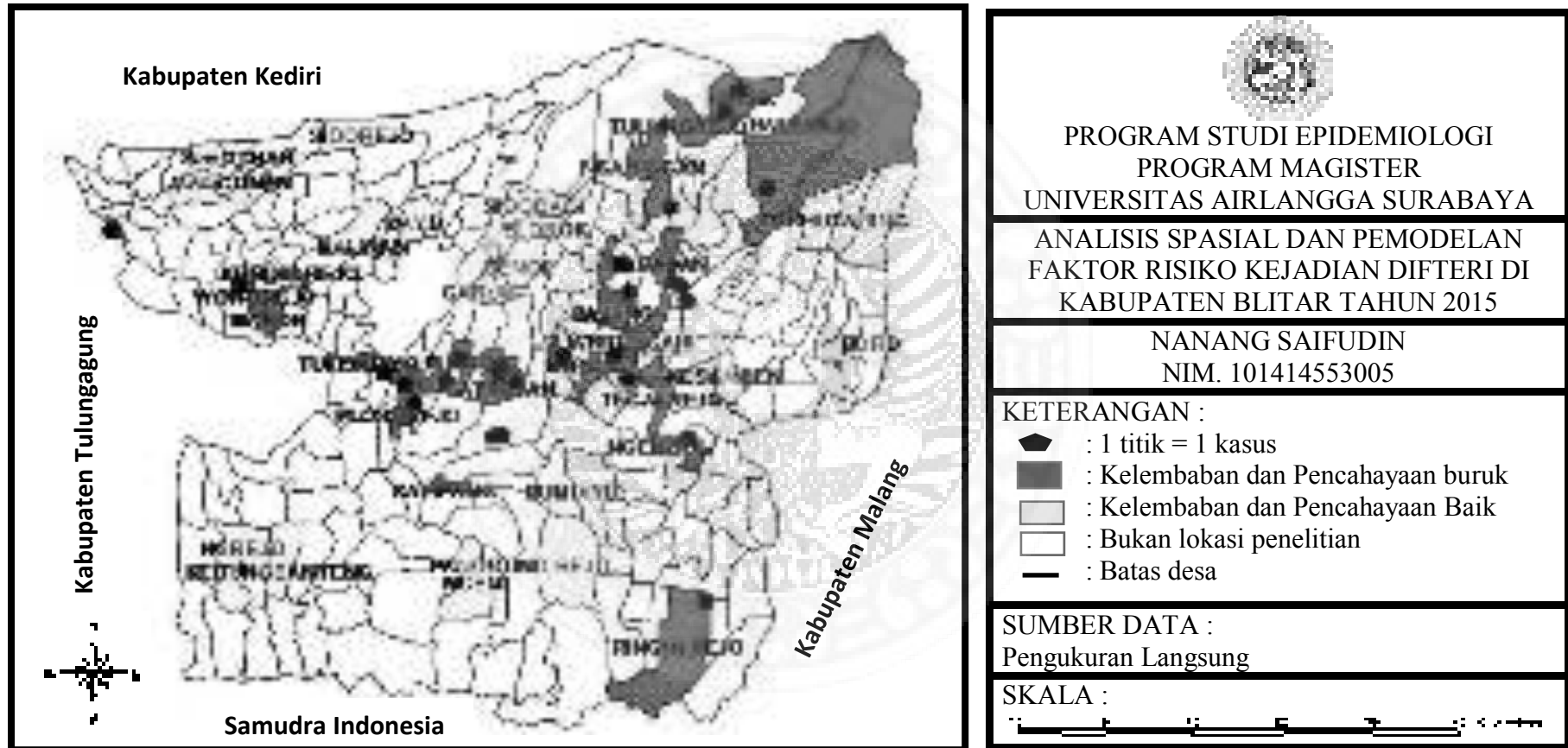
Gambar 5.11 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Keberadaan Sarana Pelayanan Kesehatan

Gambar 5.11 menggambarkan pemetaan kejadian difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 berdasarkan faktor risiko keberadaan sarana pelayanan kesehatan. Dimana terdapat tiga pembagian warna di peta yaitu warna merah menunjukkan desa dengan kasus yang memiliki jarak dengan pelayanan kesehatan jauh yaitu diatas lima kilo meter, warna kuning menggambarkan desa dengan kasus yang memiliki jarak dengan pelayanan kesehatan dekat yaitu 0 – 5 km dan warna putih menggambarkan desa yang tidak di teliti. Warna merah hampir sama jumlahnya dengan warna kuning, ini berarti desa yang memiliki kasus dengan jarak tempuh jauh (> 5 km) dari sarana pelayan kesehatan hampir sama dengan desa yang memiliki kasus dengan jarak tempuh dekat (≤ 5 km) dari sarana pelayanan kesehatan.

Terdapat 20 kasus yang memiliki jarak antara rumah dengan puskesmas jauh yaitu kasus difteri dengan titik koordinat kasus yang berada di Desa Sumberurib Kecamatan Doko; Desa Balerejo Kecamatan Wlingi; Desa Ngaringan, Desa Krisik dan Desa Tulungrejo Kecamatan Gandusari, Desa Sidorejo dan Desa Maliran Kecamatan Ponggok; Desa Ampelgading Kecamatan Selorejo, Desa Dayu Kecamatan Nglegok, Desa Wonorejo dan Desa Maron Kecamatan Srengat; Desa Jatitengah dan Desa Mronjo Kecamatan Selopuro; Desa Tuliskriyo Sanankulon; Desa Minggirsari Kecamatan Kanigoro; Desa Ngembul Kecamatan Binangun; Desa Kalipang (2 kasus) di Kecamatan Sutojayan; Desa Ngeni Kecamatan Wonotirto serta Desa Ringinrejo Keamatan Wates.

Disamping itu juga terdapat 6 puskesmas yang terletak pada desa kasus, yaitu Puskesmas Kanigoro, Puskesmas Talun, Puskesmas Wlingi, Puskesmas Selopuro, Puskesmas Kesamben dan Puskesmas Boro.

5.2.11 Sebaran Kejadian Difteri menurut Faktor Risiko Yang Dominan



Gambar 5.12 Peta Kejadian Difteri Menurut Faktor Risiko Dominan Kelembaban Ruangan dan Pencahayaan

Gambar 5.12 menggambarkan pemetaan kejadian difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 berdasarkan faktor risiko yang dominan yaitu faktor risiko kelembaban ruangan dan pencahayaan. Dimana terdapat tiga pembagian warna di peta yaitu warna merah menunjukkan desa dengan kasus yang memiliki risiko kelembaban ruangan dan pencahayaan buruk, warna kuning menggambarkan desa dengan kasus yang memiliki risiko kelembaban ruangan dan pencahayaan baik dan warna putih menggambarkan desa yang tidak di teliti. Warna merah lebih banyak dibandingkan dengan warna kuning, ini berarti bahwa desa dengan kasus yang memiliki faktor risiko kelembaban ruangan dan pencahayaan buruk dalam waktu bersamaan lebih banyak dibanding desa dengan kasus yang memiliki faktor risiko kelembaban ruangan dan pencahayaan baik.

Terdapat 27 kasus dengan faktor risiko kelembaban ruangan dan pencahayaan yang buruk dalam waktu bersamaan. Titik koordinat kasus difteri dengan faktor risiko dominan tersebut berada di Desa Tuliskriyo Kecamatan Sanankulon; Desa Wonorejo Kecamatan Srengat; Desa Kaliboto Kecamatan Wonodadi; Desa Mronjo dan Desa Jatitengah Kecamatan Selopuro; Desa Kanigoro (2 kasus), Desa Tlogo (2 kasus), Desa Gogodeso, Desa Minggirsari dan Desa Satreyan Kecamatan Kanigoro; Desa Kalipang (2kasus) di Kecamatan Sutojayan; Desa Plosorejo Kecamatan Kademangan; Desa Ringinrejo Kecamatan Wates; Desa Ngembul Kecamatan Binangun; Desa Ngaringan, Desa Tulungrejo dan Desa Krisik Kecamatan Gandusari; Desa Bajang, Desa Jajar dan Desa Jeblog Kecamatan Talun; Desa Babatan, Desa Wlingi (2 kasus) dan Desa Balerejo Kecamatan Wlingi.

5.3 Hubungan Antar Variabel dengan Kejadian Difteri di Kabupaten

Blitar Tahun 2015

5.3.1 Hubungan antara kelompok umur dengan kejadian difteri

Distribusi responden berdasarkan kelompok umur menurut kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 sebagian besar baik pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol adalah kelompok umur 0 – 15 tahun dengan proporsi pada kelompok kasus 97,6% dan kelompok kontrol 86,9%. dapat dilihat pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Distribusi kejadian difteri menurut kelompok umur di Kabupaten Blitar tahun 2015

Kelompok Umur	Kejadian Difteri	
	Difteri	Bukan
0 – 15 tahun	41 (97,6)	73 (86,9)
>15 tahun	1 (2,4)	11 (13,1)
Total	42 (100,0)	84 (100,0)

$p = 0,060$

Hasil uji statistik diperoleh bahwa tidak ada hubungan antara kelompok umur dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar serta variabel umur tidak memenuhi syarat untuk analisis multivariabel karena nilai $p = 0,060$ ($p > 0,05$).

5.3.2 Hubungan antara status imunisasi dengan kejadian difteri

Distribusi responden berdasarkan status imunisasi menurut kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 adalah responden untuk kasus dengan status imunisasi tidak lengkap sebanyak 21 orang (50%) dan untuk kontrol dengan status imunisasi lengkap sebanyak 67 orang (79,8%).

Tabel 5.4 Distribusi kejadian difteri menurut status imunisasi di Kabupaten Blitar tahun 2015

Status Imunisasi	Kejadian Difteri	
	Difteri	Bukan
Tidak lengkap	21 (50,0)	17 (20,2)
Lengkap	21 (50,0)	67 (79,8)
Total	42 (100,0)	84 (100,0)

$p = 0,001$

Hasil uji statistik diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara status imunisasi dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar. Variabel status imunisasi memenuhi syarat untuk diikutkan dalam analisis multivariabel.

5.3.3 Hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian difteri

Distribusi responden berdasarkan kepadatan hunian menurut kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 adalah responden untuk kasus dengan kepadatan hunian buruk: $< 8 \text{ m}^2/\text{org}$ sebanyak 12 orang (28,6%) dan responden untuk kontrol dengan kepadatan hunian baik: $\geq 8 \text{ m}^2/\text{org}$ sebanyak 64 orang (76,2%).

Tabel 5.5 Distribusi kejadian difteri menurut kepadatan hunian di Kabupaten Blitar tahun 2015

Kepadatan Hunian	Kejadian Difteri	
	Difteri	Bukan
Buruk: $< 8 \text{ m}^2/\text{org}$	12 (28,6)	20 (86,9)
Baik : $\geq 8 \text{ m}^2/\text{org}$	30 (71,4)	64 (76,2)
Jumlah	42 (100,0)	84 (100,0)

$p = 0,717$

Hasil uji statistik diperoleh bahwa tidak ada hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar serta variabel kepadatan

hunian tidak memenuhi syarat untuk diikutkan dalam analisis multivariabel karena nilai $p = 0,717$ ($p > 0,05$).

5.3.4 Hubungan antara kelembaban ruangan dengan kejadian difteri

Distribusi responden berdasarkan kelembaban ruangan menurut kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 adalah distribusi kasus dengan kelembaban ruangan buruk : $< 40\%$ or $> 70\%$ sebanyak 40 orang (95,2 %) dan distribusi kontrol dengan kelembaban udara baik: $40\% - 70\%$ sebanyak 63 orang (75 %).

Tabel 5.6 Distribusi kejadian difteri menurut kelembaban ruangan di Kabupaten Blitar tahun 2015

Kelembaban Ruangan	Kejadian Difteri	
	Difteri	Bukan
Buruk: $< 40\%$ or $> 70\%$	40 (95,2)	21 (25,0)
Baik: $40\% - 70\%$	2 (4,8)	63 (75,0)
Jumlah	42 (100,0)	84 (100,0)

$p = 0,000$

Hasil uji statistik diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara kelembaban ruangan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar. Variabel kelembaban ruangan memenuhi syarat untuk diikutkan dalam analisis multivariabel.

5.3.5 Hubungan antara pencahayaan dengan kejadian difteri

Distribusi responden berdasarkan pencahayaan menurut kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 adalah distribusi kasus dengan pencahayaan buruk : < 60 lux atau > 300 lux sebanyak 30 orang (71,4 %),

dan distribusi kontrol dengan kelembaban udara baik: 60 lux – 300 lux sebanyak 73 orang (86,9 %).

Tabel 5.7 Distribusi kejadian difteri menurut pencahayaan di Kabupaten Blitar tahun 2015

Pencahayaan	Kejadian Difteri	
	Difteri	Bukan
Buruk : < 60 lux atau > 300 lux	30 (71,4)	11 (13,1)
Baik : 60 lux – 300 lux	12 (28,6)	73 (86,9)
Jumlah	42 (100,0)	84 (100,0)

p = 0,000

Hasil uji statistik diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara pencahayaan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar. Variabel pencahayaan memenuhi syarat untuk diikuti dalam analisis multivariabel.

5.3.6 Hubungan antara ventilasi dengan kejadian difteri

Distribusi responden berdasarkan ventilasi menurut kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 adalah distribusi kasus dengan luas ventilasi buruk yaitu < 10 % dari luas lantai sebanyak 38 orang (90,5 %) dan distribusi kontrol dengan luas ventilasi baik yaitu \geq 10 % dari luas lantai sebanyak 59 orang (70,2 %).

Tabel 5.8 Distribusi kejadian difteri menurut ventilasi di Kabupaten Blitar tahun 2015

Ventilasi	Kejadian Difteri	
	Difteri	Bukan
Buruk : < 10 %	38 (90,5)	25 (29,8)
Baik : \geq 10 %	4 (9,5)	59 (70,2)
Jumlah	42 (100,0)	84 (100,0)

p = 0,000

Hasil uji statistik diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara luas ventilasi dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar. Variabel ventilasi memenuhi syarat untuk diikutkan dalam analisis multivariabel.

5.3.7 Hubungan antara keberadaan sarana pelayanan kesehatan dengan kejadian difteri

Distribusi responden berdasarkan keberadaan sarana pelayanan kesehatan menurut kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 adalah distribusi kasus dengan jarak antara rumah dan keberadaan sarana pelayanan kesehatan jauh berjarak > 5 km sebanyak 26 orang (61,9%) dan distribusi kontrol dengan jarak antara rumah dan keberadaan sarana pelayanan kesehatan dekat berjarak ≤ 5 km sebanyak 71 orang (84,5 %).

Tabel 5.9 Distribusi kejadian difteri menurut keberadaan sarana pelayanan kesehatan di Kabupaten Blitar tahun 2015

Keberadaan sarana pelayanan kesehatan	Kejadian Difteri	
	Difteri	Bukan
Jauh, jarak > 5 km	26 (61,9)	13 (15,5)
Dekat, jarak ≤ 5 km	16 (38,1)	71 (84,5)
Jumlah	42 (100,0)	84 (100,0)

$p = 0,000$

Hasil uji statistik diperoleh bahwa ada hubungan yang signifikan antara keberadaan sarana pelayanan kesehatan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar. Variabel keberadaan sarana pelayanan kesehatan memenuhi syarat untuk diikutkan dalam analisis multivariabel.

5.4 Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Analisis multivariabel merupakan analisis untuk melihat asosiasi antar variabel yang melibatkan lebih daripada satu variabel. Analisis multivariabel mampu memberikan gambaran mengenai interaksi dari semua variabel yang merupakan faktor risiko terhadap kejadian difteri. Sehingga diketahui faktor risiko yang dominan diantara vaktor risiko yang dianggap mempunyai hubungan dalam analisis bivariabel.

Tabel 5.10 Analisis Bivariabel Faktor Risiko Terhadap Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015

No.	Variabel	Nilai p	Kesimpulan
1.	Umur	0,060	Bukan kandidat
2.	Status Imunisasi	0,001	Kandidat
3.	Kepadatan Hunian	0,717	Bukan kandidat
4.	Kelembaban Ruangan	0,000	Kandidat
5.	Pencahayaan	0,000	Kandidat
6.	Ventilasi	0,000	Kandidat
7.	Keberadaan Sarana Pelayanan Kesehatan	0,000	Kandidat

Berdasarkan Tabel 5.10 Variabel yang disertakan dalam analisis multivariabel adalah variabel yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$) pada analisis bivariabel. Variabel yang disertakan dalam analisis multivariabel adalah variabel status imunisasi, kelembaban ruangan, pencahayaan, ventilasi dan keberadaan sarana pelayanan kesehatan. Hasil analisis multivariabel dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 5.11 Pemodelan Multivariabel (Model Pertama) Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Variabel	OR	Nilai p	R ²	Kesimpulan
Status Imunisasi	0.417	0.161	0.635	Model Tidak Signifikan
Kelembaban ruangan	34.019	0.009		
Pencahayaan	6.978	0.001		
Ventilasi	0.663	0.749		
Pelayanan kesehatan	2.682	0.129		

Tabel 5.11 diatas menerangkan nilai p terbesar adalah variabel ventilasi, sehingga variabel pertama yang dikeluarkan dalam analisis multivariabel model pertama adalah ventilasi. Pemodelan kedua adalah sebagai berikut:

Tabel 5.12 Pemodelan Multivariabel (Model Kedua) Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Variabel	OR	Nilai p	R ²	Kesimpulan
Status Imunisasi	0.407	0.147	0.634	Model Tidak Signifikan
Kelembaban ruangan	24.876	0.000		
Pencahayaan	6.853	0.001		
Pelayanan kesehatan	2.615	0.136		

Menurut Tabel 5.12 nilai p terbesar adalah variabel status imunisasi, sehingga variabel yang dikeluarkan dalam analisis multivariabel model kedua adalah status imunisasi. Pemodelan ketiga adalah sebagai berikut:

Tabel 5.13 Pemodelan Multivariabel (Model Ketiga) Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Variabel	OR	Nilai p	R ²	Kesimpulan
Kelembaban ruangan	18.987	0.001	0.621	Model Tidak Signifikan
Pencahayaan	6.022	0.002		
Pelayanan kesehatan	2.126	0.214		

Menurut Tabel 5.13 di atas nilai p terbesar adalah variabel pelayanan kesehatan, sehingga variabel yang dikeluarkan dalam analisis multivariabel untuk model ketiga adalah variabel pelayanan kesehatan. Pemodelan keempat adalah sebagai berikut:

Tabel 5.14 Pemodelan Multivariabel (Model Keempat) Faktor Risiko Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar Tahun 2015

Variabel	OR	Nilai p	R ²	Kesimpulan
Kelembaban ruangan	29,983	0,000	0,611	Model Signifikan
Pencahayaannya	5,115	0,003		

Pada Tabel 5.14 di atas setelah di uji secara serentak, variabel yang bermakna dalam analisis multivariabel menunjukkan hasil yang berbeda. Dari 5 variabel yang di analisis yaitu status imunisasi, kelembaban ruangan, pencahayaan, ventilasi dan keberadaan sarana pelayanan kesehatan hanya terdapat 2 variabel yang merupakan faktor risiko terhadap kejadian difteri yaitu kelembaban ruangan dan pencahayaan.

Dari model keempat pada pemodelan multivariabel didapatkan kelembaban ruangan (OR=29,983) yang berarti orang dengan kelembaban ruangan buruk mempunyai risiko menderita difteri 29,983 kali dibandingkan orang dengan kelembaban ruangan baik setelah dikontrol dengan variabel lainnya. Dan pencahayaan (OR=5,115) yang berarti orang dengan pencahayaan buruk mempunyai risiko menderita difteri 5,115 kali dibandingkan orang dengan pencahayaan setelah dikontrol dengan variabel lainnya. Nilai R² pada model terakhir adalah 0,611 yang berarti bahwa 61,1% kejadian difteri dipengaruhi oleh kedua faktor tersebut dalam

waktu bersamaan. Variabel yang paling dominan pertama adalah kelembaban ruangan setelah itu variabel pencahayaan.



BAB VI

PEMBAHASAN

6.1 Karakteristik Sampel

Sampel kasus dalam penelitian ini adalah total penderita difteri yang tercatat dalam register Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar tahun 2015 sebanyak 42 kasus yang tersebar di 35 desa di 18 kecamatan yang ada di wilayah Kabupaten Blitar. Sedangkan yang menjadi kontrol dalam penelitian ini adalah 17 desa yang berada di empat kecamatan tanpa kasus difteri selama tahun 2015. Kecamatan yang tidak terdapat kasus difteri adalah Kecamatan Bakung, Kecamatan Garum, Kecamatan Panggungrejo dan Kecamatan Udanawu. Sampel yang diambil adalah sebanyak 84 responden.

6.2 Analisis Spasial dan Hubungan Antar Variabel Dengan Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar

1. Pola Penyebaran Kejadian Difteri di Kabupaten Blitar

Analisis spasial merupakan salah satu metode manajemen penyakit berbasis wilayah, yaitu suatu analisis dan uraian tentang data penyakit secara geografi berkenaan dengan distribusi kependudukan, persebaran faktor resiko lingkungan, ekosistem, sosial ekonomi, serta analisis hubungan antar variabel tersebut. Kejadian penyakit adalah sebuah fenomena spasial, sebuah fenomena yang terjadi di atas permukaan bumi. Kejadian penyakit dapat dikaitkan dengan berbagai

obyek yang memiliki keterkaitan dengan lokasi, topografi, benda-benda, distribusi benda-benda ataupun kejadian lain dalam sebuah *space* atau ruangan, atau pada titik tertentu, serta dapat pula dihubungkan dengan peta atau ketinggian (Achmadi, 2014).

Hasil analisis Gis Arcview dengan menggunakan metode overlay antara layer batas administrasi desa dengan titik koordinat kasus dapat menunjukkan gambaran sebaran kasus difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015. Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 5.3 tentang peta sebaran kasus difteri Kabupaten Blitar tahun 2015 menggambarkan bahwa pola penyebaran difteri mengelompok di wilayah bagian tengah Kabupaten Blitar sepanjang jalan jalur provinsi.

Berdasarkan hasil penelitian pada Gambar 5.4 tentang peta pola penyebaran kejadian difteri menurut periode waktu sakit 6 bulan (karier) dengan kepadatan penduduk per kecamatan di Kabupaten Blitar tahun 2015 dan Gambar 5.5 tentang peta pola penyebaran kejadian difteri menurut periode waktu sakit 2 minggu dengan kepadatan penduduk per kecamatan di Kabupaten Blitar tahun 2015 menggambarkan bahwa terdapat empat titik pusat klaster yang signifikan yaitu di desa Wlingi, Desa Kanigoro, Desa Gandusari dan Desa Selopuro, yang membentuk klaster di wilayah Kecamatan Gandusari, Wlingi, Kanigoro, Kademangan, Selopuro, Kesamben, Selorejo, Garum, Talun dan Doko. Wilayah kecamatan tersebut dengan kepadatan penduduk yang tinggi memiliki faktor risiko kejadian difteri yaitu status imunisasi, kelembaban ruangan,

pencapaian, ventilasi dan keberadaan sarana pelayanan kesehatan. Sebaran yang cenderung sporadis karena sumber penularan antar manusia baik yang menunjukkan gejala maupun tidak menunjukkan gejala (karier) yang berarti sumber penularan tidak pada satu namun beberapa sumber karena didukung oleh faktor risiko yang ada.

2. Hubungan Faktor Kependudukan Dengan Kejadian Difteri

a. Hubungan umur dengan kejadian difteri

Umur merupakan salah satu sifat karakteristik tentang orang yang sangat utama. Umur mempunyai hubungan dengan tingkat keterpaparan, besarnya risiko serta sifat resistensi. Menurut Kunarti (2004), di dalam *titer Imunoglobulin G (IgG)* difteri pada anak sekolah, bahwa titer antitoksin difteri pada umur muda 0-14 bulan sangat tinggi, selanjutnya menurun tajam sampai usia 35-44 bulan (3-4 tahun), dan kembali meningkat pada usia 56-64 bulan (>4 - >5 tahun) dikarenakan adanya suntikan booster dan titer akan menurun kembali. Titer IgG semakin menurun sejalan bertambahnya usia tanpa adanya pemberian imunisasi ulang.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5.3 tentang distribusi kejadian difteri menurut kelompok umur di kabupaten Blitar tahun 2015 menunjukkan bahwa variabel umur tidak mempunyai hubungan dengan kejadian difteri, sehingga variabel umur bukan merupakan faktor risiko untuk terjadinya kejadian difteri. Penelitian ini sejalan

dengan penelitian Vensya Sitohang (2002), yaitu tidak adanya hubungan bermakna antara umur dengan kejadian difteri di Kabupaten Cianjur.

b. Hubungan status imunisasi dengan kejadian difteri

Pengembangan Program Imunisasi (PPI) mewajibkan pemberian Difteri Pertusis Tetanus (DPT) untuk dosis pertama pada usia 2 – 4 bulan, pemberian DPT ke-2 pada usia 3 – 5 bulan, dan pemberian DPT ke-3 pada usia 4 – 6 bulan dengan interval antara pemberian pertama, kedua, dan ketiga minimal 4 minggu. Kemudian pada usia 18 – 36 bulan diberikan imunisasi lanjutan DPT-Hb-Hib atau *Pentavalen*. Pemberian DPT berikutnya (*booster*) saat anak masuk sekolah dasar kelas I (DT) dan kelas II, III (Td) dengan program Bulan Imunisasi Anak Sekolah (BIAS). Dalam 10 tahun setelah dosis pemberian dosis DPT ke-3. Umumnya terjadi penurunan titer antitoksin dan berada di bawah titer optimal. Untuk itu pemberian difteri toksoid dapat diberikan bersama – sama dengan tetanus toksoid.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5.4 tentang distribusi kejadian difteri menurut status imunisasi di kabupaten Blitar tahun 2015 menunjukkan bahwa variabel status imunisasi berhubungan secara bermakna dengan kejadian difteri, sehingga status imunisasi merupakan faktor risiko untuk terjadinya difteri. Status imunisasi menunjukkan kelengkapan terhadap imunisasi tertentu dimana

menentukan besarnya daya tahan tubuh seseorang terhadap penyakit tertentu. Imunitas dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu pejamu dan vaksin. Pejamu ketika diberi vaksin bisa tidak memproduksi antibodi atau antibodi telah terbentuk namun tidak optimal untuk membunuh kuman. Meskipun sebenarnya ketika pejamu kontak dengan kuman, pertahanan tubuh non spesifik telah bekerja, dan apabila tidak mampu untuk membunuh kuman tersebut maka pertahanan tubuh spesifik kemudian yang bekerja. Selain itu vaksin dipengaruhi dari produksi, distribusi, penyimpanan, dan cara pemberian, serta kuantitas dan kualitas vaksin.

Menurut Frobisher (1978) kekebalan terhadap difteri dipengaruhi oleh adanya antitoksin di dalam darah dan kemampuan seseorang untuk membentuk antitoksin dengan cepat. Kemampuan ini merupakan akibat dari imunisasi aktif dari pernah menderita atau vaksinasi. Mengingat kejadian difteri yang merebak luas dari satu kota/kabupaten di Jawa Timur mungkin juga disebabkan oleh hal tersebut di atas.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Kartono (2007) yaitu ada hubungan bermakna antara tidak lengkapnya status imunisasi DPT dengan kejadian difteri di Kabupaten Garut dan Tasikmalaya. Dari uji multivariabel diperoleh bahwa status imunisasi DPT dan DT yang tidak lengkap memberikan peluang terjadinya difteri 46,403 kali dibandingkan dengan status imunisasi DPT dan DT yang lengkap.

Dalam penelitian Rusli (2003) diperoleh yaitu ada hubungan bermakna antara tidak lengkapnya status imunisasi DPT dengan kejadian difteri di Kabupaten Cianjur. Uji multivariabel diperoleh status imunisasi yang tidak lengkap memberikan risiko 2,74 kali anak untuk terserang difteri dibandingkan dengan imunisasi lengkap. Sedangkan pada analisis bivariabel pada penelitian Sitohang (2002) menunjukkan adanya hubungan bermakna antara status imunisasi yang tidak lengkap dengan kejadian difteri. Pada penelitian Quick (2000) menunjukkan bahwa kejadian difteri pada anak yang mendapat imunisasi < 3 kali (tidak lengkap) adalah 19 kali dibandingkan dengan imunisasi lengkap. Penelitian di London dengan desain kohor mengenai imunitas diperoleh menurunnya imunitas pasif alami yang berasal dari ibu akan membentuk imunitas yang baik. Keadaan ini diperoleh dengan imunisasi secara teratur dan sesuai jadwal. Dengan imunisasi DPT lengkap dapat mencegah terjadinya penyakit difteri, pertusis, dan tetanus (Booy dkk, 2005).

3. Faktor Lingkungan Dengan Kejadian Difteri

a. Hubungan antara kepadatan hunian dengan kejadian difteri

Kepadatan hunian ruang tidur adalah perbandingan antara luas ruang tidur dengan jumlah individu semua umur yang menempati ruang tersebut Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan RI No.829/MENKES/SK/VII/1999 tentang Persyaratan

Kesehatan Perumahan ditetapkan bahwa luas kamar tidur minimal 8 m² dan tidak dianjurkan untuk lebih dari 2 orang tidur, kecuali anak dibawah umur 5 tahun. Penyakit –penyakit yang ditularkan melalui kontak langsung pada umumnya terjadi pada masyarakat yang hidup dalam rumah berpenghuni padat (Notoatmodjo, 1997).

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5.5 tentang distribusi kejadian difteri menurut kepadatan hunian di kabupaten Blitar tahun 2015 menunjukkan bahwa, variabel kepadatan hunian tidak berhubungan dengan kejadian difteri, sehingga kepadatan hunian bukan merupakan faaktor risiko untuk terjadinya difteri. Hal ini sejalan dengan penelitian Rusli (2003) diperoleh yaitu tidak adanya hubungan bermakna antara kepadatan hunian dengan kejadian difteri di Kabupaten Cianjur. Namun penelitian ini bertolak belakang dengan penelitian Kartono (2007) yaitu ada hubungan bermakna antara kepadatan hunian dengan kejadian difteri di Kabupaten Garut dan Tasikmalaya.

b. Hubungan antara kelembaban ruangan dengan kejadian difteri

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 829/Menkes/SK/VII/1999, persyaratan rumah tinggal, kelembaban udara yang memenuhi syarat kesehatan dalam rumah adalah 40 – 70% dan kelembaban udara yang tidak memenuhi syarat kesehatan adalah < 40% atau > 70%. Rumah yang tidak memiliki kelembaban yang memenuhi syarat kesehatan akan membawa pengaruh bagi

penghuninya. Rumah yang lengkap merupakan media yang baik bagi pertumbuhan mikroorganisme, antara lain bakteri, spiroket, rickettsia dan virus. Mikroorganisme tersebut dapat masuk kedalam tubuh melalui udara. Selain itu kelembaban yang tinggi dapat menyebabkan membran mukosa hidung menjadi kering sehingga kurang efektif dalam menghadang mikroorganisme. Kelembaban rumah yang tinggi dapat mempengaruhi penurunan daya tahan tubuh seseorang yang selanjutnya akan meningkatkan kerentanan tubuh terhadap penyakit tertentu terutama penyakit infeksi.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5.6 tentang distribusi kejadian difteri menurut kelembaban ruangan di kabupaten Blitar tahun 2015 menunjukkan bahwa, terdapat hubungan yang signifikan antara variabel kelembaban ruangan dan kejadian difteri, sehingga kelembaban ruangan merupakan faktor risiko untuk terjadinya difteri. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kartono (2007), bahwa kelembaban rumah yang tidak memenuhi syarat memberikan peluang terjadinya difteri 18 kali lebih besar dari pada kelembaban rumah yang memenuhi syarat kesehatan.

c. Hubungan pencahayaan dengan kejadian difteri

Cahaya alamiah mempergunakan sumber cahaya yang terdapat di alam biasanya sinar matahari. Cahaya berperan sebagai pembunuh kuman oleh karena cahaya memiliki gelombang elektromagnetik dan memiliki energi (Azwar, 1996). *Corynebacterium diphtheriae*

dibandingkan dengan kuman lain yang tidak berspora lebih tahan terhadap pengaruh cahaya (Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, 1994). Sinar matahari langsung dapat membunuh bakteri ini selama beberapa jam (Frobisher, 1978). *Corynebacterium diphtheriae* dapat mati apabila terkena sinar matahari kurang lebih 3 jam (Sharp, 1938).

Pencahayaan alami dalam rumah menurut penelitian ini adalah penerangan yang bersumber dari sinar matahari (alami), yaitu semua jalan yang memungkinkan untuk masuknya cahaya matahari alamiah, misalnya melalui jendela atau genting kaca.

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5.7 tentang distribusi kejadian difteri menurut pencahayaan di kabupaten Blitar tahun 2015 menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara variabel pencahayaan dengan kejadian difteri, sehingga pencahayaan merupakan faktor risiko untuk terjadinya difteri. Hal ini bertolak belakang dengan penelitian yang dilakukan oleh Kartono (2007) yaitu tidak adanya hubungan bermakna antara tidak adanya pencahayaan alami berupa sinar matahari yang masuk ke dalam rumah dengan kejadian difteri di Kabupaten Garut dan Tasikmalaya.

d. Hubungan antara ventilasi dengan kejadian difteri

Ventilasi adalah usaha untuk memenuhi kondisi atmosfer yang menyenangkan dan menyehatkan manusia. Ventilasi adalah proses penyediaan udara segar ke dalam dan pengeluaran udara kotor dari

suatu ruangan tertutup secara alamiah maupun mekanis. Tersedianya udara segar dalam rumah atau ruangan amat dibutuhkan manusia, sehingga apabila suatu ruangan tidak mempunyai sistem ventilasi yang baik dan *over crowded* maka akan menimbulkan keadaan yang dapat merugikan kesehatan (Ayunah, 2008).

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5.8 tentang distribusi kejadian difteri menurut ventilasi di kabupaten Blitar tahun 2015 menunjukkan bahwa ada hubungan antara variabel ventilasi dengan kejadian difteri, sehingga ventilasi merupakan faktor risiko untuk terjadinya difteri. Penelitian ini berlawanan dengan penelitian Kartono (2007) yaitu tidak adanya hubungan bermakna antara luas ventilasi yang tidak memenuhi syarat (luas ventilasi < 10% luas lantai) dengan kejadian difteri di Kabupaten Garut dan Tasikmalaya.

4. Hubungan Keberadaan Sarana Pelayanan Kesehatan Dengan Kejadian Difteri

Mekipun secara nasional kualitas kesehatan masyarakat telah meningkat, tetapi disparitas status kesehatan antar tingkat sosial ekonomi, antar kawasan dan antar perkotaan – pedesaan masih cukup tinggi. Sebagian besar masalah untuk mendapatkan pelayanan kesehatan adalah karena kendala biaya, jarak dan transportasi. Salah satu tanggung jawab sektor kesehatan adalah menjamin tersedianya pelayanan kesehatan yang bermutu, merata, dan terjangkau oleh masyarakat. Penyelenggaraan

pelayanan kesehatan tidak hanya berada ditangan pemerintah, tetapi juga mengikut sertakan masyarakat dan potensi swasta. Agar terselenggara tugas penyelenggaraan upaya kesehatan, harus diutamakan sifat *promotive* dan *preventive* yang didukung oleh upaya *kurative* dan *rehabilitative* (Adi Sasmito, 2007).

Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 5.9 tentang distribusi kejadian difteri menurut keberadaan sarana pelayanan kesehatan di Kabupaten Blitar tahun 2015 menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara variabel keberadaan sarana pelayanan kesehatan dengan kejadian difteri, sehingga keberadaan sarana pelayanan kesehatan merupakan faktor risiko untuk terjadinya difteri.

5. Model Faktor Risiko Yang Paling Berpengaruh Terhadap Kejadian Difteri

Faktor risiko yang paling berpengaruh pada kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 adalah kelembaban ruangan dan pencahayaan, Variabel yang paling dominan pertama adalah kelembaban ruangan setelah itu variabel pencahayaan.

Berdasarkan pengamatan di lapangan, variabel kelembaban ruangan dan pencahayaan merupakan faktor risiko yang ditemukan hampir di setiap rumah kasus, dimana rumah tempat tinggal kasus tersebut mempunyai tingkat kelembaban ruangan yang tinggi diatas standar rumah sehat. Hal tersebut terjadi karena adanya pola hidup atau kebiasaan dari masyarakat yang kurang memahami pentingnya sirkulasi

udara dan pencahayaan alami dalam rumah. Rumah tinggal kasus difteri kebanyakan sudah mempunyai jendela dan ventilasi ruangan, tetapi jendela tidak pernah dibuka pada siang hari dengan alasan takut adanya pencurian serta ventilasi ruangan juga tertutup dengan alasan biar debu atau binatang tidak bisa masuk ke dalam rumah.



BAB VII

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

1. Sebaran kasus difteri di Kabupaten Blitar pada tahun 2015 sebanyak 42 titik koordinat kasus mengelompok di wilayah bagian tengah Kabupaten Blitar.
2. Terdapat empat titik pusat kluster yang signifikan yaitu di desa Wlingi, Desa Kanigoro, Desa Gandusari dan Desa Selopuro, yang membentuk kluster di wilayah Kecamatan Gandusari, Wlingi, Kanigoro, Kademangan, Selopuro, Kesamben, Selorejo, Garum, Talun dan Doko.
3. Terdapat hubungan antara faktor kependudukan (status imunisasi) dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.
4. Terdapat hubungan antara faktor lingkungan (Kelembaban ruangan, pencahayaan dan ventilasi) dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.
5. Terdapat hubungan antara keberadaan sarana pelayanan kesehatan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015.
6. Faktor risiko paling berpengaruh pada kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015 adalah kelembaban ruangan dan pencahayaan, 61,1% kejadian difteri dipengaruhi oleh kedua faktor tersebut dalam waktu bersamaan.

7.2 Saran

1. Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar hendaknya mengembangkan aplikasi Sistem Informasi Geografis dengan analisis spasial untuk monitoring dalam program pencegahan dan penanggulangan penyakit difteri di Kabupaten Blitar.
2. Kejadian difteri sudah menyebar hampir seluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Blitar, hal ini perlu mendapat perhatian yang serius dari Pemerintah Daerah Kabupaten Blitar khususnya Dinas Kesehatan dan Instansi terkait untuk lebih meningkatkan program pengendalian difteri melalui sistem kewaspadaan dini dengan lebih gencar mengadakan sosialisasi dan penyuluhan kesehatan mengenai difteri kepada masyarakat.
3. Pola sebaran kejadian difteri membentuk klaster, sehingga risiko untuk kejadian difteri di wilayah tersebut lebih tinggi. Oleh karena itu program pemantauan wilayah setempat perlu ditingkatkan agar kejadian difteri di wilayah klaster tidak berkembang.
4. Mengenai status imunisasi peneliti menyarankan untuk lebih meningkatkan pengetahuan dan kemampuan petugas dalam melakukan promosi kesehatan, pencatatan dan pemberian imunisasi pada masyarakat.
5. Dalam rumah yang memiliki kelembaban ruangan yang buruk sering terjadi penularan suatu penyakit, oleh karena itu setiap ruangan seharusnya memiliki sirkulasi udara dan sinar matahari dapat masuk kedalam rumah dengan baik, misalnya selalu membuka jendela kamar

atau rumah dan memasang genting kaca diatap agar sinar matahari dapat masuk dalam ruangan.

6. Ruang yang sehat mempunyai pencahayaan alami yang baik sehingga sinar matahari dapat masuk kedalam ruangan dan mampu membunuh mikroorganisme dalam rumah. Memberikan ruangan dengan banyak lubang untuk sinar matahari dapat masuk bisa memberikan efek yang sehat bagi penghuninya.
7. Ventilasi ruangan sangat diperlukan untuk pertukaran udara. Dengan ventilasi yang cukup diharapkan udaradalam ruangan selalu tergantikan. Luas ventilasi minimal 10% dari luas lantai ruangan dan ventilasi tersebut dapat dan selalu dibuka sehingga terjadi pertukaran udara yang sehat.
8. Memberikan sosialisasi kepada masyarakat untuk selalu memanfaatkan fasilitas kesehatan yang terdekat, misalnya polindes dan pustu sehingga kejadian penyakit dapat dideteksi sedini mungkin.
9. Pemerintah Daerah melalui Dinas Kesehatan dan Aparatur Desa selalu mendorong masyarakat untuk melakukan pola hidup bersih dan sehat dengan memiliki rumah yang memenuhi syarat kesehatan, baik itu rumah sederhana maupun rumah mewah.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, Umar Fahmi. (2008) *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Achmadi, Umar Fahmi (2014) *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Ed. revisi Jakarta : Rajawali Press.
- Adisasmito, W. (2007) *Sistem Kesehatan*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Anselin, L. (1998) *Spatial Econometric : Methods and Models*. Netherlands : Kluwer Academic Publisher.
- Anselin, L. (1998) *Perspective of Spatial data Analysis*. New York : Arizona State University, Springer.
- Ayunah, Y. (2008) Hubungan Antara Faktor-Faktor Kualitas Lingkungan Fisik Rumah Dengan Kejadian TB Paru BTA Positif Di Kecamatan Cilandak Kotamadya Jakarta Selatan. *Tesis*. Jakarta. Universitas Indonesia.
- Azwar, A. (1996) *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta : PT. Mutiara Sumber Widya.
- Bivand, R., Pebesma, E., Gómez-Rubio V. (2008) *Applied Spatial Data Analysis With R*. Bergen Münster.London. April 2008.
- Booy, R., Haworth, E.A., Ali, K.A., Chapel, H.M., Moxon, E.R. (2005). Immunogenicity Of Routine Vaccination Against Diphtheria, Tetanus, And Haemophilus Influenzae Type B In Asian Infants Born In The United Kingdom. *Arch Dis Child* 90 : 589-591. 23 Maret 2012. <http://adc.bmj.com/content/90/6/589.full.pdf+html>.
- CDC. (2013). Diphtheria : Questions and answers. <http://www.immunize.org/catg.d/p4203.pdf> (sitasi 23 April 2015).
- Chin, James, (2009) *Manual Pemberantasan Penyakit Menular Edisi 17, Editor I Nyoman Kandun*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, hal 193-199.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1999). Persyaratan Kesehatan Perumahan. Keputusan Menteri Kesehatan RI. Nomor 829/MENKES/SK/VII/1999. Jakarta.

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Revisi Buku Pedoman Penyelidikan dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa (Pedoman Epidemiologi Penyakit)*. Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2007. Jakarta.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar. (2016) *Profil Kesehatan Kabupaten Blitar 2015*. Blitar: Dinkes Kabupaten Blitar.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. (2016) *Difteri*. Surabaya : Dinkes Provinsi Jawa Timur.
- Dirjen P2M & PL Depkes RI. (2007), *Revisi Buku Pedoman Penyelidikan Dan Penanggulangan Kejadian Luar Biasa (Pedoman Epidemiologi Penyakit)*, Jakarta hal 49-55.
- Ekadinata, A., Dewi, S, Hadi, Danan, P, Nugroho, Dudy, K and Johana, F. (2008). *Sistem Informasi Geografis Untuk Pengelolaan Bentang Lahan Berbasis Sumber Daya Alam*. Bogor: World Agroforestry Centre.
- Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. (2006). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*. Jilid III. Edisi Keempat. Jakarta : Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Frobisher, M., Sommermeyer, L., Fuerst, R. (1978) *Frobisher & Fuerst Microbiology in Health and Disease (15th edition)*. Philadelphia : W.B. Saunders Company.
- Galazka, Athur et al. (2000). The Changing Epidemiology of Diphtheria in The Vaccin Era. *The Journal of Infectious Diseases 2000; 181 (Supl 1) : S2-9*. An Official Publication of The Infectious Disease Society of America. Chicago : The University of Chicago Press. 8 Desember 2011. http://jid.oxfordjournals.org/content/181/Supplement_1/S2.full.pdf+html.
- Ikatan Dokter Anak Indonesia. (2011). *Buku Imunisasi di Indonesia*. Jakarta : Satgas Imunisasi Ikatan Dokter Anak Indonesia.
- Indarto, F.A. (2012) *Konsep Dasar Analisis Spasial*. Yogyakarta : Penerbit C.V Andi Offset.

- Isbagio, D.W., Handayani, S., Siburian, F., Sumarmo. (2004). Pengaruh Status Imunisasi Difteri Pertusis dan Tetanus Terhadap Respon Kekebalan Difteri dan Tetanus Pada Murid Kelas I Sekolah Dasar di Kecamatan Cimandala. *Buletin Penelitian Kesehatan Vol. 32 No. 2 2004* : 62-72. 24 Nopember 2011.
<http://digilib.litbang.depkes.go.id/go.php?id=jkpkbppk-gdl-res-2004-isbagio2c-2122-respon>.
- Ismoedijanto. (2014) *Diphtheria Di Jawa Timur*. Surabaya : Medica Hospital.
- Izza, N. S. (2015) Analisis Data Spasial Penyakit Difteri Di Provinsi Jawa Timur Tahun 2010 Dan 2011. *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, Vol. 18 No. 2, April 2015: 211-219.
- Kemenkes, (2013) *Peraturan Menteri Kesehatan RI. No. 42 Tahun 2013 Tentang Penyelenggaraan Imunisasi*. Jakarta.
- Kartono, B. (2007) Hubungan Lingkungan Rumah Dengan Kejadin Luar Biasa (KLB) Difteri Di Kabupaten Tasikmalaya (2005-2006) Dan Garut. *Makara Kesehatan*. Vol 12, No. 1, Juni 2008: 8-12.
<http://journal.ui.ac.id/upload/artikel/02> (Sitasi 8 Oktober, 2009).
- Kunarti, U. (2004) Titer Immunoglobulin G (IgG) Pada Anak Sekolah (Studi Kasus Di Semarang). *Tesis*. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Kusumadewi, S., Fauziah, A, Khoiruddin, Arwan, A, Wahid, F, Setiawan, Muh, A, Rahayu, Nur, W, Hidayat, T and Prayudi, Y. (2009). *Informatika Kesehatan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Leardini, N.A., Prieto, M.A., Martines, C.P., Aguerre, L.A. (1990). Current Clinical and Epidemiological Aspects of *Corynebacterium diphtheriae* Infections in Argentina. *Seventh International Meeting of The European Laboratory Working Group on Diphtheria*. Vienna, Austria.
- Lee J. and Wong S.W.D. (2001) *Statistical Anallysis with Arcview GIS*, John Willey & Sons, Inc., United Stated of America, 2001.
- Linda, Y. F., Naula, C. (2009) Spatial Accessibility To Providers And Vaccination Compliance Among Children With Medicaid. *Pediatrics*; 124; 1579-1586, November 23, 2009.

- Lubis, Bidasari. (2005) . Penelitian Status Imunisasi terhadap Penyakit Difteri dengan Schick Test pada Murid Sekolah Taman Kanak – Kanak di Kotamadya Medan. *e-USU Repository* © 2005 Universitas Sumatera Utara. 21 Nopember 2011.
<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/2036/1/anak-bidasari3.pdf>
- Nandi, R., Purkayasha, P., Bhattacharjee, A.K. (2003) Diphtheria The Patch Remains. International Congress Series. 1254. Published by *Elsevier B.V. United Kingdom*. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S053151310301094X> (Sitasi 26 Maret 2012).
- Nelson. (2006) *Textbook of Pediatrics (17 thed)*. Philadelphia : Saunders.
- Notoatmodjo, S. (1997) *Prinsip–Prinsip Dasar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta : Penerbit PT. Rineka Cipta.
- Nunes, C. (2007). Tuberculosis incidence in Portugal: spatiotemporal clustering. *Int J Health Geogr*, 6: 30.
- Okango, E., Henry, M., Oscar, N. (2016). Spatial Modeling of HIV and HSV-2 Among Women in Kenya With Spatially Varying Coefficients. *BMC Public Health*. DOI 10.11/s12889-016-3022-0, 16:355.
- Prahasta, E. (2012) *Belajar Dan Memahami Map Info*. Bandung : Penerbit Informatika.
- Pramono, S., Berta, N., Sutikno (2012) Regresi Spasial Durbin Model Untuk Mengidentifikasi Faktor Yang Berpengaruh Pada Angka Kematian Bayi Di Jawa Timur *Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*. Vol. 40 No. 4, November 2012: 190-200.
- Quick, L.M., et al. (2000). Risk Factors for Diphtheria : A Prospective Case Control Study in Republic of Georgia 1995-1996. *The Journal of Infectious Disease An Official Publication of The Infectious Disease of America*. The University of Chicago Press.
- Rahmaniati, M (2012) Pola Penyebaran Kasus Tuberkulosis Dengan Pendekatan Spasial-Statistik (Studi kasus di Kota Depok, Jawa Barat). *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*. Purwokerto, 3 Maret 2012.

- Rainham, D., Krewski, D, McDowell, I, Sawada, M and Liekens, B. (2008). Development of a wearable global positioning system for place and health research. *Int J Health Geogr*, 7: 59.
- Robertson, C, Nelson, T.A. (2010). Review of software for space-time disease surveillance. *Int J Health Geogr*, 9: 16.
- Rusli. (2003). Hubungan Status Imunisasi Difteri dengan Kejadian Difteri pada Kejadian Luar Biasa (KLB) di Kabupaten Cianjur tahun 2001. *Tesis Program Magister Program Studi Epidemiologi Kekhususan Epidemiologi Lapangan*. Universitas Indonesia, Jakarta.
- Sadoh, A.E., Sadoh, W.E. (2011). Diphtheria Mortality in Nigeria : The Need To Stock Diphtheria Antitoxin. *African Journal of Clinical and Experimental Microbiology* 12 (2) : 82-85. May 2011. Nigeria. 20 Nopember 2011.
<http://www.ajol.info/index.php/ajcem/article/viewFile/64323/52414>.
- Saikia, L., Nath, R., Saikia, N.J., Choudhury, Gargi., Sarkar, Mili. 2009. A Diphtheria Outbreak In Assam India. *Southeast Asian J Trop Med Public Health Vol. 4 No. 3. May 2010*. India. 24 Nopember 2011.
<http://www.tm.mahidol.ac.th/seameo/2010-41-3/20-4718.pdf>.
- Sari, S. D. (2014) Dinamika Penularan Kejadian Difteri Klinis Dan Faktor Determinan Kejadian Difteri Klinis Di Bangkalan. *Tesis*. Universitas Airlangga Surabaya.
- Setiyono., Soetrisno, P., Ismail, Djauhar., Susatya, Budi., Sudiantoro, Y.E., Partatmo, Agus., Ismangun. (1989). Difteri pada Anak Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kematian. *Berita Kedokteran Masyarakat V (1)*. Yogyakarta. 21 Nopember 2011.
<http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/download.php?dataId=547>.
- Shah, I. (2005) *Diphtheria A Case Report. Pediatrics Oncall (online)*.
<http://www.pediatricsoncall.com/for-doctor/casereports/diphtheria.asp>
(Sitasi 20 Nopember 2011).

- Sharp, D.G. (1938). The Lethal Action of Short Ultraviolet Rays on Several Common Pathogenic Bacteria.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC374478/bin/jbacter00752-0087.tif>.
- Sitohang, R.V. (2002). Hubungan Kepadatan Serumah dengan Kejadian Difteri pada Kejadian Luar Biasa (KLB) Difteri di Kabupaten Cianjur Jawa Barat tahun 2000-2001. *Tesis Program Magister Program Studi Epidemiologi Kekhususan Epidemiologi Lapangan Universitas Indonesia*, Jakarta.
- Steven, A (2014) Assessing Mumps Outbreak Risk In Highly Vaccinated Population Using Spatial Seroprevalence Data. *American Journal of Epidemiologi Advance Acces Published* (February 25, 2014).
- Thomas, C. T. (2004) *Epidemiologi Edisi 2*. Editor Palupi Widyastuti. Jakarta : EGC. Hal 6-21.
- Tiwari, N., Adhikari, C, Tewari, A and Kandpal, V. (2006). Investigation of geospatial hotspots for the occurrence of tuberculosis in Almora district, India, using GIS and spatial scan statistic. *Int J Health Geogr*, 5: 33.
- Tracy, A. (2015) Geographic Cluster InUnderimmunitation And Vaccine Refusal. *Padiatrics*. Vol. 135, number 2 February 2015.
- Varkila, J.P., Salmenlinna, S., Soinen, A., Nuorti, P. (2002). *Corynebacterium diphtheriae* Isolates in Finland : 1993-2002. *Seventh International Meeting of The European Laboratory Working Group on Diphtheria*. Vienna, Austria.
- WHO. (2009) *The Immunological Basis for Immunization Series : Modul 2-Diphtheria*. Switzerland : WHO.
- WHO. (2011) Diphtheria. <http://www.who.int/immunization/topics/diphtheria/en/> (Sitasi 05 Mei 2015).
- Wibowo, A., Santoso B.S. (2006) *Modul Manajemen Terpadu Berbasis Wilayah Kab/Kota: Sistem Informasi Geografis (SIG) dan Internet*. Surabaya: Ditjen PP & PL Depkes RI 13-17.



LAMPIRAN

Lampiran 1

PENJELASAN SEBELUM PERSETUJUAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nanang Saifudin

NIM : 101414553005

Status : Mahasiswa Program Studi Magister Epidemiologi

Saat ini sedang melakukan penelitian yang berjudul “**Analisis Spasial Dan Pemodelan Faktor Risiko Kejadian Difteri Di Kabupaten Blitar Tahun 2015**”

Penelitian ini akan melibatkan sebanyak 42 orang Bapak/Ibu dari keluarga yang menderita difteri (data/ nama penderita difteri diperoleh dari laporan Dip.1 Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar) dan 84 orang Bapak/Ibu yang tidak menderita difteri (data diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Blitar wilayah kecamatan yang tidak terkena difteri, kemudian setiap kecamatan tersebut diambil sampel secara proporsional, dan dilakukan pemilihan sampel secara acak disetiap kecamatan itu). Sebelum menjadi responden pahami terlebih dahulu informasi ini, apabila terdapat hal-hal yang kurang jelas maka Bapak/Ibu dapat langsung menanyakan kepada peneliti.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara spasial distribusi penderita difteri dan menganalisis faktor risiko terkuat yang berhubungan dengan kejadian difteri di Kabupaten Blitar tahun 2015

Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian

Pada penelitian ini Bapak/Ibu hanya akan diberikan beberapa pertanyaan dan juga akan diamati mengenai kondisi rumah. Bapak/Ibu akan ditanya oleh peneliti mengenai alamat, nama, umur, jenis kelamin, imunisasi difteri, jumlah penghuni di dalam rumah dan kendala dalam menjangkau sarana pelayanan kesehatan. Setelah itu peneliti akan melakukan pengamatan terhadap lingkungan rumah yang meliputi kelembaban, pencahayaan, ventilasi, dan juga pengukuran terhadap titik koordinat. Waktu yang dibutuhkan untuk pertanyaan dan pengamatan dilakukan

selama kurang lebih 60 menit dan dilakukan di rumah Bapak/Ibu dengan didampingi oleh petugas puskesmas.

Manfaat bagi responden

Bapak/Ibu yang ikut dalam penelitian ini akan mendapatkan manfaat secara langsung mengenai informasi tentang penyakit difteri, termasuk pengertian, tanda-tanda dan juga pencegahan yang akan dilakukan melalui penjelasan peneliti setelah selesai penelitian dengan menggunakan media leaflet.

Bahaya potensial

Penelitian ini tidak mengakibatkan bahaya terhadap Bapak/Ibu selama penelitian. Hal ini dikarenakan selama penelitian tidak dilakukan perlakuan, hanya diberikan beberapa pertanyaan dan pengamatan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk penelitian.

Kerahasiaan

Segala informasi atau keterangan yang diperoleh selama penelitian termasuk identitas Bapak/Ibu akan dijamin kerahasiaannya oleh peneliti dengan mencantumkan nama Bapak/Ibu berupa inisial. Data dari penelitian ini hanya digunakan untuk penyelesaian penelitian.

Hak untuk undur diri

Tidak ada paksaan terhadap Bapak/Ibu untuk ikut serta dalam penelitian ini, kecuali atas dasar kesediaan Bapak/Ibu. Sehingga Bapak/Ibu berhak bersedia atau tidak bersedia.

Insentif untuk responden

Sebagai ucapan terimakasih peneliti kepada Bapak/Ibu yang telah bersedia ikut serta dalam penelitian ini, maka Bapak/Ibu akan diberikan souvenir berupa keperluan mandi (handuk).

Kontak yang dapat dihubungi

Nama : Nanang Saifudin
NIM : 101414553005
Alamat : Perum Permata Kota E-12 Jl. MT. Haryono VIII Tulungagung
No. HP dan E-mail : 081 336 761 377/ nangs_ta@yahoo.com

Lampiran 2

**INFORMED CONSENT
PERNYATAAN PERSETUJUAN PENELITIAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Alamat :

Umur : Tahun

Telah mendapatkan penjelasan secara terperinci mengenai :

1. Judul penelitian
2. Manfaat ikut sebagai responden
3. Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian

Menyatakan telah mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Maka dengan ini secara sukarela dan dengan penuh kesadaran dan tanpa ada paksaan menyatakan (Bersedia / Tidak Bersedia)* ikut berpartisipasi dalam penelitian ini.

Blitar, 2016

Peneliti

Yang membuat pernyataan

(Nanang Saifudin)
NIM 101414553005

(.....)

Saksi,
Petugas Puskesmas

(.....)
NIP.

**) Coret salah satu*

Lampiran 3

**INFORMED CONSENT
PERNYATAAN PERSETUJUAN
PENGAMBILAN DAN PENGGUNAAN DATA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama :

Jabatan :

Instansi :

Telah mendapatkan penjelasan secara terperinci mengenai :

1. Judul penelitian
2. Tujuan penelitian
3. Tehnik dan prosedur pengumpulan data

Menyatakan telah mendapat kesempatan mengajukan pertanyaan mengenai segala sesuatu yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Maka dengan ini saya (Mengizinkan/Tidak Mengizinkan*) penggunaan data difteri untuk kebutuhan penelitian.

Blitar, 2016

Peneliti

Yang membuat pernyataan

(Nanang Saifudin)
NIM 101414553005

()
NIP.

Saksi,

()
NIP.

*) *Coret salah satu*

Lampiran 4

KUESIONER PENELITIAN

**ANALISIS SPASIAL DAN PEMODELAN FAKTOR RISIKO
KEJADIAN DIFTERI DI KABUPATEN BLITAR TAHUN 2015**

Petunjuk Wawancara :

1. Wawancara dilakukan kepada semua responden
2. Apabila responden anak < 15 tahun maka yang diwawancara adalah ibu atau orang tua responden.
3. Apabila responden usia < 18 tahun, untuk informed consent penelitian yang bertandatangan orang tua/ wali.

DATA UMUM

Status : 1. Kasus 2. Kontrol
Nomor :
Tanggal wawancara :
Alamat : No. RT..... RW..... Dsn.....
Desa..... Kec.....

IDENTITAS

1. Nama responden :
2. Nama orang tua/ wali :
3. Tanggal Lahir Responden :
4. Umur Responden : tahun
5. Jenis kelamin Responden : 1. Perempuan
2. Laki-laki

STATUS IMUNISASI

6. Apakah Responden pernah mendapatkan imunisasi difteri ? ya / tidak

7. Apa saja imunisasi yang sudah responden terima ?

Jenis Imunisasi	Ingatan Responden/ Ingatan Orang Tua	KMS/ Kohort ibu , dll
DPT 1	Ya / Tidak	Ya / Tidak
DPT 2	Ya / Tidak	Ya / Tidak
DPT 3	Ya / Tidak	Ya / Tidak
Pentavalen	Ya / Tidak	Ya / Tidak
DT (Bias)	Ya / Tidak	Ya / Tidak
Td	Ya / Tidak	Ya / Tidak

SARANA PELAYANAN KESEHATAN

8. Apakah ada kendala dalam menjangkau sarana pelayanan kesehatan

a. ya, sebutkan.....

.....

b. tidak

9. Jarak ke sarana pelayanan kesehatan :km

10. Jenis pelayanan kesehatan

a. Puskesmas

b. RS Pemerintah

c. RS Swasta

d. BP

e. Praktek Dokter Swasta

f. lainnya.

PENGUKURAN LINGKUNGAN FISIK RUMAH

1. Kepadatan penghuni dengan mengukur luas lantai rumah

Hitunglah luas lantai rumah dengan role meter dibagi jumlah penghuni rumah

- a. Hasil Pengukuran : m²
- b. Jumlah Penghuni rumah : Orang
- c. Hasil perhitungan : m² per orang

2. Kelembaban Ruangan (pengukuran dengan hygrometer)

Hasil ukur : %

3. Pencahayaan Alami (Pengukuran dengan Lux meter)

Hasil ukur : lux

4. Ventilasi alami (ukur luas ventilasi dibandingkan dengan luas lantai rumah/

lantai ruangan dengan role meter)

- a. Hasil ukur luas ventlasi : m²
- b. Hasil ukur luas lantai :m²
- c. Hasil perhitungan perbandingan luas ventilasi = %

LOKASI RUMAH RESPONDEN

5. Jam pengamatan:.....

6. Koordinat x⁰

7. Koordinat y⁰

Blitar,...../...../2016

Nama petugas wawancara :

Tanda tangan :

LINDUNGI KELUARGA AGAR TIDAK TERTULAR PENYAKIT DIFTERI



INFO UNTUK RESPONDEN
DALAM PENELITIAN TESIS
ANALISIS SPASIAL DAN PEMODELAN
FAKTOR RISIKO KEJADIAN DIFTERI
DI KABUPATEN BLITAR TAHUN 2015

Oleh
NANANG SAIFUDIN

UNIVERSITAS AIRLANGGA
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM MAGISTER
PROGRAM STUDI EPIDEMIOLOGI
SURABAYA
TAHUN 2016

TESIS

APA ITU PENYAKIT DIFTERI ?

Penyakit difteri adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri yang menyerang tenggorokan atau hidung. Penyakit ini terutama menyerang anak-anak dibawah 15 tahun yang belum diimunisasi. Sekitar 10% dari penderita difteri dapat meninggal.

PENYEBAB PENYAKIT DIFTERI

Penyakit difteri disebabkan oleh bakteri difteri atau yang disebut *Corynebacterium diphtheria*. Bakteri ini dapat menimbulkan luka atau lesi pada selaput lendir di tenggorokan, hidung, atau kadang-kadang di mata

GEJALA PENYAKIT DIFTERI



ANALISIS SPASIAL DAN ...

YANG DAPAT TERTULAR DIFTERI

Kelompok utama yang dapat tertular adalah:

1. Bayi berusia sebelum 6 bulan
2. Anak-anak usia dibawah 15 tahun yang belum imunisasi
3. Kelompok remaja yang belum pernah diimunisasi
4. Orang dewasa yang pada waktu bayi tidak diimunisasi

CARA MENCEGAH SAKIT DIFTERI

1. Memberikan kekebalan pada anak:
 - Imunisasi DPT, diberikan sebanyak 3 kali yaitu saat usia 2, 3 dan 4 bulan.
 - Imunisasi DPT-Hb-Hib atau *Pentavalen* diberikan pada usia 18 - 36 bulan
 - Imunisasi DT untuk anak usia Sekolah Dasar kelas I
 - Imunisasi Td untuk usia diatas 7 tahun
2. Hindari kontak langsung dengan penderita difteri
3. Jaga kebersihan diri
4. Menjaga stamina tubuh dengan makan makanan bergizi dan berolahraga, cuci tangan sebelum makan.
5. Bila mempunyai keluhan sakit saat menelan segera memeriksakan ke unit pelayanan kesehatan terdekat.

NANANG SAIFUDIN

RUMAH SEHAT

"Rumah sehat adalah rumah yang dapat memenuhi kebutuhan rohani dan jasmani secara layak sebagai suatu tempat tinggal atau perlindungan dari pengaruh alam luar."

Persyaratan Kesehatan Rumah Tinggal menurut KepMenkes. RI No.: 829/Menkes/ SK/VII/1999 adalah sebagai berikut :

1. Bahan Bangunan

- Tidak terbuat dari bahan yang dapat melepaskan zat-zat yang dapat membahayakan kesehatan
- Tidak terbuat dari bahan yang dapat menjadi tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme patogen (bakteri).

2. Pencahayaan

Pencahayaan alam atau buatan, langsung atau tidak langsung dapat menerangi seluruh bagian ruangan dan tidak menyilaukan.

3. Ventilasi

Luas ventilasi alamiah yang permanen minimal 10% dari luas lantai.

4. Komponen dan penataan ruang rumah

- Lantai kedap air dan mudah dibersihkan
- Dinding diruang tidur, ruang keluarga dilengkapi dengan sarana ventilasi untuk pengaturan sirkulasi udara. Dinding dikamar mandi dan tempat cuci harus kedap air dan mudah dibersihkan
- Langit-langit harus mudah dibersihkan dan tidak rawan kecelakaan
- Ruang didalam rumah harus ditata agar berfungsi sebagai ruang tamu, ruang keluarga, ruang makan, ruang tidur, ruang dapur, ruang mandi dan ruang bermain anak.

5. Kualitas udara

- Kualitas udara didalam rumah harus
- Suhu udara berkisar 18^oC-30^oC
 - Kelembaban udara berkisar 40%-70%
 - Pertukaran udara

6. Binatang penular penyakit

ANALISIS SPASIAL DAN ...

Tidak ada tikus bersarang di rumah

7. Kepadatan hunian ruang tidur

Luas ruang tidur minimal 8 m² dan tidak dianjurkan digunakan lebih dari dua orang tidur dalam satu ruang tidur, kecuali anak dibawah umur 5 tahun

8. Air

- Tersedia air bersih dengan kapasitas minimal 60 lt/orang/hari
- Kualitas air harus memenuhi persyaratan kesehatan air bersih dan air minum sesuai dengan peraturan yang berlaku

9. Tersedianya sarana penyimpanan makanan yang aman dan hygiene.

10. Limbah

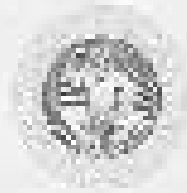
- Limbah cair berasal dari rumah tidak mencemari sumber air, tidak menimbulkan bau dan tidak mencemari permukaan tanah.
- Limbah padat harus dikelola agar tidak menimbulkan bau, tidak menyebabkan pencemaran terhadap permukaan tanah dan air tanah.

Lampiran 6

JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

Kegiatan	Bulan																							
	Februari			Maret				April				Mei				Juni				Juli				
	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Pengambilan data awal	■	■	■																					
Penyusunan proposal	■	■	■	■	■	■	■																	
Pemberkasan ujian proposal								■	■															
Ujian proposal										■														
Perbaiki proposal											■	■												
Ujian kode etik												■												
Persiapan penelitian													■											
Pengumpulan data penelitian														■	■									
Analisis data																■	■							
Penyusunan laporan penelitian																		■	■					
Ujian Hasil																			■					
Persiapan Ujian Tesis																				■	■			
Ujian Tesis																						■		
Perbaiki Tesis																							■	





KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT UNIVERSITAS AIRLANGGA
FACULTY OF PUBLIC HEALTH AIRLANGGA UNIVERSITY

KETERANGAN DOKAS KAJI ETIK
ACCEPTANCE OF ETHICAL DOCUMENT
"ETHICAL APPROVAL"

No. 003/KEPK

Konsep Bukti dan tinjauan Kesehatan Masyarakat Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga dan ini
opinion document has been done based on ethical and social conditions health care, with approval
document is the product of research.

The Ethics Committee of the Faculty of Public Health Airlangga University, with approval of the
document of research health care and health in various community has already approved the
research protocol number.

TAFALIS SPASIAL DAN JAHAN DIPTERI
DI KABUPATEN BLITAR TAHUN 2015

Penelitian oleh : Murni, Safudin, ST
Principal Investigator

Mengetahui dan Menyetujui : Kepala Jurusan Masyarakat Universitas Airlangga
Head of the Institute

Dasar hukum yang dilampirkan pada saat penelitian adalah
the legal basis of the research is attached to the research



Analisis Deskriptif dan Bivariabel

1. Umur

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Umur * Kejadian Dipteri	126	100.0%	0	.0%	126	100.0%

Umur * Kejadian Dipteri Crosstabulation

		Kejadian Dipteri		Total
		Bukan dipteri	Dipteri	
Umur > 15 tahun	Count	11	1	12
	% within Kejadian Dipteri	13.1%	2.4%	9.5%
	% of Total	8.7%	.8%	9.5%
0-15 tahun	Count	73	41	114
	% within Kejadian Dipteri	86.9%	97.6%	90.5%
	% of Total	57.9%	32.5%	90.5%
Total	Count	84	42	126
	% within Kejadian Dipteri	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	66.7%	33.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	3.730 ^a	1	.053		
Continuity Correction ^b	2.590	1	.108		
Likelihood Ratio	4.584	1	.032		
Fisher's Exact Test				.060	.046
Linear-by-Linear Association	3.701	1	.054		
N of Valid Cases ^b	126				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Umur (> 15 tahun / 0-15 tahun)	6.178	.770	49.578
For cohort Kejadian Dipteri = Bukan dipteri	1.432	1.150	1.782
For cohort Kejadian Dipteri = Dipteri	.232	.035	1.538
N of Valid Cases	126		

2. Status Imunisasi

Crosstabs**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Status imunisasi * Kejadian Dipteri	126	100.0%	0	.0%	126	100.0%

Status imunisasi * Kejadian Dipteri Crosstabulation

			Kejadian Dipteri		Total
			Bukan dipteri	Dipteri	
Status imunisasi	Lengkap	Count	67	21	88
		% within Kejadian Dipteri	79.8%	50.0%	69.8%
		% of Total	53.2%	16.7%	69.8%
	Tidak lengkap	Count	17	21	38
		% within Kejadian Dipteri	20.2%	50.0%	30.2%
		% of Total	13.5%	16.7%	30.2%
Total		Count	84	42	126
		% within Kejadian Dipteri	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	66.7%	33.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	11.775 ^a	1	.001		
Continuity Correction ^b	10.404	1	.001		
Likelihood Ratio	11.432	1	.001		
Fisher's Exact Test				.001	.001
Linear-by-Linear Association	11.681	1	.001		
N of Valid Cases ^b	126				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.67.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Status imunisasi (Lengkap / Tidak lengkap)	3.941	1.761	8.821
For cohort Kejadian Dipteri = Bukan dipteri	1.702	1.173	2.469
For cohort Kejadian Dipteri = Dipteri	.432	.270	.691
N of Valid Cases	126		

3. Kepadatan Hunian

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kepadatan hunian * Kejadian Dipteri	126	100.0%	0	.0%	126	100.0%

Kepadatan hunian * Kejadian Dipteri Crosstabulation

			Kejadian Dipteri		Total
			Bukan dipteri	Dipteri	
Kepadatan hunian Baik	Count	64	30	94	
	% within Kejadian Dipteri	76.2%	71.4%	74.6%	

		% of Total	50.8%	23.8%	74.6%
Buruk	Count		20	12	32
	% within Kejadian Dipteri		23.8%	28.6%	25.4%
	% of Total		15.9%	9.5%	25.4%
Total	Count		84	42	126
	% within Kejadian Dipteri		100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total		66.7%	33.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	.335 ^a	1	.563		
Continuity Correction ^b	.131	1	.717		
Likelihood Ratio	.331	1	.565		
Fisher's Exact Test				.665	.355
Linear-by-Linear Association	.332	1	.564		
N of Valid Cases ^b	126				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 10.67.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Kepadatan hunian (Baik / Buruk)	1.280	.554	2.956
For cohort Kejadian Dipteri = Bukan dipteri	1.089	.805	1.473
For cohort Kejadian Dipteri = Dipteri	.851	.498	1.455
N of Valid Cases	126		

4. Kelembaban

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases		
	Valid	Missing	Total

	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Kelembaban ruangan * Kejadian Dipteri	126	100.0%	0	.0%	126	100.0%

Kelembaban ruangan * Kejadian Dipteri Crosstabulation

			Kejadian Dipteri		Total
			Bukan dipteri	Dipteri	
Kelembaban ruangan	Baik	Count	63	2	65
		% within Kejadian Dipteri	75.0%	4.8%	51.6%
		% of Total	50.0%	1.6%	51.6%
	Buruk	Count	21	40	61
		% within Kejadian Dipteri	25.0%	95.2%	48.4%
		% of Total	16.7%	31.7%	48.4%
Total		Count	84	42	126
		% within Kejadian Dipteri	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	66.7%	33.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	55.310 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	52.533	1	.000		
Likelihood Ratio	63.992	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	54.871	1	.000		
N of Valid Cases ^b	126				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 20.33.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper

Odds Ratio for Kelembaban ruangan (Baik / Buruk)	60.000	13.340	269.858
For cohort Kejadian Dipteri = Bukan dipteri	2.815	1.986	3.991
For cohort Kejadian Dipteri = Dipteri	.047	.012	.186
N of Valid Cases	126		

5. Pencahayaan

Crosstabs**Case Processing Summary**

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pencahayaan * Kejadian Dipteri	126	100.0%	0	.0%	126	100.0%

Pencahayaan * Kejadian Dipteri Crosstabulation

		Kejadian Dipteri		Total
		Bukan dipteri	Dipteri	
Pencahayaan Baik	Count	73	12	85
	% within Kejadian Dipteri	86.9%	28.6%	67.5%
	% of Total	57.9%	9.5%	67.5%
Buruk	Count	11	30	41
	% within Kejadian Dipteri	13.1%	71.4%	32.5%
	% of Total	8.7%	23.8%	32.5%
Total	Count	84	42	126
	% within Kejadian Dipteri	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	66.7%	33.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	43.404 ^a	1	.000		

Continuity Correction ^b	40.787	1	.000		
Likelihood Ratio	43.508	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	43.060	1	.000		
N of Valid Cases ^b	126				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.67.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Pencapaian (Baik / Buruk)	16.591	6.599	41.713
For cohort Kejadian Dipteri = Bukan dipteri	3.201	1.917	5.346
For cohort Kejadian Dipteri = Dipteri	.193	.111	.336
N of Valid Cases	126		

6. Ventilasi

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Ventilasi * Kejadian Dipteri	126	100.0%	0	.0%	126	100.0%

Ventilasi * Kejadian Dipteri Crosstabulation

		Kejadian Dipteri		Total
		Bukan dipteri	Dipteri	
Ventilasi Baik	Count	59	4	63
	% within Kejadian Dipteri	70.2%	9.5%	50.0%
	% of Total	46.8%	3.2%	50.0%
Buruk	Count	25	38	63

	% within Kejadian Dipteri	29.8%	90.5%	50.0%
	% of Total	19.8%	30.2%	50.0%
Total	Count	84	42	126
	% within Kejadian Dipteri	100.0%	100.0%	100.0%
	% of Total	66.7%	33.3%	100.0%

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	41.286 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	38.893	1	.000		
Likelihood Ratio	45.972	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	40.958	1	.000		
N of Valid Cases ^b	126				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 21.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval	
		Lower	Upper
Odds Ratio for Ventilasi (Baik / Buruk)	22.420	7.232	69.507
For cohort Kejadian Dipteri = Bukan dipteri	2.360	1.729	3.221
For cohort Kejadian Dipteri = Dipteri	.105	.040	.277
N of Valid Cases	126		

7. Pelayanan Kesehatan

Crosstabs

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Keberadaan sarana pelayanan kesehatan * Kejadian Dipteri	126	100.0%	0	.0%	126	100.0%

Keberadaan sarana pelayanan kesehatan * Kejadian Dipteri Crosstabulation

			Kejadian Dipteri		Total
			Bukan dipteri	Dipteri	
Keberadaan sarana pelayanan kesehatan	Dekat	Count	71	16	87
		% within Kejadian Dipteri	84.5%	38.1%	69.0%
		% of Total	56.3%	12.7%	69.0%
	Jauh	Count	13	26	39
		% within Kejadian Dipteri	15.5%	61.9%	31.0%
		% of Total	10.3%	20.6%	31.0%
Total	Count	84	42	126	
	% within Kejadian Dipteri	100.0%	100.0%	100.0%	
	% of Total	66.7%	33.3%	100.0%	

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	28.241 ^a	1	.000		
Continuity Correction ^b	26.111	1	.000		
Likelihood Ratio	27.709	1	.000		
Fisher's Exact Test				.000	.000
Linear-by-Linear Association	28.017	1	.000		
N of Valid Cases ^b	126				

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 13.00.

b. Computed only for a 2x2 table

Risk Estimate

	Value	95% Confidence Interval

		Lower	Upper
Odds Ratio for Keberadaan sarana pelayanan kesehatan (Dekat / Jauh)	8.875	3.760	20.947
For cohort Kejadian Dipteri = Bukan dipteri	2.448	1.553	3.859
For cohort Kejadian Dipteri = Dipteri	.276	.168	.453
N of Valid Cases	126		



Lampiran 10

Analisis Multivariabel

Logistic Regression**Block 0: Beginning Block****Classification Table^{a,b}**

Observed		Predicted			
		Kejadian Dipteri		Percentage Correct	
		Bukan dipteri	Dipteri		
Step 0	Kejadian Dipteri	Bukan dipteri	84	0	100.0
		Dipteri	42	0	.0
Overall Percentage					66.7

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	-.693	.189	13.453	1	.000	.500

Variables not in the Equation

	Score	df	Sig.
Step 0 Variables imun(1)	11.775	1	.001
lembab(1)	55.310	1	.000
cahaya(1)	43.404	1	.000
ventilasi(1)	41.286	1	.000
yankes(1)	28.241	1	.000
Overall Statistics	66.362	5	.000

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	126	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	126	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		126	100.0

Case Processing Summary

Unweighted Cases ^a		N	Percent
Selected Cases	Included in Analysis	126	100.0
	Missing Cases	0	.0
	Total	126	100.0
Unselected Cases		0	.0
Total		126	100.0

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

Dependent Variable**Encoding**

Original Value	Internal Value
Bukan dipteri	0
Dipteri	1

Categorical Variables Codings

		Frequency	Parameter coding
			(1)
Keberadaan sarana pelayanan kesehatan	Dekat	87	.000
	Jauh	39	1.000
Kelembaban ruangan	Baik	65	.000
	Buruk	61	1.000
Pencahayaan	Baik	85	.000
	Buruk	41	1.000
Ventilasi	Baik	63	.000
	Buruk	63	1.000
Status imunisasi	Lengkap	88	.000
	Tidak lengkap	38	1.000

Block 1: Method = Backward Stepwise (Likelihood Ratio)**Omnibus Tests of Model Coefficients**

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	77.000	5	.000
	Block	77.000	5	.000
	Model	77.000	5	.000
Step 2 ^a	Step	-.108	1	.742
	Block	76.892	4	.000
	Model	76.892	4	.000
Step 3 ^a	Step	-2.228	1	.136
	Block	74.664	3	.000
	Model	74.664	3	.000
Step 4 ^a	Step	-1.560	1	.212
	Block	73.104	2	.000
	Model	73.104	2	.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	83.401 ^a	.457	.635
2	83.509 ^a	.457	.634
3	85.737 ^a	.447	.621
4	87.298 ^a	.440	.611

a. Estimation terminated at iteration number 6 because parameter estimates changed by less than .001.

Hosmer and Lemeshow Test

Step	Chi-square	df	Sig.
1	12.685	6	.048
2	12.455	6	.053
3	4.787	3	.188
4	8.078	2	.018

Contingency Table for Hosmer and Lemeshow Test

	Kejadian Dipteri = Bukan dipteri		Kejadian Dipteri = Dipteri		Total	
	Observed	Expected	Observed	Expected		
Step 1	1	4	3.938	0	.062	4
	2	57	55.543	0	1.457	57
	3	6	7.182	3	1.818	9
	4	7	7.149	5	4.851	12
	5	2	5.647	13	9.353	15
	6	3	1.560	5	6.440	8
	7	5	2.275	8	10.725	13
	8	0	.706	8	7.294	8
Step 2	1	1	.990	0	.010	1
	2	60	58.526	0	1.474	60
	3	6	7.719	4	2.281	10
	4	7	6.598	4	4.402	11
	5	2	5.563	13	9.437	15
	6	3	1.700	6	7.300	9
	7	5	2.333	8	10.667	13
	8	0	.572	7	6.428	7
Step 3	1	61	59.602	0	1.398	61
	2	6	7.549	4	2.451	10
	3	8	9.246	10	8.754	18
	4	4	4.618	13	12.382	17
	5	5	2.985	15	17.015	20
Step 4	1	61	59.466	0	1.534	61
	2	2	3.534	2	.466	4
	3	12	13.534	12	10.466	24
	4	9	7.466	28	29.534	37

Classification Table^a

Observed	Predicted		
	Kejadian Dipteri		Percentage Correct
	Bukan dipteri	Dipteri	
Step 1 Kejadian Dipteri	74	10	88.1
Bukan dipteri	8	34	81.0
Overall Percentage			85.7
Step 2 Kejadian Dipteri	74	10	88.1
Bukan dipteri	8	34	81.0
Overall Percentage			85.7

Step 3	Kejadian Dipteri	Bukan dipteri	75	9	89.3
		Dipteri	14	28	66.7
	Overall Percentage				81.7
Step 4	Kejadian Dipteri	Bukan dipteri	75	9	89.3
		Dipteri	14	28	66.7
	Overall Percentage				81.7

a. The cut value is .500

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95.0% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 ^a imun(1)	-.874	.624	1.963	1	.161	.417	.123	1.417
lembab(1)	3.527	1.356	6.768	1	.009	34.019	2.386	484.941
cahaya(1)	1.943	.611	10.114	1	.001	6.978	2.107	23.105
ventilasi(1)	-.411	1.288	.102	1	.749	.663	.053	8.266
yankes(1)	.986	.650	2.300	1	.129	2.682	.750	9.594
Constant	-3.641	.750	23.589	1	.000	.026		
Step 2 ^a imun(1)	-.899	.619	2.104	1	.147	.407	.121	1.371
lembab(1)	3.214	.911	12.458	1	.000	24.876	4.175	148.203
cahaya(1)	1.925	.605	10.117	1	.001	6.853	2.093	22.437
yankes(1)	.961	.645	2.219	1	.136	2.615	.738	9.264
Constant	-3.681	.744	24.458	1	.000	.025		
Step 3 ^a lembab(1)	2.944	.871	11.435	1	.001	18.987	3.447	104.576
cahaya(1)	1.795	.575	9.737	1	.002	6.022	1.950	18.600
yankes(1)	.754	.607	1.546	1	.214	2.126	.648	6.980
Constant	-3.753	.753	24.816	1	.000	.023		
Step 4 ^a lembab(1)	3.401	.796	18.251	1	.000	29.983	6.300	142.703
cahaya(1)	1.632	.551	8.760	1	.003	5.115	1.736	15.075
Constant	-3.658	.734	24.842	1	.000	.026		

a. Variable(s) entered on step 1: imun, lembab, cahaya, ventilasi, yankes.

Model if Term Removed

Variable	Model Log Likelihood	Change in -2 Log Likelihood	df	Sig. of the Change
Step 1 imun	-42.735	2.068	1	.150
lembab	-46.579	9.756	1	.002
cahaya	-47.279	11.157	1	.001
ventilasi	-41.755	.108	1	.742

	yankes	-42.888	2.374	1	.123
Step 2	imun	-42.869	2.228	1	.136
	lembab	-49.940	16.371	1	.000
	cahaya	-47.292	11.074	1	.001
	yankes	-42.899	2.288	1	.130
Step 3	lembab	-50.181	14.624	1	.000
	cahaya	-48.037	10.336	1	.001
	yankes	-43.649	1.560	1	.212
Step 4	lembab	-58.447	29.596	1	.000
	cahaya	-48.205	9.112	1	.003

Variables not in the Equation

		Score	df	Sig.
Step 2 ^a	Variables ventilasi(1)	.103	1	.749
	Overall Statistics	.103	1	.749
Step 3 ^b	Variables imun(1)	2.149	1	.143
	ventilasi(1)	.249	1	.617
	Overall Statistics	2.245	2	.325
Step 4 ^c	Variables imun(1)	1.459	1	.227
	ventilasi(1)	.098	1	.754
	yankes(1)	1.572	1	.210
	Overall Statistics	3.771	3	.287

a. Variable(s) removed on step 2: ventilasi.

b. Variable(s) removed on step 3: imun.

c. Variable(s) removed on step 4: yankes.

Lampiran 11

CLUSTER PERIODE WAKTU SAKIT 6 BULAN

SaTScan v9.4.2

Program run on: Wed Jun 22 16:02:20 2016

Retrospective Space-Time analysis
scanning for clusters with high rates
using the Space-Time Permutation model.

SUMMARY OF DATA

Study period.....: 2015/1/1 to 2015/12/31
Number of locations.....: 42
Total number of cases.....: 42

CLUSTERS DETECTED

1. Location IDs included.: 40, 41, 39, 35, 28, 36, 13, 6, 31, 27, 38, 34
Coordinates / radius.....: (8.090400 S, 112.334010 E) / 9.09 km
Time frame.....: 2015/1/1 to 2015/6/30
Number of cases.....: 12
Expected cases.....: 6.00
Observed / expected.....: 1.83
Test statistic.....: 2.032010
P-value.....: 0.035

2. Location IDs included.: 16, 17, 18, 14, 15, 21, 22, 19
Coordinates / radius.....: (8.125070 S, 112.194920 E) / 3.98 km
Time frame.....: 2015/7/1 to 2015/12/31
Number of cases.....: 8
Expected cases.....: 4.00
Observed / expected.....: 2.00
Test statistic.....: 1.763506
P-value.....: 0.143

PARAMETER SETTINGS

Input

Case File : C:\Users\ACER\Cases.cas
Time Precision : Day
Start Time : 2015/1/1
End Time : 2015/12/31
Coordinates File : C:\Users\ACER\Coordinates.geo
Coordinates : Latitude/Longitude

Analysis

Type of Analysis : Retrospective Space-Time
Probability Model : Space-Time Permutation
Scan for Areas with : High Rates
Time Aggregation Units : Month
Time Aggregation Length : 6

Output

Main Results File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster6bln.txt
Google Earth File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster6bln.kml
Shapefile : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster6bln.col.shp
Cluster File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster6bln.col.dbf
Stratified Cluster File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster6bln.sci.dbf
Location File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster6bln.gis.dbf
Simulated LLRs File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster6bln.llr.dbf

Data Checking

Temporal Data Check : Check to ensure that all cases and controls are within the specified temporal study period.

Geographical Data Check : Check to ensure that all observations (cases, controls and populations) are within the specified geographical area.

Spatial Neighbors

Use Non-Euclidian Neighbors file : No
Use Meta Locations File : No
Multiple Coordinates Type : Allow only one set of coordinates per location ID.

Spatial Window

Maximum Spatial Cluster Size : 50 percent of population at risk
Window Shape : Circular

Temporal Window

Minimum Temporal Cluster Size : 1 Month
Maximum Temporal Cluster Size : 50 percent of study period

Space And Time Adjustments

Adjust for Weekly Trends, Nonparametric : No

Inference

P-Value Reporting : Default Combination
Number of Replications : 999
Adjusting for More Likely Clusters : No

Spatial Output

Automatically Launch Google Earth : Yes
Compress KML File into KMZ File : No
Include All Location IDs in the Clusters : Yes
Cluster Location Threshold - Separate KML : 1000
Report Hierarchical Clusters : Yes
Criteria for Reporting Secondary Clusters : No Geographical Overlap
Restrict Reporting to Smaller Clusters : No

Temporal Graphs

Produce Temporal Graphs : No

Other Output

Report Critical Values : No
Report Monte Carlo Rank : No

Run Options

Processor Usage : All Available Processors

Suppress Warnings : No

Logging Analysis : Yes

Program completed : Wed Jun 22 16:02:22 2016

Total Running Time : 2 seconds

Processor Usage : 4 processors



Lampiran 12

CLUSTER PERIODE WAKTU SAKIT 2 MINGGU

SaTScan v9.4.2

Program run on: Wed Jun 22 16:13:24 2016

Retrospective Space-Time analysis
scanning for clusters with high rates
using the Space-Time Permutation model.

SUMMARY OF DATA

Study period.....: 2015/1/1 to 2015/12/31
Number of locations.....: 42
Total number of cases.....: 42

CLUSTERS DETECTED

1. Location IDs included.: 32, 33, 42
Coordinates / radius.....: (7.974910 S, 112.356560 E) / 5.91 km
Time frame.....: 2015/6/19 to 2015/8/27
Number of cases.....: 3
Expected cases.....: 0.21
Observed / expected.....: 14.00
Test statistic.....: 5.226450
P-value.....: 0.018

2. Location IDs included.: 16, 17, 18, 14, 15, 21, 22
Coordinates / radius.....: (8.125070 S, 112.194920 E) / 3.04 km
Time frame.....: 2015/9/11 to 2015/11/19
Number of cases.....: 7
Expected cases.....: 2.00
Observed / expected.....: 3.50
Test statistic.....: 4.095742
P-value.....: 0.315

3. Location IDs included.: 28, 27, 6, 40
Coordinates / radius.....: (8.123660 S, 112.316280 E) / 4.18 km
Time frame.....: 2015/4/10 to 2015/5/7
Number of cases.....: 3
Expected cases.....: 0.38
Observed / expected.....: 7.88
Test statistic.....: 3.656224
P-value.....: 0.418

4. Location IDs included.: 8, 9
Coordinates / radius.....: (7.980670 S, 112.132930 E) / 7.67 km
Time frame.....: 2015/8/28 to 2015/9/10
Number of cases.....: 2
Expected cases.....: 0.14
Observed / expected.....: 14.00
Test statistic.....: 3.462794
P-value.....: 0.788

5. Location IDs included.: 31, 36

Coordinates / radius.....: (8.033130 S, 112.323660 E) / 4.96 km

Time frame.....: 2015/1/16 to 2015/2/12

Number of cases.....: 2

Expected cases.....: 0.19

Observed / expected.....: 10.50

Test statistic.....: 2.932962

P-value.....: 0.977

PARAMETER SETTINGS

Input

Case File : C:\Users\ACER\Cases.cas

Time Precision : Day

Start Time : 2015/1/1

End Time : 2015/12/31

Coordinates File : C:\Users\ACER\Coordinates.geo

Coordinates : Latitude/Longitude

Analysis

Type of Analysis : Retrospective Space-Time

Probability Model : Space-Time Permutation

Scan for Areas with : High Rates

Time Aggregation Units : Day

Time Aggregation Length : 14

Output

Main Results File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster2mgg.txt

Cluster File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster2mgg.col.dbf

Stratified Cluster File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster2mgg.sci.dbf

Location File : F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster2mgg.gis.dbf

Simulated LLRs File F:\semester 4\PENGOLAHAN DATA
TESIS\cluster2mgg.llr.dbf

Data Checking

Temporal Data Check : Check to ensure that all cases and controls are within the specified temporal study period.

Geographical Data Check : Check to ensure that all observations (cases, controls and populations) are within the specified geographical area.

Spatial Neighbors

Use Non-Euclidian Neighbors file : No

Use Meta Locations File : No

Multiple Coordinates Type : Allow only one set of coordinates per location ID.

Spatial Window

Maximum Spatial Cluster Size : 50 percent of population at risk

Window Shape : Circular

Temporal Window

Minimum Temporal Cluster Size : 1 Day

Maximum Temporal Cluster Size : 50 percent of study period

Space And Time Adjustments

Adjust for Weekly Trends, Nonparametric : No

Inference

P-Value Reporting : Default Combination

Number of Replications : 999

Adjusting for More Likely Clusters : No

Spatial Output

Report Hierarchical Clusters : Yes

Criteria for Reporting Secondary Clusters : No Geographical Overlap

Restrict Reporting to Smaller Clusters : No

Temporal Graphs

Produce Temporal Graphs : No

Other Output

Report Critical Values : No

Report Monte Carlo Rank : No

Run Options

Processor Usage : All Available Processors

Suppress Warnings : No

Logging Analysis : Yes

Program completed : Wed Jun 22 16:13:29 2016

Total Running Time : 5 seconds

Processor Usage : 4 processors