

**STUDI KARAKTERISTIK WILAYAH DENGAN  
KEJADIAN DBD DI KECAMATAN CILACAP SELATAN  
KABUPATEN CILACAP**



**Tesis  
untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S-2**

**Magister Kesehatan Lingkungan**

**SUKAMTO  
E4B005071**

**PROGRAM PASCA SARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO SEMARANG  
2007**



PENGESAHAN TESIS

Yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan bahwa tesis yang berjudul :

**STUDI KARAKTERISTIK WILAYAH DENGAN  
KEJADIAN DBD DI KECAMATAN CILACAP SELATAN  
KABUPATEN CILACAP**

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : SUKAMTO  
NIM : E4B005071

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 1 September 2007 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Pembimbing I

Pembimbing II

dr. Onny Setiani, Ph.D  
NIP. 131 958 807

Ir. Mursid Raharjo, M.Si  
NIP. 132 174 829

Penguji I

Penguji II

DR. Damar Tri Boewono MS  
NIP. 140 092 560

Drs. Barodji, MS, APU  
NIP. 140 065 704

Semarang, 1 September 2007  
Universitas Diponegoro  
Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan  
Ketua Program

dr. Onny Setiani, Ph.D  
NIP. 131 958 807

**PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan didalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan lembaga pendidikan lainnya. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum/tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, Agustus 2007

**Sukanto**

**PERSEMBAHAN**

“Apabila seseorang menuntut ilmu, maka dia akan terlihat pada khusyuhannya, pandangannya, lisannya, tangannya, sholatnya dan zuhudnya. Apabila seseorang meraih salah satu bab ilmu lalu dia amalkan, hal itu lebih baik baginya dari pada dunia dan seisinya (Al-Hasan Al-Bashri Rohimahulloh)”.

“Tiga perkara yang merupakan bagian dari kesabaran; engkau tidak menceritakan musibah yang tengah menimpamu; tidak pula sakit yang engkau derita; serta tidak merekomendasikan dirimu sendiri (Al-Imam Sufyan Ats-tsauro Rohimahulloh)”.

*“Sebuah karya kecil dipersembahkan buat*

*Ibrahim, Irfan Yusuf Abdullah,*

*Anissa Puspita Dewi, Abdurrahman, Isa Yusuf Abdullah*

*Semoga engkau menjadi anak yang soleh dan solekhah, cerdas,*

*Mulia didunia dan akhirat, berbakti pada agama,*

*Orang tua serta berguna bagi sesamanya”*

## **RIWAYAT HIDUP**

Nama : Sukamto

Tempat, tanggal lahir : Cilacap, 27 Desember 1965

Alamat : Perum Bumi Ketapang Damai A 93 Kebonmanis Cilacap

Agama : Islam

**Riwayat Pendidikan :**

1. SD Negeri Gunungsimping 2, Cilacap, tahun 1979
2. ST 1, Cilacap, tahun 1982
3. SMA Muhammadiyah, Cilacap, tahun 1985
4. Sekolah Pembantu Penilik Hygiene, Purwokerto, tahun 1986
5. Akademi Kesehatan Lingkungan, Purwokerto, tahun 1998
6. Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya, tahun 2003
7. Studi lanjut S2 di Program Magister Kesehatan Lingkungan Undip Semarang, tahun 2005.

**Riwayat Pekerjaan :**

1. Kantor Kesehatan Pelabuhan Cilacap, tahun 1989 - sekarang.

**KATA PENGANTAR**

Alhamdulillah, Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wata'ala atas segala rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan baik dan lancar.

Kejadian Demam Berdarah *Dengue* telah menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang penting dan semakin meningkat di Indonesia. Pemerintah telah melaksanakan kegiatan program kesehatan untuk mengurangi angka kejadian Demam Berdarah *Dengue* di seluruh Indonesia, tetapi hasilnya angka kejadian Demam Berdarah masih tinggi. Karakteristik wilayah sebagai media untuk mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*, dimana nyamuk tersebut sebagai vektor utama penularan penyakit Demam Berdarah *Dengue*. Sehingga karakteristik wilayah menarik untuk diteliti, oleh karena itu penulis melakukan penelitian tentang karakteristik wilayah dengan judul : Studi Karakteristik Wilayah Dengan Kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap.

Dengan selesainya penulisan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada dr. Onny Setiani, Ph.d dan Ir. Mursid Raharjo, M.Si selaku pembimbing yang telah meluangkan waktu guna memberikan bimbingan dan masukkan kepada penulis. Di samping itu, penulis juga menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Y. Warella, MPA selaku Direktur Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.

2. dr. Onny Setiani, Ph.D selaku Ketua Program Magister Kesehatan Lingkungan beserta seluruh jajarannya.
3. DR. Damar Triboewono, MS dan Drs. Barodji, APU selaku penguji tesis.
4. Sudarko SKM, M.Pd selaku Kepala Kantor Kesehatan Pelabuhan kelas III Cilacap yang telah memberikan kesempatan untuk tugas belajar di Pasca Sarjana UNDIP semarang.
5. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap beserta seluruh jajarannya atas izin dan kesempatan yang telah diberikan untuk melakukan penelitian di wilayahnya.
6. Kepala Puskesmas Cilacap Selatan dan Kepala Puskesmas Kawunganten yang telah memberikan izin untuk melakukan pengukuran penelitian dilapangan.
7. Saudin Yuniarno, SKM, M.Kes, Arif Burhannudin AMKL, Anggit Prihatnolo AMKL, Yudi Cahyo Priyotomo AMKL, Purwanto AMKL, Dwitakaryawan, Tri Sabdono AMKL yang banyak membantu dan bersama-sama melakukan pengukuran di lapangan.
8. Ibuku Tercinta yang senantiasa memberikan motivasi dalam kehidupanku.
9. Istriku Suswanti, buah hatiku Ibrahim, Irfan Yusuf Abdullah, Annisa Puspita Dewi, Abdurrahman, Isa Yusuf Abdullah yang selalu mendukung dan perhatian kepada penulis.
10. Semua Pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan tesis ini.



Penulis telah berusaha melakukan yang terbaik dalam penulisan tesis ini, namun penulis menyadari masih banyak keterbatasan baik menyangkut cara penulisan maupun materi yang terdapat di dalamnya.

Akhirnya, penulis berharap tesis ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, 31 Agustus 2007.

Penulis.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iv
<b>RIWAYAT HIDUP</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xvi
<b>ABSTRAK</b> .....	xviii
<b>ABSTRACT</b> .....	xix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
1. Tujuan Umum .....	4
2. Tujuan Khusus .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
1. Bagi Ilmu Pengetahuan .....	5
2. Bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Cilacap .....	5
3. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap .....	5
4. Bagi Masyarakat Daerah Kabupaten Cilacap .....	5
E. Keaslian penelitian .....	6
F. Ruang Lingkup .....	7
1. Ruang Lingkup Waktu .....	7
2. Ruang Lingkup Tempat .....	7
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
A. <i>Dengue Fever</i> dan <i>Dengue Haemorrhagic Fever</i> .....	8
B. Demam <i>Dengue</i> (DD) .....	9
C. Demam Berdarah <i>Dengue</i> (DBD) .....	10
1. Kriteria Klinis .....	12
2. Kriteria Laboratoris .....	12
3. Derajat Penyakit DBD .....	13
4. Vektor .....	14
5. Virus <i>Dengue</i> .....	17
6. Siklus Penularan .....	18
7. Penularan secara <i>Trans Ovarial</i> .....	19
8. Kebiasaan Menggigit .....	20
9. Jarak terbang .....	21

10. Penyebaran Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> .....	22
11. Ukuran Kepadatan.....	23
a. Survei Nyamuk Dewasa .....	23
b. Survei Larva/Jentik .....	24
c. Survei dengan Perangkap Telur (Ovitrap) .....	28
12. Ekologi Vektor .....	29
a. Virus <i>Dengue</i> .....	29
b. Nyamuk <i>Aedes</i> .....	30
c. Manusia .....	30
d. Lingkungan Fisik .....	31
e. Lingkungan Biologi .....	33
13. Bionomik <i>Aedes aegypti</i> .....	34
a. Stadium Telur .....	35
b. Stadium Larva dan Pupa .....	36
c. Stadium Dewasa .....	37
14. Perilaku Nyamuk Dewasa .....	37
15. Pengaruh Lingkungan Biologik .....	39
D. Karakteristik Wilayah .....	40
1. Ketinggian .....	40
2. Suhu Udara .....	41
3. Kelembaban Udara .....	42
4. Curah Hujan .....	42
5. Kecepatan Angin .....	43
6. Kulit Air <i>Breeding place</i> .....	43
E. Pencegahan dan Pemberantasan DBD .....	44
1. Pengelolaan Lingkungan.....	44
2. Perlindungan Diri .....	45
3. Pengendalian Biologis.....	47
4. Pengendalian dengan Bahan Kimia .....	50
5. Pendekatan Pemberantasan Terpadu .....	53
F. Kajian Lingkungan.....	53
G. Epidemiologi.....	54
H. Kerangka Teori.....	57
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>58</b>
A. Kerangka Konsep dan Hipotesis .....	58
B. Jenis dan rancangan Penelitian.....	59
C. Populasi dan Sampel Penelitian .....	61
D. Variabel penelitian .....	63
E. Sumber Data Penelitian.....	66
F. Alat/Instrumen Penelitian .....	67
G. Pengumpulan Data .....	67
H. Pengolahan dan Analisa Data .....	68
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN.....</b>	<b>73</b>
A. Gambaran Umum Daerah Penelitian .....	73

B. Analisis Univariat .....	74
C. Analisis Bivariat.....	86
D. Analisis Multivariat.....	100
E. Analisis Spasial .....	103
<b>BAB V PEMBAHASAN .....</b>	<b>126</b>
A. Dinamika Kasus .....	126
B. Hubungan Antara Karakteristik Wilayah dan Keberadaan Vektor dengan Kejadian DBD .....	128
<b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>140</b>
A. Simpulan .....	140
B. Saran .....	140
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>142</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
Lampiran 1.1	
Lampiran 2.1	
Lampiran 3.1	
Lampiran 4.1	
Lampiran 5.1	

## DAFTAR TABEL

Nomor tabel	Judul tabel	Halaman
Tabel 1.1	Daftar Penelitian Tentang DBD yang pernah dilakukan	6
Tabel 3.1	Alat/Instrumen penelitian	67
Tabel 3.2	Analisis Bivariat	70
Tabel 4.1	Sebaran ketinggian wilayah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007	75
Tabel 4.2	Sebaran suhu udara dalam rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007	76
Tabel 4.3	Sebaran suhu udara luar rumah di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007	76
Tabel 4.4	Sebaran jumlah curah hujan di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007	77
Tabel 4.5	Sebaran kelembaban udara dalam Rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007	78
Tabel 4.6	Sebaran kelembaban udara luar Rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007	79
Tabel 4.7	Sebaran Suhu Air di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007	79
Tabel 4.8	Sebaran sisa khlor bebas air di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007	80
Tabel 4.9	Sebaran pH Air di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007	81
Tabel 4.10	Sebaran kekeruhan air di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007	81
Tabel 4.11	Sebaran Perilaku Responden di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007	82
Tabel 4.12	Sebaran kepadatan telur nyamuk di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007	83
Tabel 4.13	Sebaran keberadaan jentik nyamuk di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007	84
Tabel 4.14	Sebaran <i>Biting rate</i> di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007	84
Tabel 4.15	Sebaran <i>Resting rate</i> di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007	85
Tabel 4.16	Hubungan ketinggian wilayah dengan kejadian DBD	86
Tabel 4.17	Hubungan suhu udara dalam rumah dengan kejadian DBD	87
Tabel 4.18	Hubungan suhu udara luar rumah dengan kejadian DBD	88
Tabel 4.19	Hubungan curah hujan dengan kejadian DBD	98
Tabel 4.20	Hubungan kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian DBD	89
Tabel 4.21	Hubungan kelembaban udara luar rumah dengan kejadian DBD	90
Tabel 4.22	Hubungan suhu air dengan kejadian DBD	91
Tabel 4.23	Hubungan sisa khlor bebas dengan kejadian DBD	92
Tabel 4.24	Hubungan pH air dengan kejadian DBD	93

Tabel 4.25	Hubungan kekeruhan air dengan kejadian DBD	93
Tabel 4.26	Hubungan perilaku responden dengan kejadian DBD	94
Tabel 4.27	Hubungan Kepadatan Telur Nyamuk dengan Kejadian DBD	95
Tabel 4.28	Hubungan Keberadaan Jentik Nyamuk dengan Kejadian DBD	96
Tabel 4.29	Hubungan <i>Biting rate</i> dengan Kejadian DBD	97
Tabel 4.30	Hubungan <i>Resting rate</i> dengan Kejadian DBD	98
Tabel 4.31	Rekapitulasi hubungan beberapa variabel karakteristik wilayah dengan kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan dan Kawunganten tahun 2006	99
Tabel 4.32	Hasil Analisis Bivariat beberapa variabel yang berhubungan dengan kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan dan Kawunganten tahun 2006	100
Tabel 4.33	Variabel penting dalam analisis bivariat yang signifikan	101
Tabel 4.34	Variabel terpilih dalam model akhir	102

## DAFTAR GAMBAR

Nomor gambar	Judul gambar	Halaman
Gambar 2.1	Siklus Gonotropik	38
Gambar 2.2	Skema Kerangka Teori	57
Gambar 3.1	Kerangka konsep	58
Gambar 3.2	Rancangan kasus kontrol	60
Gambar 3.3	Rancangan Penelitian	61
Gambar 4.1	Sebaran Kasus demam berdarah dengue di kabupaten Cilacap tahun 2005	109
Gambar 4.2	Sebaran Kasus demam berdarah dengue di kabupaten Cilacap tahun 2006	110
Gambar 4.3	Sebaran ketinggian wilayah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	111
Gambar 4.4	Sebaran suhu udara dalam rumah dan kejadian Demam Berdarah Dengue	112
Gambar 4.5	Sebaran suhu udara luar rumah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	113
Gambar 4.6	Sebaran curah hujan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	114
Gambar 4.7	Sebaran kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	115
Gambar 4.8	Sebaran kelembaban udara luar rumah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	116
Gambar 4.9	Sebaran suhu air dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	117
Gambar 4.10	Sebaran sisa klor bebas dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	118
Gambar 4.11	Sebaran pH air dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	119
Gambar 4.12	Sebaran kekeruhan air dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	120
Gambar 4.13	Sebaran perilaku responden dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	121
Gambar 4.14	Sebaran kepadatan telur nyamuk dan kejadian Demam Berdarah Dengue	122
Gambar 4.15	Sebaran keberadaan jentik nyamuk dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	123
Gambar 4.16	Sebaran <i>Biting rate</i> dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	124
Gambar 4.17	Sebaran <i>Resting rate</i> dengan kejadian Demam Berdarah Dengue	125

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor

1. *Check List* penelitian
2. Data Penelitian
3. Analisis Univariat, Bivariat & Multivariat
4. Dokumentasi (foto) penelitian
5. Surat-surat ijin penelitian



## DAFTAR SINGKATAN

<i>Ae. aegypti</i>	: <i>Aedes aegypti</i>
BAPPEDA	: Badan Pengawas Pembangunan Daerah
BI	: <i>Breteau Index</i>
BMG	: Badan Meteorologi dan Geofisika
BUN	: Blood Urea Nitrogen
°C	: derajat celcius
CI	: <i>Container Index</i>
CI	: <i>Confidence Interval</i>
CFR	: <i>Case Fataliti Rate</i>
Depkes	: Departemen Kesehatan
DBD	: Demam Berdarah <i>Dengue</i>
DD	: Demam <i>Dengue</i>
DDT	: <i>Dichloro Dyphenil Trichloretan</i>
Den	: <i>Dengue</i>
DI	: Daerah Istimewa
DKI	: Daerah Khusus Ibukota
d.p.a.l	: dari permukaan air laut
GIS	: <i>Geographical Informaton System</i>
HI	: Hause Index
IR	: <i>Insidens Rate</i>
IGRs	: <i>Insect grow regulator</i>

KLB	: Kejadian Luar Biasa
kg	: kilogram
km <sup>2</sup>	: kilometer persegi
LSM	: Lembaga Swadya Masyarakat
m	: meter
mg/l	: miligram per liter
mm/th	: mili liter per tahun
NTB	: Nusa Tenggara Barat
OR	: <i>Odds Ratio</i>
PJB	: Pemantauan Jentik Berkala
ppm	: <i>Part per million</i>
PSN	: Pemberantasan Sarang Nyamuk
PTT	: Partial Thromboplastin Time
PT	: Protrombin Time
%	: persen
SPSS	: <i>Statistical Product and Service Solution</i>
SSD	: <i>Syndrom Syok Dengue</i>
TPA	: Tempat Penampungan Air
WC	: Water Closed
WHO	: World Health Organisation

Magister Kesehatan Lingkungan  
Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro  
Semarang  
2007

## ABSTRAK

**Sukanto,**

Studi Karakteristik Wilayah Dengan Kejadian Demam Berdarah *Dengue* Di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap  
144 halaman, 37 tabel, 22 gambar dan 5 lampiran

Kejadian demam berdarah *dengue* di kabupaten Cilacap pada tahun 2006 sebesar 17,60 per seratus ribu penduduk, dan angka kematian/ CFR sebesar 0,32%. Sebaran kasus DBD di kabupaten Cilacap hampir tidak merata di seluruh wilayah kecamatan. Dari 24 Kecamatan ada 4 (empat) kecamatan yang belum terkena kasus DBD yaitu kecamatan Karangpucung, Patimuan, Cipari dan Kampung Laut.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian observasional yang dilakukan dengan pendekatan kasus kontrol. Jumlah sampel sebanyak 66 responden di wilayah kasus yaitu kecamatan Cilacap Selatan dan wilayah kontrol yaitu Kecamatan Kawunganten. Data diperoleh dari observasi langsung di lapangan, pengukuran karakteristik wilayah dan kepadatan vektor.

Hasil analisis bivariat menunjukkan variabel yang berhubungan dengan kejadian DBD adalah kepadatan telur nyamuk, OR=10,913 (CI=3,098-62,486); biting rate, OR=5,151 (CI=1,393-19,042); Fisik air, OR=4,413 (CI=1,696-10,121); kepadatan jentik, OR=2,800 (CI=1,202-6,521); suhu air, OR=2,571 (CI=1,153-5,733); perilaku responden, OR=2,488 (CI=1,135-5,447); klor air, OR=0,072 (CI=0,016-0,323).

Hasil analisis multivariat menunjukkan variabel yang terbukti berhubungan adalah biting rate dengan nilai signifikansi 0,012 ( $p < 0,05$ ), perilaku responden dengan nilai signifikansi 0,032 ( $p < 0,05$ ) dan sisa klor bebas dengan nilai signifikansi 0,002 ( $p < 0,05$ ).

Kesimpulan dari penelitian ini terdapat satu variabel yaitu biting rate yang terbukti paling berhubungan dengan kejadian demam berdarah *dengue* di kabupaten cilacap. Perlu adanya tindakan pengendalian terhadap nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor penyakit demam berdarah *dengue* dengan tindakan pemberantasan sarang nyamuk (PSN), pengasapan/fogging, abatisasi dan tindakan lainnya sehingga populasi nyamuk *Aedes aegypti* dapat berkurang sampai tidak menimbulkan masalah kesehatan.

Kata kunci : Demam berdarah *dengue*, karakteristik wilayah, kepadatan vektor.  
Kepustakaan : 29 (1985-2006)

Master Of Environmental Health  
The Postgraduate Program of Diponegoro University  
Semarang  
2007

## ABSTRACT

**Sukamto,**

The study of area characteristics in correlation with *Dengue transmission* at the South Cilacap sub district of Cilacap regency  
144 pages, 37 tables, 22 picture and 5 supplement.

In 2006, *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) cases at the Cilacap regency reported 17.60 per 100,000 person, with Fatality Rate of 0.32%. *Dengue Haemorrhagic Fever* cases at Cilacap regency was sporadic. 4 out of 24 subdistricts were reported freed from *Dengue Haemorrhagic Fever*, such as Karangpucung, Patimuan, Cipari and Kampung Laut.

This study was an observational research which used a case control approach. The number of samples were 66 cases at South Cilacap sub district and 66 controls from Kawunganten. Data were collected by using an observational method, scued from medical record, interview, and measuring.

The result of bivariate analysis revealed that some measured variables were correlated to the incidence of *Dengue Haemorrhagic Fever* on the district of Cilacap such as : number of eggs, OR=10,913 (CI=3,098-62,486); mosquito biting rate, OR=5,151 (CI=1,393-19,042); physical water quality, OR=4,413 (CI=1,696-10,121); larval density, OR=2,800 (CI=1,202-6,521); water temperature, OR=2,571 (CI=1,153-5,733); community behaviour, OR=2,488 (CI=1,135-5,447); free chlorine water, OR=0,072 (CI=0,016-0,323).

The result of multivariate analysis found that the most correlated variable to DHF cases at the study area is mosquito biting rate with significant value of 0.012 ( $p < 0.05$ ). Beside that community behaviour also had correlation with DHF incidence with significant value of 0.032 ( $p < 0.05$ ). In addition, the study also revealed that free chlorine water also correlated with DHF incidence with significant value of 0.002 ( $p < 0.05$ ).

Conclusion of this study is to maintain the control measure of biting rate variable to be the main correlation factor with *Dengue Haemorrhagic Fever* (Exponen Beta = 26,230) at the sub district of South Cilacap. It is necessary to motivate the community to participate on DHF vector control program, such as PSN, Fogging, Abate application, on the mosquito vector breeding container.

Keywords : *Dengue Haemorrhagic Fever*, area characteristic , vector density  
Bibliography : 29 (1985-2007)

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Demam Berdarah *Dengue* yang selanjutnya disebut DBD muncul pertama kali pada tahun 1954. Di mulai dengan laporan Quintos di Filipina tentang adanya epidemi suatu penyakit dengan gejala-gejala panas, perdarahan akut dan shok. Ia menemukan 58 anak tergeletak dengan gejala yang sama bahkan 28 diantaranya meninggal. Ini menandakan, demam berdarah sudah mengawali serangannya di Asia Tenggara. Beberapa tahun kemudian, penyakit ini mulai merambah ke beberapa negara Asia, seperti Thailand tahun 1958, Vietnam Utara tahun 1958, Singapura tahun 1960, Laos tahun 1962, dan India tahun 1963<sup>1</sup>.

Sejak pertama ditemukan penyakit DBD di Indonesia yaitu di Surabaya dan Jakarta pada tahun 1968, jumlah kasus cenderung meningkat dan daerah penyebarannya bertambah luas, sehingga pada tahun 1994 DBD telah tersebar ke berbagai propinsi di Indonesia. Pada tahun 1968 jumlah kasus yang dilaporkan sebanyak 58 kasus dengan jumlah kematian 24 orang<sup>1</sup>.

Pada tahun 1998 sampai dengan 2004 di Indonesia *Insidens Rate* (IR) dan *Case Fatality Rate* (CFR) dalam kasus DBD cenderung fluktuatif, yaitu tahun 1998 angka IR = 35,19 per 100.000 penduduk dan CFR = 2,0 %, tahun 1999 angka IR = 10,17 per 100.000 penduduk dan CFR = 2,0 %, tahun

2000 angka IR = 15,99 per 100.000 penduduk dan CFR = 1,4 %, tahun 2001 angka IR = 21,66 per 100.000 penduduk dan CFR = 1,1 %, tahun 2002 angka IR = 19,24 per 100.000 penduduk dan CFR = 1,3 %, tahun 2003 angka IR = 24,30 per 100.000 penduduk dan CFR = 1,5 % serta tahun 2004 angka IR = 37,01 per 100.000 penduduk dan CFR = 1,2 %. Pada tahun 2004 insiden DBD lebih tinggi kasusnya dibandingkan tahun 1998 yaitu 37,01 kasus per 100.000 penduduk sedangkan tahun 1998 hanya 35,19 kasus per 100.000 penduduk, sedangkan angka kematian DBD dari tahun 1998 sampai dengan 2004 menurun dari 2 % hingga 1,2 % . Kabupaten yang terjangkit DBD dari tahun 2002 sampai dengan tahun 2004 meningkat yaitu dari 215 kabupaten menjadi 325 kabupaten (naik 51,16 %). Adapun ke 12 propinsi tersebut adalah: Nanggroe Aceh Darussalam, Banten, DKI Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Daerah Istimewa Yogyakarta, Jawa Timur, Kalimantan Selatan, Sulawesi Selatan, Bali, Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur<sup>2</sup>.

Sampai dengan tanggal 29 Januari 2007, penyakit DBD telah menelan 75 korban jiwa dari total penderita sebanyak 4.862 orang. Jumlah penderita DBD di Propinsi DKI Jakarta menempati urutan tertinggi yaitu 1.752 kasus, 7 diantaranya meninggal. Adapun jumlah kasus DBD di beberapa propinsi antara lain adalah Nanggroe Aceh Darussalam 19 kasus 1 meninggal, Jambi 5 kasus, Bangka Belitung 6 kasus, Lampung 596 kasus 4 meninggal, Banten 48 kasus 4 meninggal, Jawa Barat 930 kasus 24 meninggal, Jawa Tengah 634 kasus 13 meninggal, DI Yogyakarta 22 kasus 3

meninggal, Jawa Timur 27 kasus 2 meninggal, Kalimantan Selatan 224 kasus 2 meninggal, Kalimantan Timur 549 kasus 15 meninggal, Bali 31 kasus, dan NTB 19 kasus<sup>3</sup>.

Di Jawa Tengah sampai dengan tahun 2004 jumlah kasus DBD sebanyak 9.742 orang dan meninggal 169 orang dengan angka kesakitan DBD sebesar 0,3 per 100.000 penduduk, sedangkan angka kematian/CFR sebesar 1,7%<sup>4</sup>. Pada tahun 2006 jumlah kasus DBD di Jawa Tengah sebanyak 634 kasus dan meninggal 13 orang<sup>4</sup>.

Distribusi kasus DBD tersebar di beberapa wilayah antara lain Kecamatan Cilacap Selatan sejumlah 89 kasus, Cilacap Tengah sejumlah 76 kasus, Kroya sejumlah 61 kasus, Cilacap Utara sejumlah 17 kasus, Majenang sejumlah 11 kasus, Kesugihan sejumlah 10 kasus, Kawunganten sejumlah 8 kasus, Binangun sejumlah 5 kasus, Maos sejumlah 4 kasus, Jeruklegi sejumlah 4 kasus, Nusawungu sejumlah 3 kasus, Sampang sejumlah 4 kasus, Adipala sejumlah 3 kasus, Dayeuhluhur sejumlah 1 kasus, Bantarsari sejumlah 3 kasus, Wanareja sejumlah 4 kasus, Gandrungmangu sejumlah 2 kasus, Kedungreja sejumlah 2 kasus, Cimanggu sejumlah 1 kasus dan Sidareja sejumlah 1 kasus.

## **B. Perumusan Masalah**

Di Kabupaten Cilacap sampai dengan tahun 2006 jumlah kasus DBD sebanyak 309 dengan angka kesakitan DBD sebesar 17,60/100.000 penduduk, meningkat bila dibandingkan dengan tahun sebelumnya yang

hanya 5,28/100.000 penduduk. Sedangkan Angka Kematian/CFR sebesar 0,32 %. Kasus tertinggi berada pada Kecamatan Cilacap Selatan yang merupakan daerah endemis dengan angka kesakitan sebesar 113,73/100.000 penduduk.

Permasalahan tersebut akan dikaji di dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Apakah terdapat hubungan antara karakteristik wilayah dengan kejadian demam berdarah *dengue* di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap?

### C. Tujuan Penelitian

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui Faktor-faktor karakteristik wilayah yang berpengaruh terhadap kejadian Demam Berdarah *Dengue* di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap.

#### 2. Tujuan Khusus

- a. Mengukur karakteristik wilayah (ketinggian, suhu udara dalam rumah, suhu udara luar rumah, kelembaban udara dalam rumah, kelembaban udara luar rumah, suhu air, sisa khlor bebas, pH air, kekeruhan air, keberadaan telur nyamuk, keberadaan jentik nyamuk, *Biting rate, Resting rate*) pada wilayah kasus dan kontrol.
- b. Melakukan analisis hubungan antara karakteristik wilayah dengan kejadian demam berdarah *dengue*.



#### D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki kegunaan sebagai berikut:

1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Manfaat hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi pengetahuan dalam memahami Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dari aspek spasial dan karakteristik wilayah .

2. Bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Cilacap

- a. Dapat memberikan masukan yang berharga kepada pemerintah daerah dalam melakukan pengawasan penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) terutama melalui penataan lingkungan fisik.
- b. Dapat memberikan masukan kepada pemerintah daerah dalam menentukan kebijakan pemberantasan penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di daerah endemis.

3. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap

- a. Memperkaya data tentang karakteristik wilayah dan kepadatan vektor dengan kasus DBD.
- b. Memberikan masukan dalam hal pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti*.

4. Bagi Masyarakat Daerah Kabupaten Cilacap

Untuk menambah motivasi bagi masyarakat dalam melakukan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk di wilayahnya.

## E. Keaslian Penelitian

Keaslian penelitian ini merupakan kajian secara spasial yang akan mengkaji hubungan antara karakteristik wilayah dan kepadatan vektor dengan kejadian penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD) di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap dan belum pernah dilakukan oleh peneliti lain. Beberapa penelitian lain yang pernah dilakukan adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Daftar Penelitian Tentang DBD yang pernah dilakukan

No	Peneliti, Judul	Hasil Penelitian
1	Sri Wahyuningsih, 2003, Kajian tentang nyamuk <i>Aedes</i> dalam dan di luar rumah, temuan jentik, temuan nyamuk <i>aegepty</i> di daerah dataran dewasa, temuan nyamuk <i>parous</i> dan temuan dilatasi nyamuk rendah dan dataran tinggi di dataran rendah lebih banyak daripada di dataran tinggi. Kabupaten Karanganyar.	Ada perbedaan proporsi temuan telur di dalam rumah ( $p=0,00$ ) di daerah dataran rendah dan dataran tinggi, tidak ada perbedaan proporsi temuan telur di luar rumah, di daerah dataran rendah dan dataran tinggi ( $p=0,09$ ), ada perbedaan proporsi temuan nyamuk di dataran rendah dan dataran tinggi ( $p =0,00$ ), ada perbedaan proporsi temuan nyamuk <i>parous</i> ( $p=0,00$ ) di daerah dataran rendah dan dataran tinggi dan tidak ada perbedaan proporsi temuan dilatasi nyamuk di daerah dataran rendah dan dataran tinggi ( $p=1,00$ ).
2.	A. Arsunan Arsin, Arman, Diki Achmad. Analisis Faktor-faktor yang berhubungan dengan Container Index Jentik Nyamuk <i>Aedes agypti</i> di kota Makasar tahun 2004 <sup>5</sup> .	faktor kepadatan rumah, jenis rumah, pengetahuan, pendapatan tidak mempunyai hubungan secara bermakna dengan container index jentik nyamuk <i>Aedes aegypti</i> sedangkan faktor pendidikan dan luas halaman secara bivariat merupakan faktor yang mempunyai hubungan secara bermakna dengan container index nyamuk <i>Aedes aegypti</i> di kota Makasar tahun 2004.
3.	Hendro Martono. Faktor ekologi penyebaran vektor demam berdarah dan pelaksanaan PVT di Indonesia <sup>5</sup> .	Faktor-faktor lingkungan, iklim/ cuaca, kebiasaan vektor, tingkat perpindahan dan perilaku penduduk mempengaruhi tingkat perkembangbiakan dan penyebaran vektor DBD.
4.	N. Sushanti Idris-Idram, Pretty Multihartina, M. Sudomo. Beberapa Faktor Yang Berhubungan Dengan Keberadaan Dengan Jentik <i>Aedes aegypti</i> di Kecamatan Pamulang Kabupaten Tangerang <sup>5</sup> .	Indek Jentik HI, CI dan BI di daerah penelitian menunjukkan tingkat resiko penularan kategori sedang yaitu 8,7%; 4,2% dan 9,3%. Keberadaan Jentik Berhubungan Secara Signifikan ( $p < 0,05$ ) dengan jenis tempat penampungan air, bahan tempat penampungan air, tutup penampungan air, lokasi penempatan tempat penampungan air, tipe pemukiman dan perubahan musim.

No	Peneliti, Judul	Hasil Penelitian
5.	Kusyogo Cahyo. Kajian Masyarakat masih menganggap bahwa penyakit DBD Perilaku Keluarga Dalam Upaya Mencegah Penyebaran Penyakit Demam Berdarah <i>Dengue</i> Di Perumahan Bukit Kencana Jaya, Kelurahan Mateseh Kecamatan Tembalang Kota Semarang <sup>5</sup> .	merupakan penyakit yang berbahaya dan mematikan. Beberapa potensi yang ada di masyarakat seperti pemantauan jentik berkala (PJB) Dasa Wisma, PJB Anak Sekolah, Program "Resik-Resik Kutho" penggerakkan kembali kelompok kerja (Pokja DBD) program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) dan pemberdayaan fogging swasta melalui iuran warga merupakan beberapa potensi yang perlu di kembangkan. Beberapa kendala yang masih ada adalah dana Program Pemberantasan DBD yang terbatas, kurangnya partisipasi masyarakat secara menyeluruh, kuran berminatnya LSM-LSM dalam pemberantasan DBD, belum adanya program pemberantasan yang komprehensif dan berkelanjutan karena kurangnya dukungan pemerintah kota merupakan masalah-masalah yang perlu segera dicari solusinya.
6.	Agung Suharto, Muhana Sofiati Utami, Qomarudin. Promosi Kesehatan Metode Konseling kelompok dan Curah Pendapat Dalam Meningkatkan Pengetahuan, Sikap dan Perilaku Pemberantasan DBD di Puskesmas Sidokerto Kab. Magetan <sup>5</sup> .	Kelompok promosi kesehatan metode konseling dan brainstorming dapat memberikan pengetahuan kepala keluarga tentang bagaimana mengontrol penyakit DBD. Tetapi kelompok metode konseling dapat memberikan nilai lebih tinggi dibandingkan dengan metode brainstorming.

## F. Ruang Lingkup

### 1. Ruang Lingkup Waktu

Penelitian dilakukan pada bulan Januari tahun 2007 sampai dengan bulan Juli tahun 2007.

### 2. Ruang Lingkup Tempat

Lokasi penelitian pada wilayah endemis Demam Berdarah *Dengue* (DBD); yaitu Kecamatan Cilacap Selatan dan kontrol Kecamatan Kawunganten di Kabupaten Cilacap.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. *Dengue Fever* dan *Dengue Haemorrhagic Fever*<sup>6</sup>**

*Dengue Fever* dan *Dengue Haemorrhagic Fever* telah menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang penting dan semakin meningkat di daerah yang beriklim tropis dan subtropis. Diperburuk lagi dengan adanya urbanisasi, pergerakan populasi yang meningkat, dan pola hidup manusia yang berkontribusi pada perkembangbiakan larva nyamuk. Situasi ini memerlukan tinjauan yang mendesak dari strategi global, pengadaan peralatan-peralatan dan mitra kerja serta belajar dari dan mempertimbangkan bagaimana kemajuan-kemajuan di bidang kesehatan lainnya, komunikasi dan program-program sektor komersial yang dapat diaplikasikan pada pengendalian penyakit ini.

Konsultasi informal terhadap penguatan implementasi strategi global pada kontrol dan pencegahan *Dengue Fever* dan *Dengue Haemorrhagic Fever* telah dilaksanakan di Jenewa. Hal ini dilakukan oleh para spesialis dan ilmuwan dengan ahli-ahli kesehatan masyarakat dengan disiplin ilmu tentang *dengue* dan disiplin ilmu yang terkait lainnya, termasuk epidemiologi, manajemen klinis, vektor kontrol, perubahan perilaku, manajemen lanjut tentang penyakit anak-anak, kemitraan sektor publik komersial, lembaga swadaya masyarakat dan program-program kontrol penyakit lainnya. Strategi

global untuk pencegahan dan kontrol *Dengue Fever* dan *Dengue Haemorrhagic Fever* terdiri dari lima komponen utama; vektor kontrol lanjut yang selektif dengan partisipasi intersektoral dan masyarakat, survei penyakit yang aktif berdasar pada sebuah sistem informasi kesehatan yang kuat, kesiagaan menghadapi darurat, pelatihan dan pembangunan kapasitas dan riset vektor kontrol.

*Dengue* adalah penyakit yang disebabkan oleh virus yang disebarkan oleh nyamuk *Aedes (Stegomyia)* selama lebih dari 2 (dua) abad yang lalu, terdapat peningkatan yang sangat cepat diseluruh negara terhadap frekuensi timbulnya Demam *Dengue* (DD), Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dan Sindrome Syok *Dengue* (SSD) yang diikuti dengan meningkatnya kasus penyakit yang lain<sup>7</sup>.

## **B. Demam *Dengue* (DD)**<sup>8</sup>

Gejala klasik dari demam *dengue* ialah gejala demam tinggi mendadak, kadang-kadang bifasik, nyeri kepala berat, nyeri belakang bola mata, nyeri otot, tulang, atau sendi, mual, muntah, dan timbulnya ruam. Ruam berbentuk makulopapular yang bisa timbul pada awal penyakit (1-2 hari) kemudian menghilang tanpa bekas dan selanjutnya timbul ruam merah halus pada hari ke-6 atau ke-7 terutama di daerah kaki, telapak kaki dan tangan. Selain itu, dapat juga ditemukan petekia. Hasil pemeriksaan darah menunjukkan *leukopeni* kadang-kadang dijumpai *trombositopeni*.

Masa penyembuhan dapat disertai rasa lesu yang berkepanjangan, terutama pada dewasa. Pada keadaan wabah telah dilaporkan adanya demam

*dengue* yang disertai dengan perdarahan seperti : *epistaksis*, perdarahan gusi, perdarahan saluran cerna, *hematuri*, dan *menoragi*. Demam *Dengue* (DD) yang disertai dengan perdarahan harus dibedakan dengan Demam Berdarah *Dengue* (DBD). Pada penderita Demam *Dengue* tidak dijumpai kebocoran plasma sedangkan pada penderita DBD dijumpai kebocoran plasma yang dibuktikan dengan adanya *hemokonsentrasi*, *pleural efusi* dan *asites*.

### C. Demam Berdarah *Dengue* (DBD)<sup>8</sup>

Bentuk klasik dari DBD ditandai dengan demam tinggi, mendadak 2-7 hari, disertai dengan muka kemerahan. Keluhan seperti anoreksia, sakit kepala, nyeri otot, tulang, sendi, mual dan muntah sering ditemukan. Beberapa penderita mengeluh nyeri menelan dengan farings hiperemis ditemukan pada pemeriksaan, namun jarang ditemukan batuk pilek. Biasanya ditemukan juga nyeri perut dirasakan di epigastrium dan dibawah tulang iga. Demam tinggi dapat menimbulkan kejang demam terutama pada bayi.

Bentuk perdarahan yang paling sering adalah uji torniquet (*Rumple leede*) positif, kulit mudah memar dan perdarahan pada bekas suntikan intervena atau pada bekas pengambilan darah. Kebanyakan kasus, petekia halus, ditemukan tersebar di daerah *ekstremitas*, *aksila*, wajah dan *platumole* yang biasanya ditemukan pada fase awal demam. *Epistaksis* dan perdarahan gusi lebih jarang ditemukan, perdarahan saluran cerna ringan dapat ditemukan pada fase demam. Hati biasanya membesar dengan variasi dari *just palpable* sampai 2-4 cm di bawah *arcus costae* kanan. Sekalipun pembesaran hati tidak

berhubungan dengan berat ringannya penyakit namun pembesar hati lebih sering ditemukan pada penderita dengan syok.

Masa kritis dari penyakit terjadi pada akhir fase demam, pada saat ini terjadi penurunan suhu yang tiba-tiba yang sering disertai dengan penggunaan sirkulasi yang bervariasi dalam berat-ringannya. Pada kasus dengan gangguan sirkulasi ringan perubahan yang terjadi minimal dan sementara, pada kasus berat penderita dapat mengalami syok.

Trombositopeni dan hemokonsentrasi merupakan kelainan yang selalu ditemukan pada DBD. Penurunan jumlah trombosit  $< 100.000/\mu\text{l}$  biasa ditemukan pada hari ke-3 sampai ke-8 sakit, sering terjadi sebelum bersamaan dengan perubahan nilai hematokrit. Hemokonsentrasi yang disebabkan oleh kebocoran plasma dinilai dari peningkatan nilai hematokrit. Penurunan nilai trombosit yang disertai atau segera disusul dengan peningkatan nilai hematokrit sangat unik untuk DBD, kedua hal tersebut biasanya terjadi pada saat suhu turun atau sebelum syok terjadi. Perlu diketahui bahwa nilai hematokrit dapat dipengaruhi oleh pemberian cairan atau oleh perdarahan. Jumlah leukosit bisa menurun (leukopenia) atau leukositosis, limfositosis relatif dengan limfosit atipik sering ditemukan pada saat sebelum suhu turun atau syok. Hipoproteinemi akibat kebocoran plasma bisa ditemukan pada saat sebelum suhu turun atau syok. Hipoproteinemi akibat kebocoran plasma biasa ditemukan. Adanya fibrinolisis dan gangguan koagulasi tampak pada pengurangan fibrinogen, protrombin, faktor VIII, faktor XII, dan antitrombin III. PTT dan PT memanjang pada sepertiga sampai setengah kasus DBD.

Fungsi trombosit juga terganggu. Asidosis metabolik dan peningkatan BUN ditemukan pada syok berat. Pada pemeriksaan radiologis bisa ditemukan efusi pleura, terutama sebelah kanan. Berat-ringannya efusi pleura berhubungan dengan berat-ringannya penyakit. Pada pasien yang mengalami syok, efusi pleura dapat ditemukan bilateral.

Organisasi Kesehatan Dunia yang selanjutnya disebut WHO pada tahun 1997 menetapkan bahwa, kriteria diagnosis terdiri dari kriteria klinis dan laboratoris. Penggunaan kriteria ini dimaksudkan untuk mengurangi diagnosis yang berlebihan. Kedua Kriteria diagnosis tersebut adalah sebagai berikut:

### **1. Kriteria Klinis**

- a. Demam tinggi mendadak, tanpa sebab jelas, berlangsung terus menerus selama 2 – 7 hari.
- b. Terdapat manifestasi perdarahan ditandai dengan :
  - 1) Uji tourniquet positif
  - 2) Petekia, ekimosis, purpura
  - 3) Perdarahan mukosa, epistaksis, perdarahan gusi.
  - 4) Hematemesis atau melena
- c. Pembesaran hati
- d. Syok, ditandai nadi cepat dan lemah serta penurunan tekanan nadi, hipotensi, kaki dan tangan dingin, kulit lembab dan pasien tampak gelisah.

### **2. Kriteria laboratoris**

- a. Trombositopenia (100.000/ul atau kurang)



- b. Hemokonsentrasi dilihat dari peningkatan hematokrit 20% atau lebih

Dua kriteria klinis pertama ditambah trombositopenia dan hemokonsentrasi atau peningkatan hematokrit cukup untuk menegakkan diagnosis klinis DBD. Efusi pleura dan atau *hipoalbuminemia* dapat memperkuat diagnosis terutama pada pasien anemia dan atau terjadi perdarahan. Pada kasus syok peningkatan *hematokrit* dan adanya *trombositopenia* mendukung diagnosis DBD.

**3. Derajat penyakit DBD diklasifikasikan dalam 4 derajat adalah sebagai berikut:**

- a. Derajat I : Demam disertai gejala tidak khas dan satu-satunya manifestasi perdarahan adalah uji tourniquet.
- b. Derajat II : Seperti derajat I, disertai perdarahan spontan di kulit dan atau perdarahan lain.
- c. Derajat III : didapatkan kegagalan sirkulasi yaitu nadi cepat dan lembut, tekanan nadi menurun (20 mmHg atau kurang) atau hipotensi, sianosis di sekitar mulut, kulit dingin dan lembab dan penderita tampak gelisah.
- d. Derajat IV : Syok berat, nadi tidak dapat diraba dan tekanan darah tidak terukur. Adanya trombositopenia disertai hemakonsentrasi membedakan DBD derajat I / II dengan demam *dengue*. Pembagian derajat penyakit dapat juga dipergunakan untuk kasus dewasa.

Syndrom Syok *Dengue* (SSD) adalah shock yang terjadi pada saat atau segera setelah suhu turun, antara hari ke-3 sampai hari sakit ke-7.

Pasien mula-mula terlihat letargi atau gelisah kemudian jatuh ke dalam syok yang ditandai dengan kulit dingin-lembab, sianosis sekitar mulut, nadi cepat-lemah. tekanan nadi kurang dari 20 mmHg dan hipotensi. Kebanyakan pasien masih tetap sadar sekalipun sudah mendekati stadium akhir. Dengan diagnosis dini dan penggantian cairan adekuat, syok biasanya teratasi dengan segera, namun bila terlambat diketahui atau pengobatan tidak adekuat, syok dapat menjadi syok berat dengan berbagai penyulitnya seperti *asidosis metabolik*, perdarahan hebat saluran cerna, sehingga memperburuk prognosis. Pada masa penyembuhan yang biasanya terjadi dalam 2-3 hari, kadang-kadang ditemukan *sinus bradikardi* atau *aritmia* dan timbul ruam pada kulit. Tanda *prognostik* baik apabila pengeluaran urin cukup dan kembalinya nafsu makan.

Faktor kesulitan lain dari SSD adalah infeksi (*pneumonia*, *sepsis*, *flebitis*) dan terlalu banyak cairan (over hidrasi), manifestasi klinik infeksi virus yang tidak lazim seperti *ensefalopati* dan gagal hati.

#### 4. Vektor<sup>9</sup>

*Aedes aegypti* adalah spesies nyamuk dari daerah tropis dan subtropis ditemukan antara garis lintang 35 U dan 35 S, *Aedes aegypti* telah ditemukan sejauh 45 U, penyebaran ini telah terjadi selama musim panas, dan nyamuk tidak hidup pada musim dingin.

Distribusi *Aedes aegypti* juga dibatasi oleh ketinggian, biasanya tidak ditemukan di atas ketinggian 1000 m tetapi dilaporkan pada

ketinggian 2121 m di India, pada 2200 m di Kolombia, dimana suhu rerata tahunan adalah 17°C, dan pada ketinggian 2400 di Eritrea.

*Ae. aegypti* adalah salah satu vektor yang efisien untuk *arbovirus*, karena nyamuk ini sangat antropofilik dan hidup dekat manusia dan sering hidup didalam rumah.

Wabah *Dengue* juga telah ditularkan oleh nyamuk *Ae. albopictus*, *Ae. polynesiensis*, dan banyak spesies kompleks *Ae. scutellaris*. Setiap spesies ini mempunyai distribusi geografisnya masing-masing; namun mereka adalah vektor epidemik yang kurang efisien dibanding *Ae. aegypti*. Sementara penularan vertikal (kemungkinan transovarian) virus *dengue* telah dibuktikan di laboratorium dan di lapangan, signifikansi penularan ini untuk pemeliharaan virus belum dapat ditegakkan.

Faktor kesulitan dalam pengendalian vektor adalah bahwa telur-telur *Ae. aegypti* dapat bertahan dalam waktu lama terhadap desikasi (pengawetan dengan pengeringan), kadang lebih dari satu tahun.

Virus *Dengue* ditularkan dari orang sakit ke orang yang sehat melalui gigitan nyamuk *Aedes* sub genus *Stegomyia*. Di Indonesia ada tiga jenis nyamuk aedes yang bisa menularkan virus *dengue* yaitu *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* dan *Aedes scutellaris*. Dari ketiga jenis nyamuk tersebut *Aedes aegypti* lebih berperan dalam penularan penyakit DBD. Nyamuk ini banyak ditemukan di dalam rumah atau bangunan dan tempat perindukannya lebih banyak di dalam rumah <sup>10</sup>.

Di kabupaten Cilacap vektor DBD juga belum diselidiki secara luas tetapi *Aedes aegypti* merupakan vektor utama penyebab terjadinya penyakit DBD sesuai dengan survei epidemiologi yang telah dilakukan pada saat terjadinya kasus DBD tersebut<sup>11</sup>.

Nyamuk *Aedes aegypti* akan menjadi vektor apabila:

- a. Ada virus *dengue* pada orang yang dihisap darahnya, yaitu orang sakit DBD, 1-2 hari sebelum demam atau 4-7 hari selama demam.
- b. Nyamuk hanya akan bisa menularkan penyakit apabila umurnya lebih dari 10 hari, oleh karena masa inkubasi ekstrinsik virus di dalam tubuh nyamuk 8 - 10 hari. Untuk nyamuk bisa mencapai umur lebih dari 10 hari perlu tempat hinggap istirahat yang cocok dan kelembaban tinggi, karena nyamuk bernapas dengan spiracle dengan demikian permukaan tubuhnya luas dan menyebabkan penguapan tinggi, bila kelembaban rendah nyamuk akan mati kering. Tempat hinggap tersedia oleh adanya lingkungan fisik dan kelembaban dipengaruhi oleh lingkungan fisik (curah hujan) atau lingkungan biologi (tanaman hias atau tanaman pekarangan).
- c. Untuk dapat menularkan penyakit dari orang ke orang nyamuk harus menggigit orang/manusia yang mengandung virus *dengue*.
- d. Untuk bisa bertahan hidup maka jumlah nyamuk harus banyak karena musuhnya banyak (manusia dan sebagai makanan hewan seperti ikan kepala timah; katak; cicak dan lain-lainya).
- e. Nyamuk juga harus tahan terhadap virus, karena virus akan

memperbanyak diri di dalam tubuh nyamuk dan bergerak dari lambung, menembus dinding lambung dan kelenjar ludah nyamuk.

Pemberantasan vektor tidak selalu berarti pemberantasan nyamuk bisa juga dengan cara mengurangi salah satu dari 5 (lima) syarat tadi. Bila banyak nyamuk *Ae. aegypti* belum tentu merupakan musim penularan, karena kalau tidak ada sumber penularan atau umur nyamuk pendek tidak bisa menjadi vektor<sup>10</sup>.

## 5. *Virus Dengue*<sup>7</sup>

*Virus Dengue* adalah anggota genus *Flavivirus* dan famili *Flaviviridae*. Virus berukuran kecil (50 nm) memiliki *single strand RNA*. Virionnya terdiri atas *nucleocapsid* dengan bentuk kubus simetri yang terbungkus dalam sampul lipoprotein. *Genome* (rangkaian kromosom) dari virus *dengue* berukuran panjang sekitar 11.000 *base pairs* dan terbentuk dari tiga gen protein struktural yaitu *nucleocapsid* atau protein core (C), *membrane associated protein* (M) suatu protein envelope dan gen protein non struktural (NS). Envelope glycoprotein berhubungan dengan aktifitas hemagglutinasi dan netralisasi virus.

*Virus Dengue* membentuk suatu kompleks yang nyata di dalam genus *Flavivirus* berdasarkan pada karakteristik antigenik dan biologinya. Terdapat 4 serotipe virus yang disebut sebagai DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4. Terinfeksi seseorang dengan salah satu serotipe tersebut diatas akan menyebabkan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe virus bersangkutan. Meskipun keempat serotipe tersebut mempunyai daya

antigenis yang sama namun berbeda didalam menimbulkan proteksi silang meski baru beberapa bulan terjadi infeksi dengan salah satu dari DEN tersebut.

## 6. Siklus Penularan

Nyamuk *Aedes (Stegomyia)* betina biasanya terinfeksi virus *Dengue* pada saat menghisap darah dari seseorang yang berada pada tahap demam akut (*viraemia*). Setelah melalui periode *inkubasi ekstrinsik* selama 8 sampai 10 hari, kelenjar ludah *Aedes* akan terinfeksi dan virusnya akan ditularkan ketika nyamuk menggigit dan mengeluarkan cairan ludahnya kedalam luka gigitan ke tubuh orang lain. Setelah masa inkubasi di tubuh manusia selama 3-14 hari (rata-rata selama 4-6 hari) timbul gejala awal penyakit secara mendadak, yang ditandai dengan demam, pusing, *myalgia* (nyeri otot), hilangnya nafsu makan dan berbagai gejala non spesifik seperti *nausea* (mual-mual), muntah dan *rash* (ruam pada kulit).

*Viraemia* biasanya muncul pada saat atau persisi sebelum gejala awal penyakit tampak dan berlangsung selama kurang lebih 5 hari setelah dimulainya penyakit. Saat-saat tersebut merupakan mas kritis dimana penderita dalam masa sangat infeksiif untuk fektor nyamuk yang berperan dalam siklus penularan.

Penularan DBD antara lain dapat terjadi di semua tempat yang terdapat nyamuk penularnya, tempat yang potensial untuk penularan penyakit DBD antara lain :

- a. Wilayah yang banyak kasus DBD atau rawan dan endemis DBD

- b. Tempat-tempat umum yang merupakan tempat berkumpulnya orang-orang datang dari berbagai daerah wilayah sehingga kemungkinan terjadinya pertukaran beberapa tipe virus *Dengue* cukup besar seperti sekolah, pasar, hotel, dan sebagainya.

## 7. Penularan secara *Trans Ovarial*

Penularan *Trans ovarial* adalah nyamuk *Aedes aegypti* sudah mengandung dua virus *dengue* (den) sejak dari telur, kepompong dan nyamuk yang muncul sudah bisa menularkan. Begitu menggigit penderita DB virus den lainnya akan terhisap juga, apabila menggigit manusia lain maka manusia itu bisa langsung terkena dua virus den (*dengue*) sekaligus. Kombinasi dua virus inilah yang membuat kondisi penderita demam berdarah langsung shock sehingga penderita tersebut langsung masuk tahap *Dengue Shock Syndrome* (DSS) yaitu tahap DB yang paling membahayakan. Faktor tersebut tampaknya menjadi penyebab mengapa pasien DB banyak yang meninggal dunia, karena penderita telah masuk tahap DSS tanpa menunjukkan gejala awal layaknya penderita DB. Juga, tanpa disertai bintik-bintik merah. Gejala identik ini tampaknya tak lagi ditemukan oleh dokter saat melakukan diagnosa awal. Gejala inilah yang membuat kondisi pasien bertambah parah. Faktor lain yang tak kalah pentingnya adalah terjadi mutasi genetik, diketahui terjadi mutasi genetik pada virus *dengue* (den) 3 dan 4. Virus inilah yang menjadi penyebab terjadinya DSS. Diperkirakan, faktor mutasi genetik inilah yang menyebabkan terjadinya perubahan pola diagnosa DB<sup>12</sup>.

Penularan virus *Dengue* dapat terjadi secara horizontal, dari manusia pembawa virus *Dengue* (donor) melalui nyamuk *Ae. Aegypti*. Setelah mengalami *propagasi* dalam tubuh nyamuk sampai batas masa inkubasi *ekstrinsiknya*, ditularkan ke manusia penerima (resipien), yang mungkin masih rentan atau bahkan telah imun terhadap virus *dengue*. Penularan virus *dengue* mungkin juga secara vertikal (*transovarial*), yaitu dari nyamuk *Ae. aegypti* betina gravid yang terinfeksi virus *dengue* sebagai

induk ke ovum (telur) dalam uterus nyamuk itu, yang akhirnya berpropagasi dalam embrio dalam telur, selanjutnya virus *dengue* menggunakan larva sampai imagonya sebagai medium hidup untuk perbanyakannya. Manusia bias terinfeksi virus *dengue* sewaktu pertama kali nyamuk yang muncul dari pupanya dalam air menggigit dan mengisap darah<sup>13</sup>.

## **8. Kebiasaan menggigit**

Kebiasaan menggigit/waktu menggigit nyamuk *Aedes aegypti* adalah pada waktu siang hari, mulai menggigit pada pukul 08.00 - 12.00 dan pukul 15.00 – 17.00 dan lebih banyak menggigit di dalam rumah daripada di luar rumah, setelah menggigit selama menunggu waktu pematangan telur nyamuk akan berkumpul di tempat-tempat dimana terdapat kondisi yang optimum untuk beristirahat, setelah itu akan bertelur dan menggigit lagi. Tempat yang disenangi nyamuk untuk hinggap istirahat selama menunggu waktu bertelur adalah tempat-tempat yang gelap, lembab dan sedikit angin. Nyamuk *Aedes aegypti* biasa hinggap beristirahat pada baju-baju yang bergantung atau pada benda-benda lain di dalam rumah yang ramang-remang. Cahaya merupakan faktor utama yang mempengaruhi nyamuk beristirahat pada suatu tempat. Intensitas cahaya yang rendah dan kelembaban yang tinggi merupakan kondisi yang baik bagi tempat nyamuk (Bates)<sup>14</sup>.

## **9. Jarak Terbang**



Pergerakan nyamuk dari tempat perindukan ke tempat mencari mangsa dan selanjutnya ke tempat untuk beristirahat ditentukan oleh kemampuan terbang nyamuk. Pada waktu terbang nyamuk memerlukan oksigen lebih banyak, dengan demikian penguapan air dari tubuh nyamuk menjadi lebih besar. Untuk mendapatkan cadangan air dari penguapan nyamuk terbatas jarak terbangnya.

Aktifitas dari jarak terbang nyamuk dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor *eksternal* dan faktor *internal*. Faktor *eksternal* meliputi kondisi diluar tubuh nyamuk seperti kecepatan angin, temperatur, kelembaban dan cahaya. Adapun faktor *internal* yaitu suhu tubuh nyamuk, keadaan energi dan perkembangan otot nyamuk (Chapman)<sup>14</sup>.

Meskipun *Aedes aegypti*, kuat terbang tetapi tidak pergi jauh, karena tiga macam kebutuhannya yaitu tempat perindukan, tempat mendapatkan darah, dan tempat istirahat ada dalam satu rumah. Keadaan tersebut akan menyebabkan *Aedes aegypti* bersifat lebih menyukai aktif di dalam rumah (*endofilik*). Apabila ditemukan nyamuk dewasa pada jarak mencapai 2 km dari tempat perindukannya disebabkan oleh pengaruh angin atau terbawa alat transportasi.

#### **10. Penyebaran nyamuk *Aedes aegypti*<sup>15</sup>**

Penyebaran nyamuk terjadi dengan dua cara:

1. Penyebaran aktif, bila nyamuk menyebar ke berbagai tempat menurut kebiasaan terbangnya.

2. Penyebaran Pasif, bila nyamuk terbawa oleh angin atau kendaraan, jadi bukan oleh kekuatan terbangnya sendiri.

Nyamuk jantan cenderung berkumpul di dekat tempat-tempat berkembang biaknya. Adanya nyamuk jantan yang cukup banyak merupakan indikasi adanya tempat perindukan di sekitarnya. Kelembaban udara mengatur pola penyebaran nyamuk. Populasi sebagai kelompok-kelompok (cluster) tidak membangun populasi yang homogen. Bentuk minimum suatu cluster adalah dengan perimeter dua kali jarak terbangnya, misalnya *Aedes aegypti* jarak terbangnya hanya 50 meter, jadi bentuk minimum cluster *aedes aegypti* dengan perimeter 100 meter.

Di daerah agak gersang misalnya India, *Aedes aegypti* merupakan vektor di *perkotaan* dan populasinya berubah-ubah sesuai dengan curah hujan dan kebiasaan penyimpanan air. Di negara-negara Asia Tenggara yang curah hujan tahunannya lebih dari 2000 mm, menjadikan populasi *Aedes aegypti* lebih stabil di perkotaan, semi perkotaan dan pedesaan. Adanya kebiasaan penyimpanan air secara tradisional di Indonesia dan Thailand, kepadatan populasi nyamuk di daerah semi perkotaan lebih besar dibandingkan dengan daerah perkotaan.

*Urbanisasi* cenderung meningkatkan jumlah habitat yang cocok untuk *Aedes aegypti*. Di kota yang banyak pohon, *Aedes aegypti* dan *aedes albopictus* hidup bersamaan, namun pada umumnya *Aedes aegypti* lebih dominan tergantung pada keberadaan dan jenis habitat jentik serta urbanisasi. Di Singapura, indeks *Aedes aegypti* paling tinggi di perumahan

kumuh kemudian rumah toko dan flat bertingkat. Sebaliknya *Aedes albopictus* keberadaannya tidak tergantung dari jenis rumah namun sering ditemukan hidup di daerah terbuka dengan banyak tanaman<sup>16</sup>.

## 11. Ukuran Kepadatan<sup>10</sup>

Untuk mengetahui kepadatan populasi nyamuk *Aedes aegypti* di suatu lokasi dapat dilakukan beberapa survei di rumah penduduk yang dipilih secara acak antara lain:

### 1. Survei Nyamuk Dewasa<sup>17</sup>

Survai dilakukan di 80 rumah, dengan cara penangkapan nyamuk umpan orang di dalam rumah selama 20 menit per rumah dan penangkapan nyamuk hinggap di dalam rumah, pada rumah yang sama. Pemilihan rumah sampel seperti stratifikasi untuk survai jentik dan dipertimbangkan juga hasil survai jentik pada perumahan. Satu strata 20 rumah di lokasi dan rumah yang banyak ditemukan jentik. Nyamuk-nyamuk yang tertangkap dimatikan dengan kloroform, dihitung jumlahnya diidentifikasi jenis nyamuknya. Untuk nyamuk *Aedes* dibedakan jantan dan betina. Nyamuk-nyamuk betina diperiksa kondisi abdomennya dan selanjutnya dibedah dan diperiksa ovariumnya untuk memperkirakan umur nyamuk berdasarkan *parity rate*.

$$\text{Biting/Landing Rate} = \frac{\text{Jumlah } Ae. aegypti \text{ betina tertangkap pada umpan orang}}{\text{Jumlah penangkap} \times \text{jumlah jam penangkapan}}$$

$$\text{Resting per rumah} = \frac{\text{Jumlah Ae. aegypti betina tertangkap pada penangkapan nyamuk hinggap}}{\text{Jumlah rumah yang disurvei}}$$

$$\text{Parity rate} = \frac{\text{Jumlah nyamuk Ae.aegypti dengan ovarium porous}}{\text{Jumlah nyamuk yang diperiksa ovariumnya (Parous + nulili parous)}}$$

## 2. Survei Larva/Jentik

Survei Jentik ada 2 cara yaitu:

### 1) Single larva

Pada setiap kontainer yang ditemukan ada jentik, maka satu ekor jentik akan diambil dengan cidukan (gayung plastik) atau menggunakan pipet panjang jentik sebagai sampel, untuk pemeriksaan spesies jentik (identifikasi). Jentik yang diambil ditempatkan dalam botol kecil/vial bottle dan diberi label sesuai dengan nomor tim survei, nomor lembaran formulir berdasarkan nomor rumah yang disurvei dan nomor kontainer dalam formulir. Survei ini dilakukan pada survei pendahuluan untuk memperoleh data dasar.

### 2) Secara visual.

Hanya dilihat dan dicatat ada atau tidak adanya jentik di dalam kontainer. Tidak dilakukan pengambilan dan pemeriksaan spesies jentik. Survei ini dilakukan pada survei lanjutan untuk

memonitor indek-indek jentik atau menilai hasil Pemberantasan Sarang Nyamuk yang dilakukan.

Pada survai jentik jumlah sasaran survai adalah 400 rumah, 100 sekolah dan 100 Tempat-tempat Umum atau Tempat-tempat Istimewa. Bila jumlah rumah, jumlah sekolah atau jumlah Tempat-tempat Umum atau Tempat-tempat Istimewa kurang dari jumlah tersebut maka seluruh rumah, sekolah atau Tempat-tempat umum atau Tempat-tempat Istimewa yang ada di lokasi tersebut harus disurvei. Bila jumlahnya lebih banyak, perlu sampling. Stratifikasi untuk rumah berdasarkan strata epidemiologis, stratifikasi untuk sekolah berdasarkan jenis sekolah (Taman Kanak-kanak, Sekolah Dasar, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama, Sekolah Lanjutan Tingkat Atas dan Perguruan Tinggi), stratifikasi Tempat-tempat Umum atau Tempat-tempat Istimewa berdasarkan jenis Tempat-tempat Umum atau Tempat-tempat Istimewa (Sarana kesehatan, kantor, hotel, tempat-tempat ibadah, tempat-tempat industri, tempat-tempat umum).

Setelah dilakukan stratifikasi maka selanjutnya adalah menentukan jumlah sampel pada setiap strata berdasarkan proporsional sesuai jumlah sasaran yang ada pada setiap strata. Untuk sarana kesehatan (Kantor, Rumah Sakit Umum, Puskesmas) seluruhnya diperiksa.

Setelah diketahui jumlah sampel berdasarkan stratifikasi dan proporsi, pemilihan selanjutnya adalah dengan cara sistematis dan random sampling. Pemeriksaan adanya kontainer pada setiap rumah dimulai dari beranda/halaman depan apakah ada pot bunga, pot tanaman air, tatakan pot yang berair, tempat minum burung, dilanjutkan ke ruang tamu, ruang tengah, dapur, kamar mandi dan WC; pemeriksaan adanya kontainer dilanjutkan ke luar rumah untuk memeriksa apakah ada tempat minum ternak yang ada jentiknya, barang-barang bekas yang bisa menampung air (kaleng bekas, ban bekas, pecahan botol, pecahan gelas, pecahan piring/loyang dan lain-lain) yang ada jentiknya serta kontainer alamiah (pelepah daun, lubang pohon, pangkal bambu dan lain-lain). Setiap kontainer yang ditemukan dengan air dicatat pada formulir sesuai jenis kontainernya, satu kontainer satu kolom untuk survai secara single larva. Bila perlu 1 bangunan bisa menggunakan lidi-lidi, satu bangunan satu kolom.

Dari hasil survai secara single larva dapat diketahui :

- a) Macam tempat penampungan air, bukan tempat penampungan air dan kontainer alamiah yang ada.
- b) Macam bahan, volume, letak, pencahayaan, penutup, asal air dan jenis jentik/larva yang ada, dari tiap-tiap kontainer.
- c) Macam tempat penampungan air, bukan tempat penampungan air, dan kontainer alamiah yang dominan berdasarkan

keterangan point b dan macam tempat penampungan air, bukan tempat penampungan air atau kontainer alamiah yang potensial.

- d) Dari hal-hal yang didapatkan pada keterangan point a, b dan c dapat direncanakan pemberian pesan khusus cara pelaksanaan yang diperkirakan dapat dilakukan oleh masyarakat untuk Pembersihan Sarang Nyamuk (PSN).
- e) Selain itu akan didapatkan pula Indek-indek larva/jentik.

$$\text{House Indek (\%)} \text{ HI} = \frac{\text{Jumlah rumah dengan jentik}}{\text{Jumlah rumah diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Container Indek (\%)} = \frac{\text{Jumlah kontainer yang positif jentik}}{\text{Jumlah container yang diperiksa}} \times 100\%$$

$$\text{Breteau Indek} = \frac{\text{Jumlah kontainer dengan jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100$$

- f) Dari besarnya indek-indek jentik sebelum dan sesudah pemberantasan dilakukan dapat diketahui hasil pemberantasan vektor.

### 3. Survei dengan Perangkap Telur (Ovitrap)<sup>10</sup>

Survai telur menggunakan ovitrap yaitu berupa potongan bambu atau kontainer lain yang mudah diperoleh (bekas kaleng susu dicat hitam, gelas plastik, tempurung kelapa atau lainnya) yang diberi

air dan diberi lubang  $\pm 1$  cm dari tepi atas untuk menggantung ovitrap pada paku dan untuk mencegah air agar tidak meluap. Kemudian ovitrap diberi padel yang berupa potongan bambu atau kain yang berwarna gelap untuk tempat meletakkan telur bagi nyamuk.

Jumlah pemasangan ovitrap pada setiap rumah adalah 2 buah, 1 buah dipasang di dalam rumah dan 1 buah lagi dipasang di luar rumah. Jumlah ovitrap yang dipasang minimal 160 buah di 80 rumah. Pengamatan ada atau tidak adanya telur dilakukan seminggu sekali dengan cara pemeriksaan adanya telur di padel, atau bisa juga dengan pemeriksaan adanya jentik di dalam avitrap. Pada waktu pemeriksaan padel, air di dalam ovitrap dibuang dan diganti air baru. Bila air tidak diganti maka jentik yang ada akan menetas menjadi nyamuk.

$$\text{Ovitrap Index} = \frac{\text{Jumlah padel dengan telur}}{\text{Jumlah padel diperiksa}} \times 100 \%$$

## 12. Ekologi Vektor

Penyakit DBD melibatkan 3 (tiga) organisme yaitu : Virus *Dengue*, nyamuk *Aedes*, dan host manusia. Secara alamiah ketiga kelompok organisme tersebut dipengaruhi oleh sejumlah faktor lingkungan biologik, lingkungan fisik dan imunitas dari pada host, baik sebagai individu maupun populasi.

Pola perilaku yang terjadi dan status ekologi dari ketiga kelompok



organisme tadi dalam ruang dan waktu saling berkaitan dan saling membutuhkan, oleh karena itu dari pengaruh penyakit DBD berbeda derajat endemitasnya pada suatu lokasi ke lokasi yang lain dan dari tahun ke tahun.

Untuk memahami kejadian penyakit yang ditularkan vektor dan untuk pemberantasan penyakit sebagai ekosistem alam yaitu *Anthropo-Ecosystem* dimana subsistem yang terkait dalam ekosistem ini adalah: virus, nyamuk *Aedes*, manusia, lingkungan fisik dan lingkungan biologik.

## 1. Virus *Dengue*

Termasuk dalam flavivirus group dari famili *Togaviridae*, ada 4 serotype yaitu *Dengue-1*, *Dengue-2*, *Dengue-3* dan *Dengue-4*. Virus ini terdapat dalam darah penderita 1-2 hari sebelum demam. Virus tersebut berada dalam darah (*Viremia*) penderita selama masa periode intrinsik 3-14 hari (rata-rata 4-7 hari). Pada suhu 30°C, di dalam tubuh nyamuk *Aedes aegypti* memerlukan waktu 8-10 hari untuk menyelesaikan masa inkubasi *extrinsik* dari lambung sampai ke kelenjar ludah nyamuk.

## 2. Nyamuk *Aedes*

Virus *dengue* ditularkan dari orang sakit ke orang sehat melalui gigitan nyamuk *Aedes* dari subgenus *Stegomyia*. Di Indonesia ada 3 jenis nyamuk *Aedes* yang bisa menularkan virus *Dengue* yaitu : *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* dan *Aedes scutellaris*. Dari ketiga jenis nyamuk tersebut *Aedes aegypti* lebih berperan dalam penularan penyakit DBD.

Nyamuk ini banyak ditemukan di dalam rumah atau bangunan dan tempat perindukannya juga lebih banyak terdapat di dalam rumah.

### **3. Manusia.**

Sebagai sumber penularan dan sebagai penderita penyakit DBD. berdasarkan golongan umur maka penderita DBD lebih banyak pada golongan umur kurang dari 15 tahun<sup>8</sup>.

Faktor-faktor yang terkait dalam penularan DBD pada manusia adalah:

- 1) Kepadatan penduduk, lebih padat lebih mudah untuk terjadi penularan DBD, oleh karena jarak terbang nyamuk diperkirakan 50 meter.
- 2) Mobilitas penduduk, memudahkan penularan dari satu tempat ke tempat lain.
- 3) Kualitas perumahan, jarak antar rumah, pencahayaan, bentuk rumah, bahan bangunan akan mempengaruhi penularan. Bila di suatu rumah ada nyamuk penularnya maka akan menularkan penyakit pada orang yang tinggal di rumah tersebut atau di rumah sekitarnya yang berada dalam jarak terbang nyamuk dan orang-orang yang berkunjung ke rumah itu.
- 4) Pendidikan, akan mempengaruhi cara berpikir dalam penerimaan penyuluhan dan cara pemberantasan yang dilakukan.
- 5) Penghasilan, akan mempengaruhi kunjungan untuk berobat ke Puskesmas atau ke Rumah Sakit.

- 6) Berperilaku hidup bersih dan sehat akan mengurangi resiko tertularan penyakit DBD.
- 7) Perkumpulan yang ada dimasyarakat bisa digunakan untuk sarana PKM.
- 8) Golongan umur, akan mempengaruhi peluang terjadinya penularan penyakit. Lebih banyak golongan umur kurang dari 15 tahun berarti peluang untuk sakit DBD lebih besar.
- 9) Suku bangsa, tiap suku bangsa mempunyai kebiasaannya masing-masing sehingga hal ini juga mempengaruhi penularan DBD.
- 10) Kerentanan terhadap penyakit pada tiap individu, kekuatan dalam tubuhnya tidak sama dalam menghadapi suatu penyakit, ada yang mudah kena penyakit dan ada yang tahan terhadap penyakit.

#### **4. Lingkungan fisik.**

Lingkungan fisik yang terkait adalah:

- 1) Macam tempat penampungan air (tempat penampungan air) sebagai tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*. Macam tempat penampungan air ini dibedakan lagi berdasarkan bahan tempat penampungan air (logam, plastik, porselin, fiberglass, semen, tembikar, dan lain lain), warna tempat penampungan air (putih, hijau, coklat, dan lain-lain), letak tempat penampungan air (di dalam rumah atau di luar rumah), penutup tempat penampungan air (ada atau tidak ada), pencahayaan pada tempat penampungan air (terang atau gelap) dan sebagainya.

- 2) Ketinggian tempat, di daerah pantai kelembaban udara mempengaruhi umur nyamuk sedangkan di dataran tinggi suhu udara mempengaruhi pertumbuhan virus di tubuh nyamuk. Di tempat dengan ketinggian lebih dari 1.000 meter di atas permukaan laut tidak ditemukan nyamuk *Aedes aegypti*.
- 3) Curah hujan, menambah genangan air sebagai tempat perindukan, menambah kelembaban udara terutama untuk daerah pantai. Kelembaban udara menambah jarak terbang nyamuk dan umur nyamuk di daerah pantai.
- 4) Hari hujan, banyaknya hari hujan akan mempengaruhi kelembaban udara di daerah pantai dan mempengaruhi suhu di daerah pegunungan.
- 5) Kecepatan angin, mempengaruhi juga suhu udara dan pelaksanaan pemberantasan vektor dengan cara fogging.
- 6) Suhu udara, mempengaruhi perkembangan virus di tubuh nyamuk.
- 7) Tata guna tanah, menentukan jarak dari rumah ke rumah.
- 8) Pestisida yang digunakan, mempengaruhi kerentanan nyamuk.
- 9) Kelembaban udara, mempengaruhi umur nyamuk.

##### **5. Lingkungan biologi.**

Lingkungan biologi yang mempengaruhi penularan penyakit DBD terutama adalah banyaknya tanaman hias dan tanaman pekarangan, yang mempengaruhi kelembaban dan pencahayaan di

dalam rumah dan halamannya. Bila banyak tanaman hias dan tanaman pekarangan, berarti akan menambah tempat yang disenangi nyamuk untuk hinggap istirahat dan juga menambah umur nyamuk. Pada tempat-tempat yang demikian di daerah pantai akan memperpanjang umur nyamuk dan penularan mungkin terjadi sepanjang tahun di tempat tersebut. Hal-hal seperti ini merupakan juga fokus penularan untuk tempat-tempat sekitarnya. Pada waktu musim hujan menyebar ke tempat lain dan pada saat bukan musim hujan kembali lagi ke pusat penularan. Tempat-tempat yang menjadi pusat penularan perlu diperhatikan pada saat pemberantasan dilakukan.

Faktor-faktor tersebut berbeda dari suatu tempat ke tempat lain dan berubah dari waktu ke waktu, sehingga perlu pengamatan yang benar tentang faktor-faktor tersebut guna pemberantasan vektor. Dari ekologi vektor dapat kita ketahui bahwa ada nyamuk *Ae.aegypti* dan ada vektor yaitu nyamuk *Ae. aegypti* yang dipengaruhi oleh beberapa karakter serangga menjadi infektif dan dapat menularkan penyakit DBD. Dari suatu populasi nyamuk yang ada, pada musim penularan mungkin hanya beberapa persen saja dari populasi nyamuk tersebut yang menjadi vektor, mungkin kurang dari 5 %.

### 13. Bionomik *Aedes aegypti*<sup>10</sup>

Yang dimaksud dengan bionomik disini adalah kebiasaan memilih tempat perindukan (breeding habit), kebiasaan menggigit (feeding habit) dan kebiasaan tempat hinggap istirahat (resting habit).

Tempat perindukan nyamuk ini berupa genangan-genangan air yang tertampung di suatu wadah yang biasa disebut kontainer dan bukan pada genangan-genangan air di tanah.

Untuk meletakkan telurnya, nyamuk betina tertarik pada kontainer berair yang berwarna gelap, terbuka dan terutama yang terletak di tempat-tempat terlindung dari sinar matahari. Telur diletakkan di dinding kontainer di atas permukaan air. Bila kena air akan menetas menjadi larva/jentik, setelah 5-10 hari larva akan menjadi pupa dan 2 hari kemudian pupa akan menetas menjadi nyamuk dewasa. Pada keadaan optimum pertumbuhan telur sampai menjadi nyamuk dewasa memerlukan waktu kira-kira 10 hari (7-14 hari).

Kebiasaan menggigit, dari *Ae. aegypti* pada pagi hingga sore hari, yaitu pada pukul 08.00 - pukul 12.00 dan pukul 15.00 - pukul 17.00. lebih banyak menggigit di dalam rumah dari pada di luar rumah. Nyamuk ini lebih bersifat *anthropophylik* dan menggigit beberapa kali (*multiple bitter*). Hal ini disebabkan pada siang hari orang sedang aktif, sehingga nyamuk yang menggigit seseorang belum tentu kenyang. Orang tersebut sudah bergerak, nyamuk terbang menggigit orang lagi sampai cukup darah untuk pertumbuhan dan perkembangan telurnya.

Kebiasaan hinggap istirahat, lebih banyak di dalam rumah, yaitu pada benda-benda yang bergantung, berwarna gelap dan tempat-tempat lain yang terlindung, juga di dalam sepatu. Jarak terbang nyamuk diperkirakan 50-100 meter. Dari hasil uji kerentanan dan uji bioassay

*Aedes aegypti* masih rentan terhadap malathion.

**a. Stadium Telur**

*Aedes aegypti* bertelur di air jernih yang tidak berhubungan langsung dengan tanah dan lebih menyukai kontainer yang didalam rumah dari pada di luar rumah. Hal ini disebabkan suhu di dalam rumah relatif stabil<sup>16</sup>.

Seekor nyamuk selama hidupnya dapat bertelur 4-5 kali dengan rata-rata jumlah telur berkisar 10-100 butir dalam sekali bertelur. Jumlah telur yang dapat dikeluarkan oleh 1 ekor nyamuk betina seluruhnya antara 300-750 butir<sup>18</sup>.

Pada waktu dikeluarkan telur berwarna putih dan berubah menjadi hitam dalam waktu 30 menit, peletakan telur biasanya segera sebelum matahari terbenam<sup>16</sup>. Telur diletakkan satu-persatu pada permukaan lembab tepat diatas batas air, tidak saling melekat tetapi bergerombol. Telur ini berukuran kecil ( $\pm 50$  mikron) berbentuk lingkaran dengan anterior lebih besar dari pada posterior dan bagian yang besar tersebut panjangnya dua kali panjang ujung telur.

Telur akan menetas dalam waktu 75 jam atau 3 hingga 4 hari dan temperatur antara 25-30°C dengan kelembaban nisbi antara 75% - 93%. Daya tahan telur terhadap pengaruh temperatur sangat berarti, pada temperatur 40°C telur mampu bertahan selama 25 jam dan pada temperatur -17°C dapat bertahan selama 1 jam, setelah perkembangan embrio sempurna dapat bertahan pada keadaan kering

dalam waktu yang lama (lebih dari satu tahun) dan akan menetas bila wadah tergenang air<sup>14</sup>.

#### **b. Stadium larva dan Pupa**

Setelah menetas, telur akan berkembang menjadi larva atau jentik. Pada stadium ini kelangsungan hidup larva dipengaruhi oleh suhu, pH air, cahaya serta kelembaban disamping fertilitas telur itu sendiri<sup>8</sup>. Dalam kondisi optimal waktu yang dibutuhkan sejak telur menetas hingga menjadi nyamuk dewasa memerlukan waktu kira-kira 10 hari (7-14 hari).

Ciri-ciri khas larva *Aedes aegypti* :

- 1) Adanya corong udara pada segment terakhir
- 2) Pada segmen-segmen abdomen tidak dijumpai adanya rambut-rambut berbentuk kipas (*Palmate hairs*)
- 3) Pada corong udara terdapat pecten
- 4) Adanya sepasang rambut serta jumbai pada corong udara siphon
- 5) Pada setiap sisi abdomen segmen ke delapan ada gerigi comb dengan lekukan yang dalam/jelas.
- 6) Bentuk individu dari comb scale seperti duri.
- 7) Pada sisi thorax terdapat duri yang panjang dengan bentuk kurva dan ada sepasang rambut di kepala.

Larva instar IV akan berubah menjadi pupa yang berbentuk bulat gemuk menyerupai koma (,). Untuk menjadi nyamuk dewasa diperlukan waktu 2-3 hari. Suhu untuk perkembangan pupa optimal



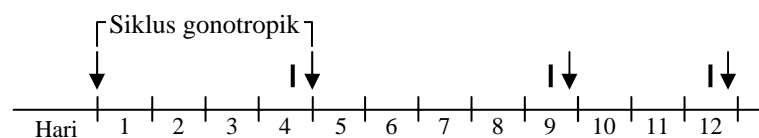
sekitar 27-30°C, tidak memerlukan makanan tetapi memerlukan udara. Pada stadium pupa ini akan dibentuk alat-alat tubuh nyamuk seperti sayap, kaki, alat kelamin dan bagian tubuh lainnya<sup>18</sup>.

### c. Stadium Dewasa

Nyamuk dewasa berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan nyamuk lain dan mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian badan dan kaki. Setelah lahir (keluar dari kepompong), nyamuk istirahat di kulit kepompong untuk sementara waktu, beberapa saat setelah itu sayap meregang menjadi kaku sehingga nyamuk mampu terbang mencari mangsa/darah<sup>20</sup>.

## 14. Perilaku nyamuk dewasa<sup>16</sup>

Nyamuk *Aedes aegypti* jantan menghisap cairan tumbuhan atau sari bunga untuk keperluan hidupnya sedangkan yang betina menghisap darah. Nyamuk betina ini lebih menyukai darah manusia daripada binatang (bersifat *antropofilik*). Darah (protein) diperlukan untuk mematangkan telur agar jika dibuahi oleh sperma nyamuk jantan, dapat menetas. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan perkembangan telur mulai dari nyamuk menghisap darah sampai telur dikeluarkan biasanya bervariasi dari 3-4 hari. Jangka waktu tersebut disebut 1 siklus gonotropik.



Keterangan :    ↓ = Nyamuk menghisap darah  
                      | = Nyamuk meletakkan telur

### Gambar 2.1 Siklus Gonotropik

Biasanya nyamuk betina mencari mangsanya pada siang hari. Aktivitas mengigit biasanya mulai pagi hari sampai petang hari, dengan dua puncak aktivitas antara pukul 09.00-10.00 dan 16.00-17.00. tidak seperti nyamuk lain *Aedes aegypti* mempunyai kebiasaan menghisap dara berulang kali (*multiple bites*) dalam satu siklus gonotropik, untuk memenuhi lambungnya dengan darah. Dengan demikian nyamuk ini sangat efektif sebagai penular penyakit.

Setelah menghisap darah nyamuk ini hinggap (beristirahat) di dalam atau kandang-kandang di luar rumah berdekatan dengan tempat perkembangbiakannya. Biasanya di tempat yang agak gelap dan lembab, ditempat-tempat ini nyamuk menuju proses pematangan telurnya.

Setelah beristirahat dan proses pematangan telur selesai, nyamuk betina akan meletakkan telurnya di dinding tempat perkembangbiakannya, sedikit diatas permukaan air. Pada umumnya telur akan menetas menjadi jentik dalam waktu  $\pm 2$  hari setelah telur terendam air. Setiap kali bertelur nyamuk betina dapat mengeluarkan telur sebanyak 100 butir. Telur itu ditempat yang kering (tanpa air)

dapat bertahan berbulan-bulan pada suhu  $-2^{\circ}\text{C}$  sampai  $42^{\circ}\text{C}$  dan bila tempat-tempat tersebut kemudian tergenang air atau kelembabannya tinggi maka telur dapat menetas lebih cepat.

### **15. Pengaruh Lingkungan Biologik**

Pertumbuhan larva dari instar ke instar dipengaruhi oleh air yang ada di dalam kontainer, pada kontainer dengan air yang lama biasanya terdapat kuman patogen atau parasit yang akan mempengaruhi pertumbuhan larva tersebut. Adanya patogen dan parasit pada larva akan mengurangi jumlah larva yang hidup untuk menjadi nyamuk dewasa, masa pertumbuhan larva bisa menjadi lebih lama dan umur nyamuk dewasa yang berasal dari larva yang terinfeksi patogen atau parasit biasanya lebih pendek.

### **D. Karakteristik Wilayah**

Wilayah dapat diartikan sebagai bagian dari permukaan bumi yang mempunyai keseragaman atas ciri-ciri tertentu baik yang bersifat fisik maupun sosial. Ciri yang dimaksud misalnya iklim, topografi, jenis tanah, kebudayaan, bahasa, ras dan sebagainya (Suharjo 2000). Karakteristik adalah sifat atau kenampakan berdasarkan besaran ciri. Karakteristik wilayah adalah besaran-besaran kenampakan sifat yang dimiliki suatu wilayah sebagai hasil proses

interaksi antara berbagai komponen di permukaan bumi yaitu atmosfer, biosfer, hidrosfer, litosfer, pedosfer, dan anthroposfer (Huggett 1995)<sup>21</sup>.

Karakteristik wilayah yang berhubungan dengan kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut:

### 1. Ketinggian

Ketinggian merupakan faktor penting yang membatasi penyebaran *Aedes aegypti* di India *Aedes aegypti* tersebar mulai dari ketinggian 0 hingga 100 meter di atas permukaan laut. Di dataran rendah (kurang dari 500 m) tingkat populasi nyamuk dari sedang hingga tinggi, sementara di daerah pegunungan (lebih dari 500 m) populasi rendah. Di negara-negara asia tenggara ketinggian 100-1500 m merupakan batas penyebaran *Aedes aegypti*. Di belahan dunia lain nyamuk tersebut ditemukan di daerah yang lebih tinggi seperti ditemukan pada ketinggian lebih dari 2200 m di Kolumbia<sup>7</sup>.

Diatas ketinggian 1000 meter tidak dapat berkembangbiak, karena pada ketinggian tersebut suhu udara terlalu rendah, sehingga tidak memungkinkan bagi kehidupan nyamuk *Aedes aegypti*<sup>16</sup>.

### 2. Suhu udara

Suhu udara merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan *Aedes aegypti*. Nyamuk *Aedes aegypti* akan meletakkan telurnya pada temperatur udara sekitar 20° – 30°C. Telur yang diletakkan dalam air akan menetas pada waktu 1 sampai 3 hari pada suhu 30°C, tetapi pada temperatur 16°C membutuhkan waktu sekitar 7 hari.

Nyamuk dapat hidup dalam suhu rendah tetapi proses metabolismenya meburuk atau bahkan terhenti jika suhu turun sampai dibawah suhu kritis. Pada suhu lebih tinggi dari 35°C juga mengalami perubahan dalam arti lebih lambatnya proses-proses fisiologi, rata-rata suhu optimim untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25-27 °C. Pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali pada suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C. Kecepatan perkembangan nyamuk tergantung dari kecepatan metabolismenya yang sebagian diatur oleh suhu. Karenanya kejadian-kejadian biologis tertentu seperti: lamanya pra dewasa, kecepatan pencernaan darah yang dihisap dan pematangan indung telur dan frekwensi mengambil makanan atau menggigit berbeda-beda menurut suhu, demikian pula lamanya perjalanan virus di dalam tubuh nyamuk.

### 3. Kelembaban udara

Kelembaban udara adalah banyaknya uap air yang terkandung dalam udara yang biasanya dinyatakan dalam persen. Dalam kehidupan nyamuk kelembaban udara mempengaruhi kebiasaan meletakkan telurnya. Hal ini berkaitan dengan kehidupan nyamuk atau serangga pada umumnya bahwa kehidupannya ditentukan oleh faktor kelembaban. Sistem pernafasan nyamuk *Aedes aegypti* yaitu dengan menggunakan pipa-pipa udara yang disebut *trachea*, dengan lubang-lubang pada dinding tubuh nyamuk yang disebut *spiracle* yang terbuka lebar tanpa ada mekanisme pengaturnya, maka pada kelembaban rendah akan menyebabkan penguapan air dalam

tubuh nyamuk yang akan menyebabkan keringnya cairan tubuh nyamuk, dan salah satu musuh nyamuk dewasa adalah penguapan. Pada kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk akan menjadi pendek, tidak bisa menjadi vektor karena tidak cukup waktu untuk perpindahan virus dari lambung ke kelenjar ludah.

#### 4. Curah hujan

Curah hujan akan mempengaruhi kelembaban udara dan menambah jumlah tempat perindukan nyamuk alamiah. Perindukan nyamuk alamiah di luar ruangan selain di sampah-sampah kering seperti botol bekas, kaleng-kaleng juga potongan bambu sebagai pagar sering dijumpai di rumah-rumah penduduk desa serta daun-daunan yang memungkinkan menampung air hujan merupakan tempat perindukan yang baik untuk bertelurnya *Aedes aegypti*.

#### 5. Kualitas air *breeding place*

*Aedes aegypti* suka bertelur di air yang jernih tidak berhubungan langsung dengan tanah<sup>14</sup>. Tempat perkembangbiakan utama ialah tempat-tempat penampungan air yang berupa genangan air yang tertampung di suatu tempat atau bejana di dalam atau di sekitar rumah atau tempat-tempat umum, biasanya tidak melebihi jarak 500 meter dari rumah. Nyamuk ini biasanya tidak dapat berkembangbiak di genangan air yang langsung berhubungan dengan tanah. Jenis tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari, seperti: drum, tangki reservoir, tempayan, bak mandi/wc dan ember.
- b. Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari seperti: tempat minum burung, vas bunga, perangkap semut dan barang-barang bekas (ban, kaleng, botol, plastik dan lain-lain).
- c. Tempat penampungan air alamiah seperti: lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang dan potongan bambu<sup>16</sup>.

#### **E. Pencegahan dan pemberantasan DBD**

Program pemberantasan penyakit DBD di berbagai negara pada umumnya belum berhasil karena masih tergantung pada penyemprotan dengan insektisida untuk membunuh nyamuk dewasa. Penyemprotan membutuhkan pengoperasian yang khusus dan biaya yang tinggi. Untuk mencapai kelestarian program pemberantasan vektor DBD sangat penting untuk memusatkan pada pembersihan sarang larva dengan dilaksanakan secara bersama-sama antara pemerintah dan masyarakat. Untuk itu perlu diterapkan pendekatan terpadu dalam pengendalian nyamuk dengan menggunakan semua metode yang tepat baik secara pengelolaan lingkungan, biologi dan kimiawi.

##### **1. Pengelolaan Lingkungan**

Pengelolaan lingkungan meliputi berbagai perubahan yang menyangkut upaya pencegahan dengan mengurangi perkembangbiakan vektor sehingga mengurangi kontak vektor dengan manusia. Metode pengelolaan lingkungan untuk mengendalikan *Aedes aegypti* dan *Aedes*

*albopictus* serta mengurangi kontak vektor dengan manusia adalah dengan melakukan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), pengelolaan sampah padat, modifikasi tempat perkembangbiakan buatan manusia dan perbaikan desain rumah<sup>17</sup>.

Upaya pemberantasan sarang nyamuk (PSN-DBD) adalah upaya untuk memberantas nyamuk *Aedes aegypti*, dilakukan dengan cara :

- a. Menguras dengan cara menggosok tempat-tempat penampungan air sekurang-kurangnya seminggu sekali yang bertujuan untuk merusak telur nyamuk, sehingga jentik-jentik tidak bisa menjadi nyamuk atau menutupnya rapat-rapat agar nyamuk tidak bisa bertelur di tempat penampungan air tersebut.
- b. Mengganti air vas bunga, perangkap semut, air tempat minum burung seminggu sekali dengan tujuan untuk merusak telur maupun jentik nyamuk.
- c. Mengubur atau menyingkirkan barang-barang bekas dan sampah-sampah lainnya yang dapat menampung air hujan sehingga menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk.
- d. Mencegah barang-barang/pakaian-pakaian yang bergelantungan di kamar/ ruang yang remang-remang atau gelap.

Dengan melakukan kegiatan PSN-DBD secara rutin oleh semua masyarakat maka perkembangbiakan penyakit di suatu wilayah tertentu dapat dicegah atau dibatasi.

## 2. Perlindungan diri<sup>7</sup>



Upaya yang dapat dilakukan untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk antara lain dengan menggunakan pakaian pelindung, menggunakan obat nyamuk, memakai obat oles anti nyamuk (*repellent*), menggunakan tirai dan kelambu nyamuk yang telah dicelup larutan insektisida.

a. Pakaian Pelindung

Pakaian dapat mengurangi risiko gigitan nyamuk bila pakaian tersebut cukup tebal dan longgar, lengan panjang dan celana panjang dengan kaos kaki yang merupakan gigitan nyamuk. Anak sekolah seharusnya mengenakan pakaian semacam itu. Baju yang dicelup dengan cairan kimia seperti *permethrin* efektif melindungi gigitan nyamuk.

b. Obat nyamuk semprot, bakar dan coil

Produk insektisida rumah tangga seperti obat nyamuk bakar, semprotan *pyrethrum* dan *aerosol* (semprot) banyak digunakan sebagai alat perlindungan diri terhadap nyamuk. *Mats electric* (obat nyamuk lempengan yang menggunakan tenaga listrik) dan cairan merupakan produk edisi terbaru yang dipasarkan di perkotaan.

c. Obat oles anti nyamuk (*repellent*)

Pemakaian obat anti nyamuk merupakan suatu cara yang paling umum bagi seseorang untuk melindungi dirinya dari gigitan nyamuk dan serangga lainnya. Jenis ini secara luas diklasifikasikan menjadi dua kategori, penangkal alamiah dan penangkal kimiawi. Minyak murni dari ekstrak tanaman merupakan bahan utama dari obat-obatan

penangkal nyamuk alamiah, contohnya minyak serai, minyak sitrun, dan minyak *neem*. Bahan penangkal seperti DDT (N-Diethyl-m-Toluamide) dapat memberikan perlindungan terhadap *Ae albopictus*, *Ae aegypti*, dan spesies *Anopheline* selama beberapa jam. Penggunaan *permetrin* merupakan cara penangkal yang efektif bila diresapkan ke pakaian.

d. Tirai dan kelambu nyamuk yang dicelup larutan insektisida.

Tirai yang telah dicelupkan ke larutan insektisida mempunyai manfaat yang terbatas dalam program pemberantasan *dengue* karena spesies vektor menggigit pada siang hari. Walaupun demikian kelambu dapat digunakan secara efektif untuk melindungi bayi dan pekerja malam yang sedang tidur siang. Kelambu terdapat juga secara efektif digunakan untuk orang-orang yang tidur siang. Olyset net, jaring berlubang terbuat dari benang *polietilen* yang mengandung *pemmethrin* 2 % merupakan temuan baru dalam teknologi jaring nyamuk berinsektisida. Jaring ini mempunyai dua keuntungan dibanding dengan jaring tradisional, yaitu lubang jaring yang jarang memungkinkan proses ventilasi dan sinar berjalan dengan lebih baik dan benang yang dimodifikasi tersebut memungkinkan pelepasan *permethrin*-nya secara perlahan, memungkinkan pula efek residu lebih lama (lebih dari satu tahun). Dalam studi yang dilakukan di Malaysia empat kali pencucian dengan sabun dan air tidak mengurangi efektifitasnya dan kematian *Ae. aegypti* bisa mencapai 86,7% untuk mengendalikan DD/DBD di Vietnam, tirai olyset digantungkan di

bagian dalam pintu/jendela; *Ae aegypti* menjadi terganggu dan penyebaran virus *dengue* menjadi terhalang. Studi lanjutan mengenai jenis bahan resapan seperti itu kelihatannya menjanjikan.

### 3. Pengendalian biologis<sup>7</sup>

Penerapan pengendalian biologis ditujukan langsung terhadap jentik vektor *Dengue* di Asia Tenggara terbatas pada operasi bersekala kecil.

#### a. Ikan

Ikan Larvivorus (*Gambusia affinis* dan *Poecilia reticulata*) telah banyak digunakan untuk mengendalikan nyamuk *An. Stephensi* dan/atau *Ae. Aegypti* di sungai yang luas atau tempat penyimpanan air yang besar di banyak negara di Asia Tenggara kemampuan dan efisiensi dari tindakan pengendalian ini tergantung pada jenis penampungan airnya.

#### b. Bakteri

Dua spesies bakteri *endotoxin* yang memproduksi *Bacillus thuringiensis* serotype H-14 (Bt.H-14) dan *Bacillus sphaericus* (Bs) dinilai efektif untuk mengendalikan nyamuk. Bakteri tersebut tidak mempengaruhi spesies lain. Bt-H-14 didapati sangat efektif terhadap *An. Stephensi* dan *Ae. aegypti*, sedangkan Bs sangat efektif terhadap *Culex quinquefasciatus* yang berkembang biak di air kotor. Terdapat berbagai formula produk Bti yang diproduksi oleh beberapa perusahaan besar untuk mengendalikan vektor nyamuk. Produk

tersebut meliputi bubuk yang dilarutkan dan berbagai formula yang lamban bereaksi, seperti briket, tablet dan butiran. Saat ini diharapkan adanya perkembangan lebih lanjut dari formula yang lambat reaksinya. Bt.H-14 memiliki tingkat racun terhadap mamalia yang sangat rendah dan telah dapat diterima sebagai bahan pengendali nyamuk dalam wadah penampungan air di rumah.

c. *Cyclopoids*

Catatan tentang peranan pemangsa jenis *Copepod cruistaceans* (sejenis ketam laut) dibuat antara tahun 1930-50, namun evaluasi ilmiahnya dilakukan hanya di tahun 1980 di tahiti, French Polynesia ditemukan bahwa *Mesocyclops aspericornis* dapat mempengaruhi 99,3% tingkat kematian larva *Aedes (stegomyia)* dan 1,9 % terhadap larva *Cx. quinquefasciatus* dan *Toxorhynchites amboinensis*. Percobaan dalam liang kepiting pada *Ae. aegypti* dan dalam tangki air, drum, serta sumur tertutup menunjukkan hasil yang beragam. Di Queensland, Australia dari tujuh spesies yang diujikan di laboratorium hanya *M. notius* yang terbukti sebagai predator yang tidak efektif terhadap *Ae. aegypti* dan *An. farauti*, namun efektif terhadap *Cx. quinquefasciatus*. Pelepasan predator ini di Queensland bagian utara dan selatan, menunjukkan hasil yang beragam. Di Thailand hasilnya juga beragam namun di Vietnam hasilnya lebih sukses karena mampu memberantas *Ae. aegypti* dari satu desa. Walaupun faktor kelangkaan bahan pangan serta melakukan pembersihan wadah secara teratur dapat mencegah kelangsungan hidup *copepods*, mereka cocok untuk

wadah besar yang tidak dapat dibersihkan secara teratur (sumur, tangki beton dan ban) mereka juga dapat digunakan bersamaan dengan Bt.H-14. *Copepods* berperan dalam pengendalian vektor *dengue*, namun masih dibutuhkan penelitian lebih lanjut terhadap kemungkinan penggunaannya.

d. *Autocidal ovitraps*

*Autocidal ovitraps* telah berhasil diterapkan di Singapura sebagai alat pengendali pemberantasan *Ae. aegypti* di lapangan terbang internasional Changgi: di Thailand, jenis perangkap *autocidal* lebih dimodifikasikan sebagai perangkap *auto-larval* dengan menggunakan bahan plastik yang mudah didapat. Dengan kebiasaan kondisi penyimpan air yang berlaku di Thailand, teknik ini tidak terlalu efektif dalam mengurangi populasi alami *Ae. aegypti*. hasil yang lebih baik dapat diharapkan jika jumlah perindukan jentik-jentik potensial yang ada dikurangi, atau lebih banyak perangkap *autocidal* di tempatkan di wilayah yang dipantau, atau kedua kegiatan tersebut dilakukan secara bersamaan.

Dalam kondisi tertentu, teknik ini dapat menjadi alat yang ekonomis dan cepat dalam mengurangi alamiah kepadatan nyamuk betina dewasa, serta berperan sebagai alat untuk memonitor gangguan di wilayah yang telah dapat mengurangi kepadatan populasi vektor. Walaupun demikian, keberhasilan penerapan perangkap *autocidal ovitraps/larval* tergantung pada jumlah perangkap yang ditempatkan, lokasi penempatan, serta daya tariknya sebagai tempat bertelur *Ae.*

*aegypti* betina.

#### 4. Pengendalian dengan bahan kimia<sup>7</sup>

Bahan kimia telah banyak digunakan untuk mengendalikan *Aedes aegypti* sejak pergantian abad. Pada awal kampanye melawan vektor demam di Kuba dan Panama, serta seiring dengan meluasnya kampanye pembersihan habitat larva *Aedes* dibasmi dengan minyak dan rumah-rumah diasapi dengan *pyrethrins*.

Pada saat insektisida DDT ditemukan pada tahun 1940-an bahan ini menjadi insektisida utama dalam program pemberantasan *Aedes aegypti* di amerika serikat. Ketika kekebalan terhadap DDT muncul di awal tahun 1960-an, insektisida organophosphat yang meliputi fention, malathion dan fenitrothion digunakan untuk mengendalikan *Aedes aegypti* dewasa dan themephous sebagai bahan pembunuh larva (larvasida). Metode terakhir dalam penggunaan insektisida adalah penggunaan larvasida dan penyemprotan.

##### a. Pemberantasan jentik dengan bahan kimia

Pemberantasan jentik *Aedes aegypti* dengan bahan kimia biasanya terbatas untuk wadah peralatan rumah tangga yang tidak dapat dimusnahkan, dikurangi, atau diatur. Dalam jangka panjang penerapan sistem pemberantasan jentik dengan bahan kimiawi (larvasida) sulit dilakukan dan mahal. Sistem semacam itu sangat tepat, digunakan apabila hasil surveilans penyakit dan vektor menunjukkan adanya periode beresiko tinggi dan dilokasi dimana

wabah mungkin muncul. Menentukan waktu dan tempat yang tepat sangat penting untuk memaksimalkan efektivitasnya. Petugas yang menyebarkan bahan kimia larvasida harus selalu mengajak pemilik rumah untuk mengandalikan jentik dengan cara membersihkan lingkungan masing-masing. Terdapat tiga insektisida yang dapat digunakan pada wadah yang dipakai untuk menampung air minum.

b. Butiran themephos (abate 1%)

Satu persen butiran *themephos* dimasukkan ke dalam wadah dengan sendok plastik untuk mengatur dosis 1 ppm. Dosis ini telah terbukti efektif selama 8-12 minggu, khususnya di dalam gentong tanah liat dengan pola pemakaian air normal. Kekebalan terhadap themephos terhadap *Aedes aegypti* dan *aedes albopictus* belum dilaporkan di wilayah asia tenggara, tingkat kelemahan nyamuk *Aedes* harus dimonitor secara teratur untuk memastikan keefektifan penggunaan insektisida.

c. Pengaturan pertumbuhan serangga (*insect grow regulator*)

Insect grow regulator (IGRs) mampu menghalangi pertumbuhan nyamuk di masa belum dewasa dengan merintangi proses chitin synthesis selama masa jentik berganti kulit atau mengacaukan proses perubahan pupandan nyamuk dewasa. Sebagaimana IGRs mempunyai tingkat racun yang rendah terhadap mamalia (Nilai LD<sub>50</sub> untuk keracunan akut pada methoprane adalah 34.600 mg/kg). Secara umum IGRs dapat memberikan efek. Ketahanan jangka panjang (3-6 bulan).

d. *Bacillus thuringiensis* H-14 (Bt.H-14)

Bt.H-14 yang secara komersial tersedia dengan berbagai merk terbukti sebagai pembunuh jentik nyamuk yang tidak mengganggu lingkungan. Terbukti sangat aman bagi manusia bila digunakan dalam air minum dalam dosis normal. Formulasi Bt.H-14 yang memiliki kemampuan pelepasan lebih lambat tengah dikembangkan. Formula briket kelihatannya memiliki efek residu lebih tinggi telah tersedia secara ekonomis dan dapat digunakan dengan aman dalam air minum.

e. Penyemprotan

Penyemprotan meliputi penggunaan butiran kecil insektisida ke udara untuk membunuh nyamuk dewasa. Hal ini merupakan metode utama dari pemberantasan DD/DBD yang selama 25 tahun di banyak dinegara. Sayangnya cara ini tidak efektif diilustrasikan dengan adanya peningkatan tajam insiden DBD di negara-negara ini selama periode waktu yang sama. Studi terbaru menunjukkan bahwa metode ini hanya berpengaruh kecil terhadap populasi nyamuk dan juga penanggulangan *dengue* selain itu bila dilakukan penyemprotan di masyarakat akan menimbulkan rasa aman yang akan mengganggu program PSN di masyarakat. Dari segi politis metode ini disenangi karena terlihat nyata dan megundang kesan bahwa pemerintah melakukan usaha pencegahan terhadap penyakit ini. Pengoperasiannya harus dilakukan pada saat yang tepat, tempat yang tepat dan sesuai instruksi yang ditentukan dengan jangkauan maksimal sehingga efek penyemprotan cukup untuk menghasilkan.



## 5. Pendekatan pemberantasan terpadu

Penggunaan insektisida sebagai pencegahan dan pemberantasan vektor *dengue* sedapat mungkin harus dipadukan dengan metode pengelolaan lingkungan. Selama periode tidak ada atau sedikit aktifitas virus *dengue*. Langkah rutin pemberantasan sarang nyamuk dapat dipadukan dengan penggunaan larvasida untuk wadah yang tidak dapat dikuras isinya, tak dapat ditutup. Sebagai upaya pengendalian darurat untuk menekan KLB atau wabah, harus dilakukan program pemberantasan populasi *Aedes aegypti* yang cepat dan menyeluruh dengan memakai insektida dengan menerapkan teknik-teknik secara terpadu.

## F. Kajian Lingkungan

Kajian lingkungan melihat secara komprehensif seluruh komponen sebagai satu kesatuan yang saling berhubungan (*interaction*) dan saling ketergantungan (*interpendency*). Pendekatan dilakukan dengan prinsip interdisiplin dan multi disiplin dari berbagai ilmu antara lain geografi, hukum, ekonomi, manajemen, hidrologi, meteorologi, geomorfologi, geologi, sosial, ekologi, dan dinamika populasi. Kajian secara luas dapat dikelompokkan ke dalam komponen abiotik (lingkungan fisik), komponen biotik (lingkungan biologi) dan *culture* (lingkungan budaya)<sup>22</sup>.

## G. Epidemiologi

Infeksi virus *dengue* telah ada di Indonesia sejak abad ke -18, seperti yang dilaporkan oleh David Bylon seorang dokter berkebangsaan Belanda. Saat itu

infeksi virus *dengue* menimbulkan penyakit yang dikenal sebagai penyakit demam lima hari (*vijfdaagse koarts*) kadang-kadang disebut juga sebagai demam sendi (*knokkel koarts*). Disebut demikian karena demam yang terjadi menghilang dalam lima hari, disertai dengan nyeri pada sendi, nyeri otot, dan nyeri kepala. Pada masa itu infeksi virus *dengue* di Asia Tenggara hanya merupakan penyakit ringan yang tidak pernah menimbulkan kematian. Tetapi sejak tahun 1952 infeksi virus *dengue* menimbulkan penyakit dengan manifestasi klinis berat, yaitu DBD yang ditemukan di Manila, Filipina. Kemudian ini menyebar ke negara lain seperti Thailand, Vietnam, Malaysia, dan Indonesia. Pada tahun 1968 penyakit DBD dilaporkan di Surabaya dan Jakarta dengan jumlah kematian yang sangat tinggi.

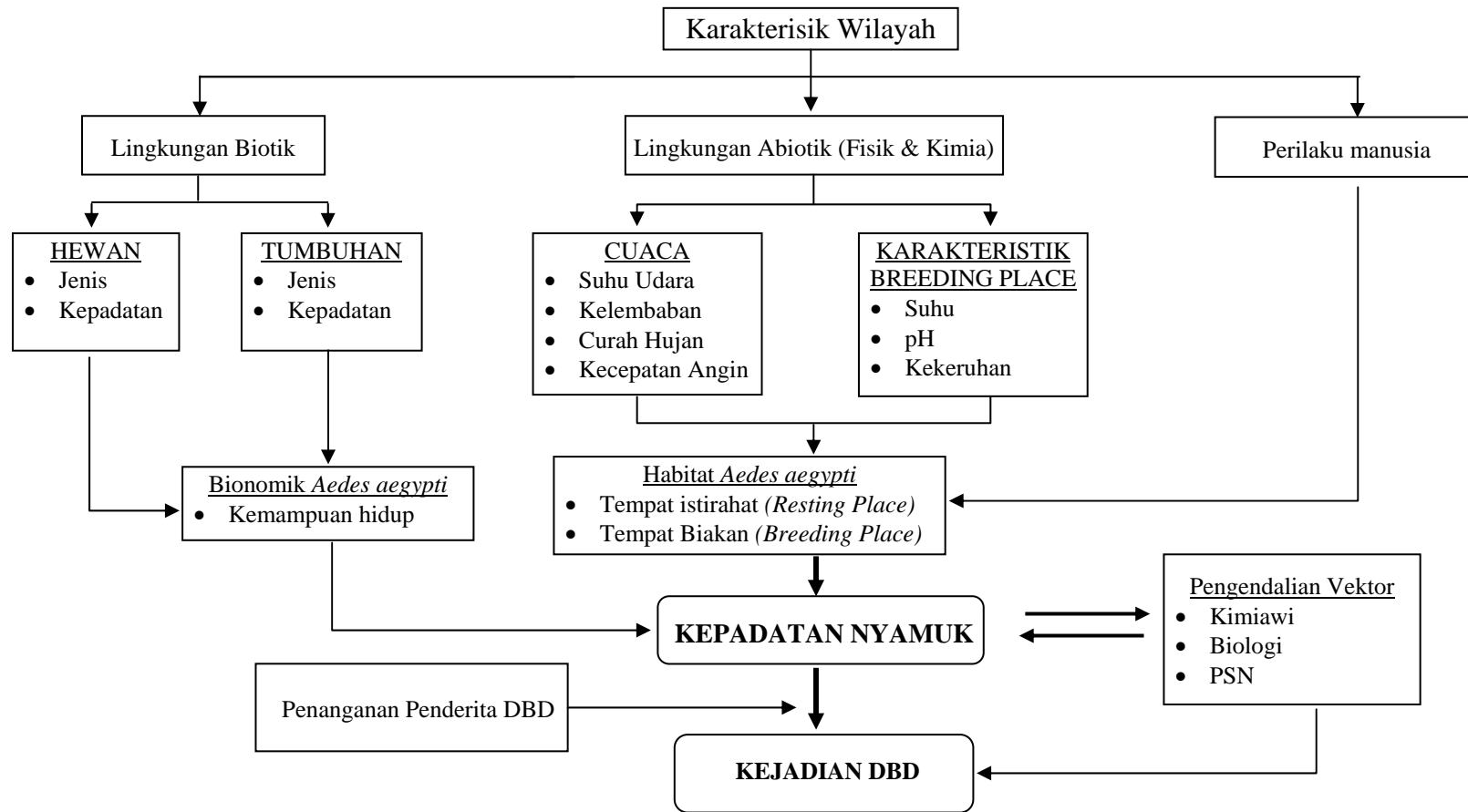
Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan dan penyebaran kasus DBD sangat kompleks antara lain pertumbuhan penduduk yang tinggi; urbanisasi yang tidak terencana dan tidak terkendali; tidak adanya kontrol vektor nyamuk yang efektif di daerah endemis; peningkatan sarana transportasi.

Morbiditas dan mortalitas infeksi virus *dengue* dipengaruhi berbagai faktor antara lain status imunitas pejamu; kepadatan vektor nyamuk; transmisi virus *dengue*; keganasan (virulensi) virus *dengue* dan kondisi geografis setempat. Dalam kurun waktu 30 tahun sejak ditemukan virus *dengue* di Surabaya dan Jakarta, baik dalam jumlah penderita maupun daerah penyebaran penyakit terjadi peningkatan yang pesat. Sampai saat ini DBD telah ditemukan di seluruh propinsi di Indonesia, dan 200 kota telah

melaporkan adanya kejadian luar biasa. *Incidence rate* meningkat dari 0,005 per 100.000 penduduk pada tahun 1968 menjadi berkisar antara 6-27 per 100.000 penduduk. Pola berjangkit infeksi virus *dengue* dipengaruhi oleh iklim dan kelembaban udara. Pada suhu yang panas (28-32°C) dengan kelembaban yang tinggi, nyamuk *Aedes* akan tetap bertahan hidup untuk jangka waktu lama. Di Indonesia, karena suhu udara dan kelembaban tidak sama di setiap tempat, maka pola waktu terjadinya penyakit agak berbeda untuk setiap tempat. Di Jawa pada umumnya infeksi virus *dengue* terjadi mulai awal Januari, meningkat terus sehingga kasus terbanyak terdapat pada sekitar bulan April-Mei setiap tahun<sup>2</sup>.

Model yang mendasari timbulnya penyakit ada tiga yaitu segitiga epidemiologi (*the epidemiologic triangle*); jaring-jaring sebab akibat (*the web of causation*); roda (*the wheel*). Dalam model segitiga epidemiologi terdapat 3 faktor munculnya penyakit yaitu *agent*, lingkungan dan inang. Menurut model ini perubahan dari salah satu faktor akan mengubah keseimbangan antara mereka, yang berakibat bertambah atau berkurangnya penyakit yang bersangkutan. Model jaring-jaring sebab akibat menjelaskan suatu penyakit tidak berdiri sendiri melainkan sebagai akibat dari serangkaian proses sebab akibat. Dengan demikian maka timbulnya penyakit dapat dicegah atau dihentikan atau dicegah dengan memotong rantai pada berbagai titik, sedangkan pada model roda (*the wheel*) memerlukan identifikasi berbagai faktor yang berperan dalam timbulnya penyakit dengan tidak begitu menekankan pada *agent*<sup>23</sup>.

## H. Kerangka Teori

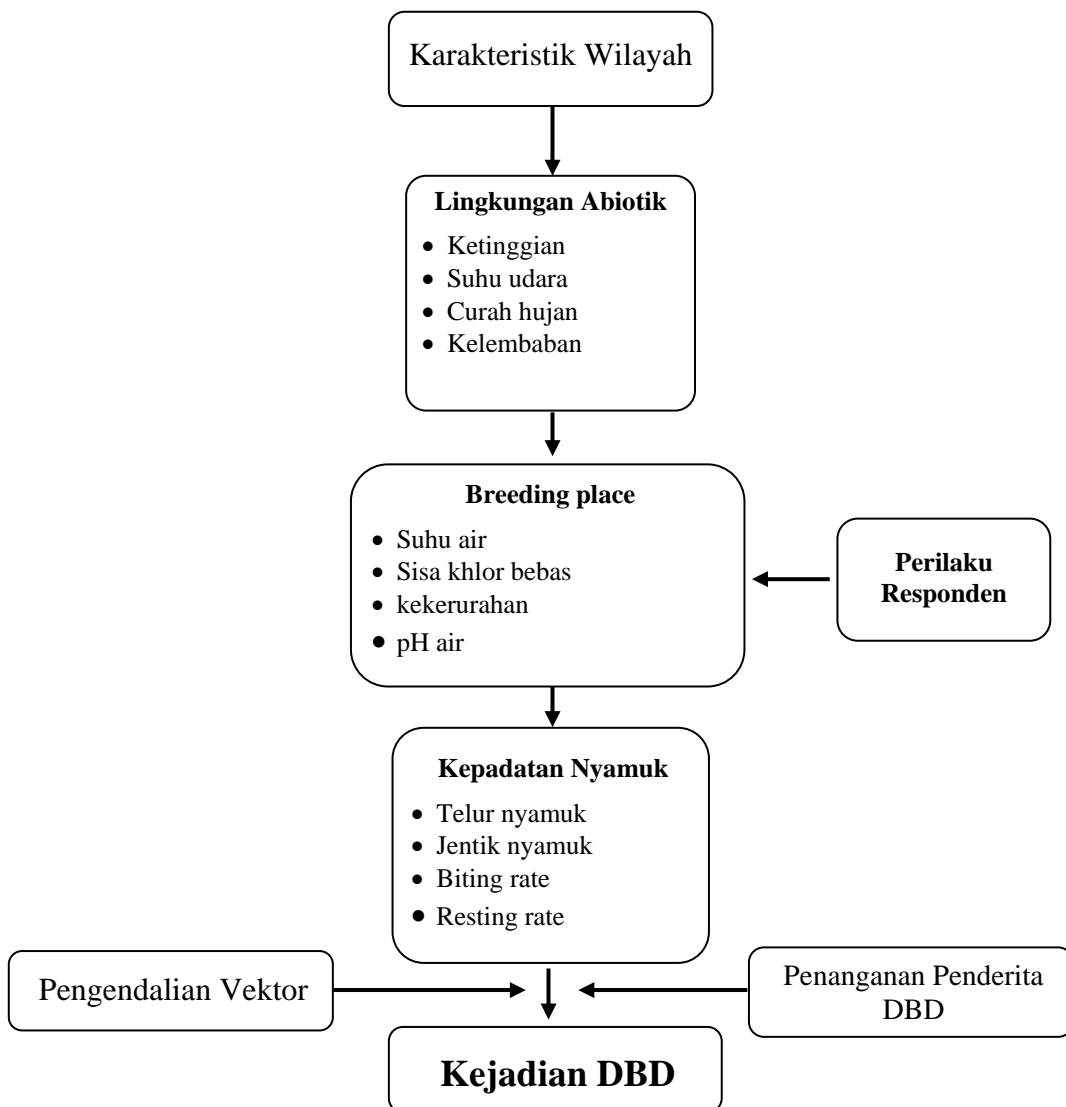


Gambar 1.2. Skema Kerangka Teori

**BAB III**  
**METODE PENELITIAN**

**A. Kerangka Konsep dan Hipotesis**

1. Kerangka Konsep



Gambar 3.1 Kerangka konsep

## 2. Hipotesis

Ada hubungan karakteristik wilayah (ketinggian, suhu udara dalam rumah, suhu udara luar rumah, jumlah curah hujan, kelembaban udara dalam rumah, kelembaban udara luar rumah, suhu air, sisa khlor bebas, pH air, kekeruhan air, keberadaan telur nyamuk, keberadaan jentik nyamuk, *Biting rate*, *Resting rate*) terhadap kejadian Demam Berdarah *Dengue*.

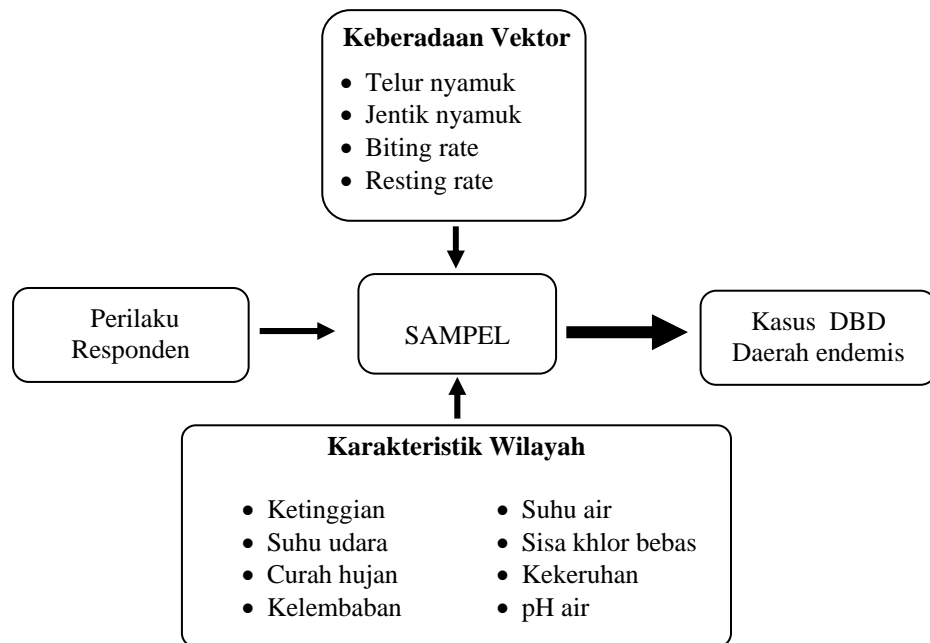
## B. Jenis dan Rancangan Penelitian

### 1. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan Kasus kontrol (*case control*). Studi kasus kontrol adalah rancangan studi epidemiologi yang mempelajari hubungan antara paparan (faktor penelitian) dan penyakit, dengan cara membandingkan kelompok kasus dan kelompok kontrol berdasarkan status paparnya. Ciri-ciri studi kasus kontrol adalah pemilihan subyek berdasarkan status penyakit, untuk kemudian dilakukan pengamatan apakah subyek mempunyai riwayat terpapar faktor penelitian atau tidak. Subyek yang didiagnosis menderita penyakit disebut kasus, berupa insidensi (kasus baru) yang muncul dari suatu populasi. Sedang subyek yang tidak menderita suatu penyakit disebut kontrol, yang diambil secara acak dari populasi yang berbeda dengan populasi asal kasus<sup>24</sup>.

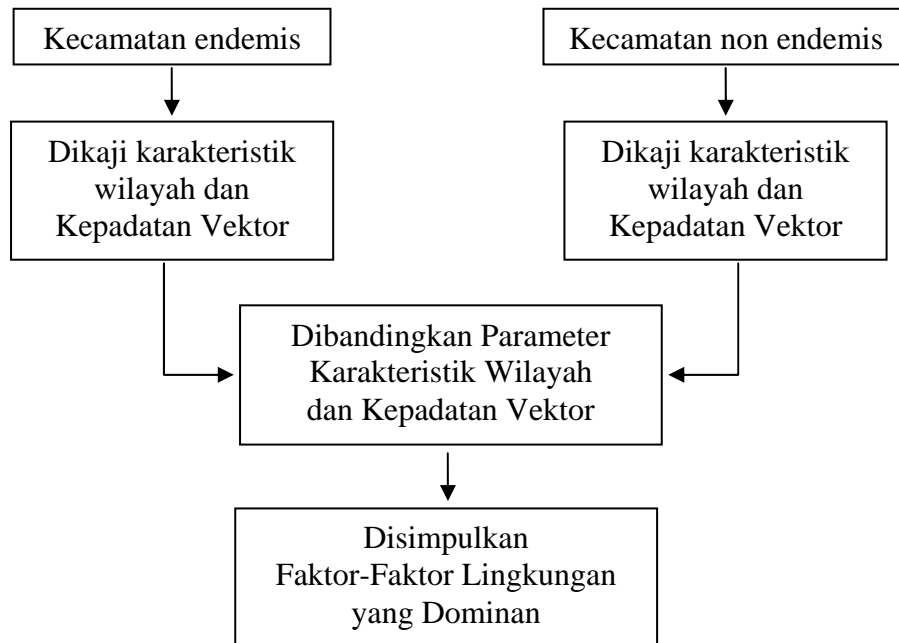
Penelitian ini bertujuan menjelaskan pengaruh karakteristik wilayah terhadap kejadian Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap dan menjelaskan hubungan antara karakteristik wilayah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap dengan melakukan pengukuran berupa ketinggian wilayah, suhu udara dalam rumah dan luar rumah, kelembaban udara dalam rumah dan luar rumah, suhu air, sisa klor bebas, pH air, kekeruhan air, keberadaan telur nyamuk, keberadaan jentik nyamuk, *Biting rate*, *Resting rate*.

Rancangan kasus kontrol dalam penelitian ini, sebagai berikut:



Gambar 3.2 Rancangan kasus kontrol

## 2. Rancangan penelitian



Gambar 3.3 Rancangan Penelitian

## C. Populasi dan Sampel Penelitian

### 1. Populasi

#### a. Populasi kasus

Populasi kasus yang digunakan adalah seluruh rumah penderita DBD dan karakteristik wilayah di Kecamatan Cilacap Selatan.

#### b. Populasi kontrol



Populasi kontrol yang digunakan adalah seluruh rumah non penderita DBD dan karakteristik wilayah di Kecamatan Kawunganten.

## 2. Sampel

Menurut Stenly Lemeshow<sup>25</sup> sampel untuk penelitian kasus kontrol (Case control) adalah sebagai berikut:

$$p_1^* = \frac{(OR)P_2}{(OR)P_2 + (1 - P_2^*)}$$

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \{1/[P_1^*(1-P_1^*)] + 1/[P_2^*(1-P_2^*)]\}}{[\ln(1-\varepsilon)]^2}$$

Keterangan :

- n = besar sampel
- Z = nilai pada kurva normal
- P1 = proporsi terpapar pada kelompok kasus
- P2 = proporsi terpapar pada kelompok pembanding (0,01 s/d 0,90)
- ε = presisi/penyimpangan (0,10; 0,20; 0,30; 0,40; 0,50)
- OR = berkisar antara 1,25 – 4,0

Besar sampel yang diperlukan tiap kelompok dalam penelitian kasus kontrol ini untuk mencapai tingkat kepercayaan 95% dan untuk menduga *Odds Ratio* populasi dengan jarak 50 % dari OR yang sesungguhnya, jika nilai sesungguhnya diperkirakan sekitar 2 dan proporsi terpapar pada kelompok kontrol adalah 0,40 maka berdasarkan rumus tersebut besar sampel dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$p_1^* = \frac{(OR)P_2}{(OR)P_2 + (1 - P_2^*)} \quad v$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{(2)0,4}{(2)0,4 + (1 - 0,4)} \\
&= 0,8 / 1,4 \\
&= 0,57 \\
n &= \frac{Z^2_{1-\alpha/2} \{1/[P_1 * (1 - P_1 *)] + 1/[P_2 * (1 - P_2 *)]\}}{[1n(1 - \varepsilon)]^2} \\
&= (1,96)^2 \{1/(0,57 \times 0,43) + 1/(0,40 \times 0,6)\} / [1n(1 - 0,50)]^2 \\
&= 3,8416 \{4,0799 + 4,16666\} / \{1n 0,5\}^2 \\
&= 31,679 / 0480 \\
&= 65,99
\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas maka sample dalam penelitian ini sebanyak 66 rumah penderita DBD dan karakteristik wilayah di Kecamatan Cilacap Selatan. Serta kontrol 66 rumah non penderita DBD dan karakteristik wilayah di Kecamatan Kawunganten.

#### **D. Variabel Penelitian, Definisi Operasional Variabel, dan Skala Pengukuran**

##### 1. Variabel Penelitian

Variabel penelitian terdiri dari:

- a. Variabel Bebas, yaitu: ketinggian wilayah, suhu udara, curah hujan kelembaban, kepadatan telur nyamuk, kepadatan jentik nyamuk,

biting rate nyamuk, resting rate nyamuk pada daerah endemis kecamatan Cilacap Selatan dan kecamatan Kawunganten.

- b. Variabel terikat, adalah kejadian DBD pada daerah endemis di Kecamatan Cilacap Selatan.

## 2. Definisi Operasional Variabel dan skala pengukuran

### a. Ketinggian Wilayah

Adalah letak suatu tempat yang diukur dari permukaan air laut. Data diambil dari data sekunder monografi kecamatan Cilacap Selatan dan kecamatan Kawunganten.

Skala pengukuran: Rasio

### b. Suhu udara

Adalah temperatur atau derajat panas udara di lokasi penelitian di dalam rumah. Data diambil dengan menggunakan alat Quest Temp 36 Thermal Environment Monitor.

Skala pengukuran: Interval

### c. Curah hujan

Adalah banyaknya titik-titik air yang jatuh dari langit akibat gaya gravitasi bumi dan diukur dalam kurun waktu tertentu pada suatu wilayah. Data diambil berdasarkan pengukuran Badan Meteorologi di Kabupaten Cilacap.

Skala pengukuran: Rasio

### d. Kelembaban

Adalah kandungan uap air relatif yang terdapat di udara, di lingkungan lokasi penelitian di dalam rumah dan luar rumah yang diukur dengan menggunakan alat QUESTemp 36 Thermal Environment Monitor.

Skala pengukuran: Rasio

e. pH air

adalah logaritma dari konsentrasi ion-hidrogen dalam moles per liter air yang diukur dengan dengan pH meter.<sup>26</sup> pH air yang memenuhi syarat kesehatan adalah 6,5-9<sup>27</sup>.

Skala pengukuran: Rasio

f. Kepadatan vektor

Adalah perhitungan jumlah vektor yang diwakili oleh ada tidaknya telur nyamuk pada ovitrap, ada tidaknya jentik dalam kontainer dan nyamuk dewasa dalam perhitungan biting rate dan resting rate.

Skala pengukuran: Rasio

g. Kejadian DBD

Adalah jumlah orang terkena penyakit DBD pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu.

Skala pengukuran: Rasio

h. *Biting rate*

Adalah jumlah *Ae.aegypti* betina tertangkap dengan umpan badan dibagi dengan jumlah penangkap kali jumlah jam penangkapan.

Skala pengukuran: Rasio

i. *Resting rate*

Adalah jumlah *Ae.aegypti* betina tertangkap pada penangkapan nyamuk hinggap dibagi dengan jumlah rumah yang disurvei.

Skala pengukuran: Rasio

j. Suhu air

Adalah temperatur atau derajat panas air di tempat perindukan telur dan jentik nyamuk.

Skala pengukuran: Interval

k. Sisa Klor bebas

Adalah jumlah sisa klor di air pada tempat perindukan telur dan jentik nyamuk.

Skala pengukuran: Rasio

l. Perilaku baik

Adalah suatu kebiasaan responden untuk melakukan aktifitas sehari-hari yang sesuai dengan perilaku hidup bersih dan sehat.

Skala pengukuran: Nominal

m. Perilaku tidak baik

Adalah suatu kebiasaan responden untuk melakukan aktifitas sehari-hari yang tidak sesuai dengan perilaku hidup bersih dan sehat.

Skala pengukuran: Nominal

## E. Sumber Data Penelitian

Sumber data penelitian ini adalah data sekunder dan primer, untuk data sekunder dengan melakukan studi dokumen/ arsip laporan rutin puskesmas tentang data kasus dan kematian penyakit DBD per bulan di kabupaten Cilacap yang diperoleh dari Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap, curah hujan dari BMG Kabupaten Cilacap sedangkan data primer yaitu dengan melakukan pengukuran ketinggian wilayah, suhu udara dalam rumah, suhu udara luar rumah, kelembaban udara dalam rumah, kelembaban udara luar rumah, pH air, sisa klor bebas, kekeruhan air, suhu air, dan kepadatan telur nyamuk, kepadatan jentik nyamuk, *Biting Rate*, *Resting Rate* di lokasi penelitian.

## F. Alat/Instrumen Penelitian

Alat/instrumen penelitian yang dipakai dalam penelitian ini meliputi:

Tabel 3.1 Alat/Instrumen penelitian

No	Parameter	Alat
1	Ketinggian	Altimeter
2	Posisi Lokasi	Data monografi kecamatan
3	Penampung Jentik/Larva Nyamuk	Tabung Larva
4	Suhu & Kelembaban ruangan	QUESTemp 36 Thermal Environment
5	Curah hujan	Catatan stasiun meteorologi Cilacap
6	Penangkap nyamuk <i>Aedes sp</i>	Aspirator
7	Penampung nyamuk hasil tangkapan	Paper Cup
8	Perangkap telur nyamuk <i>Aedes sp</i> .	Ovitrap
9	Kasus DBD	Catatan DKK Cilacap
10	Kuisoner terstruktur	Kuesioner
11	Suhu air	Termometer
12	Sisa klor bebas	Comparator Lovibond 2000
13	pH air	Comparator Lovibond 2000

## **G. Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1. Data Primer

Data primer adalah data yang diperoleh dari pengukuran lapangan tentang ketinggian wilayah, suhu udara, kelembaban, kualitas air, kepadatan nyamuk dewasa, kepadatan jentik dan pemasangan ovitrap.

### 2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data curah hujan dari BMG Cilacap, data kasus DBD yang didapatkan dari Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap berdasarkan laporan Puskesmas di kabupaten Cilacap dan peta wilayah Kecamatan Cilacap Selatan dan Kecamatan Kawunganten diperoleh dari BAPPEDA Kabupaten Cilacap.

## **H. Pengolahan Data dan Analisis Data**

### 1. Pengolahan Data

Pengolahan data yang dilakukan dapat dibagi dalam beberapa tahapan sebagai berikut:

#### *a. Editing*

*Editing* yaitu melakukan pengecekan kelengkapan data, kesinambungan data dan keseragaman data sehingga menjamin validitas data.

#### *b. Coding*

*Coding* adalah melakukan pemberian kode untuk memudahkan pengolahan data.

c. *Tabulating*

Pengelompokan data dalam bentuk tabel sesuai dengan variabel yang akan dianalisis.

d. *Data Entri*

Memasukkan data kedalam Pengelompokan data dalam bentuk tabel sesuai dengan variabel yang akan dianalisis.

2. Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program SPSS (*Statistical Product and Service Solution*) Versi 10.0 dan GIS (*Geographics Information System*), analisis data dapat dijabarkan sebagai berikut:

a. Analisis Univariat

Data yang terkumpul, diolah dan dianalisis secara deskriptif yaitu data untuk variabel disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

b. Analisis Bivariat

Metode statistik yang digunakan menganalisis dalam studi kasus kontrol adalah uji *Chi Square* untuk mengetahui hubungan yang signifikan antara penyakit dan faktor yang berkontribusi terhadap



penyakit DBD secara bivariat, serta untuk menginterpretasikan hubungan resiko pada penelitian ini digunakan *Odds Ratio* (OR).

Dengan rumus sebagai berikut:

$$OR = \frac{AD}{BC}$$

Analisis dapat dibuat dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2 Analisis Bivariat

FAKTOR RESIKO	KATEGORI KASUS KONTROL		JUMLAH
	ADA	TIDAK	
ADA	A	B	A+B
TIDAK	C	D	C+D
JUMLAH	A+C	B+D	A+B+C+D

Keterangan

A = Kasus yang mengalami paparan

B = Kontrol yang mengalami paparan

C = Kasus yang tidak mengalami paparan

D = Kontrol yang tidak mengalami paparan

#### c. Analisis multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk melihat hubungan variabel bebas dengan variabel terikat dan variabel bebas mana yang paling besar pengaruhnya terhadap variabel terikat. Analisis multivariat dilakukan dengan cara menghubungkan beberapa variabel bebas dengan satu variabel terikat secara bersamaan. Karena variabel bebas bersifat dikotomis (kategori), maka analisis yang digunakan regresi logistik. Analisis regresi logistik dapat menjelaskan hubungan variabel bebas dengan variabel terikat, prosedur yang dilakukan uji regresi logistik analisis bivariat antara masing-masing variabel bebas, bila dari hasil uji bivariat menunjukkan nilai  $p < 0,25$ , maka variabel

tersebut dapat dilanjutkan dengan model multivariat. Analisis multivariat dilakukan untuk mendapat model yang terbaik. Semua variabel kandidat dimasukkan bersama-sama untuk dipertimbangkan menjadi model dengan nilai signifikan ( $p < 0.05$ ). variabel terpilih dimasukkan kedalam model dan nilai  $p$  yang tidak signifikan dikeluarkan dari model, berurutan dari nilai  $p$  tertinggi.

d. Analisis spasial

Spasial berasal dari kata *space* artinya ruang. Perbedaannya selain memperhatikan temporal atau waktu juga ketinggian atau variabel utama lain, seperti halnya kelembaban masuk kedalam variabel yang harus diperhatikan. Dengan demikian, selain memperhatikan tempat, ketinggian, waktu, juga karakteristik ekosistem lainnya. Kalau batasan ruang lebih bersifat *man made* seperti halnya tata ruang, maka istilah spasial lebih *concern* kepada ekosistem.

Analisis spasial sebagai bagian dari manajemen berbasis wilayah, merupakan suatu analisis dan uraian tentang data penyakit secara geografi berkenaan dengan kependudukan, persebaran, lingkungan, perilaku, sosial ekonomi, kasus kejadian penyakit, dan hubungan antar variabel tersebut.

Analisis spasial penyakit malaria misalnya, memperhatikan jumlah penderita dalam suatu wilayah pada waktu tertentu dengan memperhatikan variabel curah hujan, kelembaban, kepadatan vektor,

ketinggian, lokasi perindukan nyamuk, kepadatan permukiman serta berbagai variabel lain dalam sebuah ekosistem seperti mobilitas dan perilaku penduduk.

Kejadian penyakit dapat dikaitkan dengan berbagai objek yang memiliki keterkaitan dengan lokasi, topografi, benda-benda, distribusi dalam ruangan atau pada titik tertentu, serta dapat pula dihubungkan dengan peta dan ketinggian<sup>28</sup>.

Dilakukan untuk memetakan kondisi karakteristik wilayah, kepadatan nyamuk *Aedes aegypti* dan kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan dan Kecamatan Kawunganten Kabupaten Cilacap. Data base dimasukkan dalam program *Arc View* (GIS) dan kemudian diplotkan dengan peta wilayah kecamatan dengan metode overlay, yang menggambarkan karakteristik wilayah dan keberadaan nyamuk yang memiliki pengaruh terhadap kejadian DBD<sup>29</sup>.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

Penelitian Studi Karakteristik Wilayah dengan kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan Kabupaten Cilacap merupakan sebuah studi kasus dan kontrol yang dilaksanakan di 2 (dua) wilayah yaitu di Kecamatan Cilacap Selatan sebagai kasus dan Kecamatan Kawunganten sebagai kontrol. Dimana kecamatan Cilacap Selatan meliputi Kelurahan Cilacap; Sidakaya; Tambakreja; Tegalreja dan Tegalkamulyan sedangkan kecamatan Kawunganten di desa Sidaurip; Kubangkangkung; Bojong dan Kawunganten. Data hasil pengamatan, pengukuran karakteristik wilayah secara lengkap dapat disajikan dalam lampiran. Hasil penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:

#### **A. Gambaran Umum Daerah Penelitian**

Kabupaten Cilacap terdiri dari wilayah pesisir (pantai), dataran rendah serta sebagian wilayah dataran tinggi. Wilayah pesisir meliputi: Kecamatan Cilacap Selatan; Kecamatan Cilacap Tengah; Kecamatan Cilacap Utara; Kecamatan Adipala; Kecamatan Binangun; Kecamatan Nusawungu dan Kecamatan Kampung Laut. Wilayah dataran rendah meliputi: Kecamatan kesugihan; Kecamatan Adipala; Kecamatan Maos; Kecamatan Sampang; Kecamatan Kroya; Kecamatan Sidareja; Kecamatan Kedungreja; Kecamatan Cipari. Wilayah dataran tinggi meliputi: Kecamatan Jeruklegi; Kecamatan Kawunganten; Kecamatan Gandrungmangu; Kecamatan Bantarsari;

Kecamatan Karangpucung; Kecamatan Cimanggu; Kecamatan Majenang; Kecamatan Wanareja dan Kecamatan Dayeuhluhur; Kecamatan Patimuan.

Kabupaten Cilacap merupakan daerah yang cukup luas terletak di ujung barat bagian selatan Propinsi Jawa Tengah dengan batas wilayah sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Kabupaten Brebes dan Banyumas.
- Sebelah Timur : Kabupaten Kebumen.
- Sebelah Selatan : Samudra Indonesia.
- Sebelah Barat : Kabupaten Ciamis (Propinsi Jawa Barat).

Kabupaten Cilacap terletak di antara  $108^{\circ} 4' 30''$  –  $109^{\circ} 30' 30''$  garis bujur timur dan  $7^{\circ} 30'$  –  $7^{\circ} 45' 20''$  garis lintang selatan, mempunyai luas wilayah 225.360,84 ha dan pulau Nusakambangan seluas 11.510,552 ha.

Wilayah terpilih dalam penelitian adalah Kecamatan Cilacap Selatan yang terdiri dari kelurahan Sidakaya; Tambakreja; Tegalreja; Cilacap dan Tegalkamulyan sebagai wilayah kasus. Dan Kecamatan Kawunganten yang terdiri dari desa Sidaurip; Kubangkangkung; Bojong; dan Kawunganten sebagai wilayah kontrol.

## **B. Analisis Univariat**

Analisis univariat digunakan untuk menggambarkan pengukuran karakteristik wilayah yang meliputi: ketinggian; suhu udara dalam rumah; suhu luar rumah; jumlah curah hujan; kelembaban dalam rumah; kelembaban udara luar rumah; kualitas air (suhu; sisa khlor bebas; pH; kekeruhan); perilaku responden; kepadatan telur nyamuk; kepadatan jentik nyamuk dan

kepadatan nyamuk dewasa yang meliputi *Biting rate* dan *Resting rate*.

Gambaran karakteristik wilayah dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini:

#### 1. Ketinggian wilayah

Sebaran ketinggian wilayah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.1 Sebaran ketinggian wilayah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Ketinggian	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
≤ 24 m	55	83,3	47	71,2	102	77,3
> 24 m	11	16,7	19	28,8	30	22,7
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa ketinggian wilayah untuk wilayah kasus dengan ketinggian ≤ 24 m dengan jumlah responden 55 (83,3 %), ketinggian > 24 m dengan jumlah responden 11 (16,7 %). Sedangkan pada wilayah kontrol dengan ketinggian ≤24 m dengan jumlah responden 47 (71,2 %), ketinggian > 24 m dengan jumlah responden 19 (28,8 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan ketinggian ≤24 m, jumlah responden 102 (77,3 %), ketinggian >24 m, jumlah responden 30 (22,7 %).

#### 2. Sebaran suhu udara dalam rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran suhu udara dalam rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.2 Sebaran suhu udara dalam rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Suhu udara	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
≥ 30°C	43	65,2	49	74,2	92	69,7
< 30°C	23	34,8	17	25,8	40	30,3
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa suhu udara di dalam rumah untuk wilayah kasus dengan suhu udara  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 43 (65,2 %), suhu udara  $< 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 23 (34,8 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan suhu udara  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 49 (74,2 %), suhu udara  $< 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 17 (25,8 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan suhu udara  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 92 (69,7 %), suhu udara  $< 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 40 (30,3 %).

### 3. Sebaran suhu udara luar rumah di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran suhu udara luar rumah di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.3 Sebaran suhu udara luar rumah di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Suhu udara	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
≥ 30°C	54	81,8	49	74,2	103	78,0
< 30°C	12	18,2	17	25,8	29	22,0
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran di lapangan bahwa suhu udara di luar rumah untuk wilayah kasus dengan suhu udara  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden

54 (81,8 %), suhu udara  $<30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 12 (18,2 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan suhu udara  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 49 (74,2 %), suhu udara  $<30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 17 (25,8 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan suhu udara  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 103 (78,0 %), suhu udara  $<30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 29 (22,0 %).

4. Karakteristik wilayah berdasarkan jumlah curah hujan di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran jumlah curah hujan di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.4 Sebaran jumlah curah hujan wilayah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Jumlah curah hujan	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
$\geq 140$ mm	55	83,3	44	66,7	99	75,0
$< 140$ mm	11	16,7	22	33,3	33	25,0
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Jumlah curah hujan untuk wilayah kasus dengan jumlah curah hujan  $\geq 140$  mm dengan jumlah responden 55 (83,3 %), jumlah curah hujan  $< 140$  mm dengan jumlah responden 11 (16,7 %). Sedangkan pada wilayah kontrol dengan jumlah curah hujan  $\geq 140$  mm dengan jumlah responden 44 (66,7 %), jumlah curah hujan  $< 140$  mm dengan jumlah responden 22 (33,3 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan jumlah curah hujan  $\geq 140$  mm, jumlah responden 99 (75,0 %), jumlah curah hujan  $< 140$  mm jumlah responden 33 (25,0 %).



5. Sebaran kelembaban udara dalam Rumah di wilayah Kasus dan Kontrol tahun 2007

Sebaran kelembaban udara dalam Rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.5 Sebaran kelembaban udara dalam Rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Kelembaban udara	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
> 60 %	63	95,5	61	92,4	124	93,3
≤ 60 %	3	4,5	5	7,6	8	6,1
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa kelembaban udara di dalam rumah untuk wilayah kasus dengan kelembaban udara > 60 % jumlah responden 63 (95,5 %), kelembaban udara ≤ 60 % jumlah responden 3 (4,5 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan > 60 % jumlah responden 61 (92,4 %), kelembaban udara ≤ 60 % jumlah responden 5 (7,6 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan kelembaban udara > 60 % jumlah responden 124 (93,3 %), kelembaban udara ≤ 60 % jumlah responden 8 (6,1 %).

6. Sebaran kelembaban udara luar Rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran kelembaban udara luar Rumah di wilayah Kasus dan Kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.6 Sebaran kelembaban udara luar Rumah di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Kelembaban udara	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
> 60 %	63	95,5	60	90,9	123	93,2
≤ 60 %	3	4,5	6	9,1	9	6,8
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa kelembaban udara di luar rumah untuk wilayah kasus dengan suhu udara >60 % jumlah responden 63 (95,5 %), kelembaban udara ≤60 % jumlah responden 3 (4,5 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan kelembaban udara >60 %, jumlah responden 60 (90,9 %), kelembaban udara ≤60 % jumlah responden 6 (9,1 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan kelembaban udara >60 % jumlah responden 123 (93,2 %), kelembaban udara ≤60 %, jumlah responden 9 (6,8 %).

#### 7. Sebaran Suhu Air di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran Suhu Air di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.7 Sebaran Suhu Air di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Suhu air	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
≤ 30°C	23	34,8	11	16,7	34	25,75
> 30°C	43	65,2	55	83,3	98	74,25
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa suhu air untuk wilayah kasus dengan suhu air  $\leq 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 23 (34,8 %), suhu air  $>30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 43 (65,2 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan suhu air  $\leq 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 11 (16,7 %), suhu air  $> 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 55 (83,3 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan suhu air  $\leq 30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 34 (25,75 %), suhu air  $>30^{\circ}\text{C}$  jumlah responden 98 (74,25 %).

8. Sebaran sisa khlor bebas air di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran sisa khlor bebas air di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.8 Sebaran sisa khlor bebas air di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Sisa khlor bebas	Kasus		kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
0 mg/lt	46	69,7	64	97	110	83,35
> 0 mg/lt	20	30,3	2	3	22	16,65
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa sisa khlor bebas untuk wilayah kasus dengan sisa khlor bebas 0 mg/lt jumlah responden 46 (69,7 %), sisa khlor bebas  $> 0$  mg/lt jumlah responden 20 (30,3 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan sisa khlor bebas 0 mg/lt jumlah responden 64 (97 %), sisa khlor bebas  $> 0$  mg/lt jumlah responden 2 ( 3 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan sisa khlor bebas 0 mg/lt jumlah responden 110 (83,35 %), sisa khlor bebas  $> 0$  mg/lt jumlah responden 22 (16,65 %).

## 9. Sebaran pH Air di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran pH Air di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.9 Sebaran pH Air di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

pH air	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
6,5 - 9	65	98,5	65	98,5	130	98,5
<6,5 & >9	1	1,5	1	1,5	2	1,5
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran di lapangan bahwa pH air untuk wilayah kasus dengan pH air 6,5-9 jumlah responden 65 (98,5 %), pH air <6,5 & >9 jumlah responden 1 (1,5 %) sedangkan pada wilayah kontrol dengan pH air 6,5-9 jumlah responden 65 (98,5 %), pH air <6,5 & >9 jumlah responden 1 (1,5 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan pH air 6,5-9 jumlah responden 130 (98,5 %), pH <6,5 & >9 jumlah responden 2 (1,5 %).

## 10. Sebaran kekeruhan air di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran kekeruhan air di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.10 Sebaran kekeruhan air di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Kekeruhan air	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Jernih	24	36,4	8	12,1	32	24,25
keruh	42	63,6	58	87,9	100	75,75
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa kekeruhan air untuk wilayah kasus dengan kategori jernih jumlah responden 24 (36,4 %), kategori keruh jumlah responden 42 (63,6 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan kategori jernih jumlah responden 8 (12,1 %), kategori keruh jumlah responden 58 (87,9 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan kategori jernih jumlah responden 32 (24,25 %), kategori keruh jumlah responden 100 (75,75 %).

#### 11. Sebaran Perilaku Responden di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran Perilaku Responden di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.11 Sebaran Perilaku Responden di wilayah Kasus dan kontrol tahun 2007

Perilaku Responden	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Buruk ( $\leq 50$ %)	53	80,3	41	62,1	94	71,2
Baik ( $> 50$ %)	13	19,7	25	37,9	38	28,8
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa perilaku responden untuk wilayah kasus dengan perilaku buruk ( $\leq 50$  %) jumlah responden 53 dengan prosentase 80,3 %, perilaku baik ( $> 50$  %) jumlah responden 13 dengan prosentase 19,7 %, sedangkan pada wilayah kontrol dengan perilaku buruk ( $\leq 50$  %) jumlah responden 41 dengan prosentase 62,1 %, perilaku baik ( $> 50$  %) jumlah responden 25 dengan prosentase 37,9 %. Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan perilaku buruk ( $\leq 50$  %) jumlah

responden 94 dengan prosentase 71,2 %, perilaku baik (>50 %) jumlah responden 38 dengan prosentase 28,8 %.

12. Sebaran kepadatan telur nyamuk di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran kepadatan telur nyamuk di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.12 Sebaran kepadatan telur nyamuk di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Kepadatan Telur Nyamuk	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Ada	64	97,0	46	69,7	110	83,35
Tidak Ada	2	3,0	20	30,3	22	16,65
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa kepadatan telur pada wilayah kasus ada kepadatan telur nyamuk dengan jumlah responden 64 (97,0 %), Tidak ada kepadatan telur nyamuk jumlah responden 2 (3,0 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan ada kepadatan telur nyamuk jumlah responden 46 (69,7 %), Tidak ada kepadatan telur jumlah responden 20 (30,3 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan ada kepadatan telur jumlah responden 110 (83,35 %), Tidak ada kepadatan telur nyamuk jumlah responden 22 (16,65 %).

13. Sebaran keberadaan jentik nyamuk di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran keberadaan jentik nyamuk di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.13 Sebaran keberadaan jentik nyamuk di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Kepadatan Jentik Nyamuk	Kasus		Kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Ada	22	33,3	10	16,2	32	24,75
Tidak Ada	44	66,7	56	84,8	100	75,25
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa kepadatan jentik pada wilayah kasus ada kepadatan jentik nyamuk dengan jumlah responden 22 (33,3 %), Tidak ada kepadatan jentik nyamuk jumlah responden 44 (66,7 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan ada kepadatan jentik nyamuk jumlah responden 10 (16,2 %), Tidak ada kepadatan jentik jumlah responden 56 (84,8 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan ada kepadatan jentik jumlah responden 32 (24,75 %), Tidak ada kepadatan jentik nyamuk jumlah responden 100 (75,25 %).

#### 14. Sebaran *Biting rate* di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran *Biting rate* di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.14 Sebaran *Biting rate* di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

<i>Biting rate</i>	Kasus		kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Ada	63	95,5	53	80,3	116	87,9
Tidak Ada	3	4,5	13	19,7	16	12,1
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa kepadatan vektor berdasarkan *Biting rate* pada wilayah kasus ada *Biting rate* dengan jumlah

responden 63 (95,5 %), Tidak ada *Biting rate* jumlah responden 3 (4,5 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan ada *Biting rate* jumlah responden 53 (80,3 %), Tidak ada *Biting rate* jumlah responden 13 (19,7 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan ada *Biting rate* jumlah responden 116 dengan prosentase 87,9 %, Tidak ada *Biting rate* jumlah responden 16 dengan prosentase 12,1 %.

#### 15. Sebaran *Resting rate* di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

Sebaran *Resting rate* di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007 dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.15 Sebaran *Resting rate* di wilayah kasus dan kontrol tahun 2007

<i>Resting rate</i>	Kasus		kontrol		Jumlah	
	n	%	n	%	n	%
Ada	24	36,4	12	18,2	36	27,3
Tidak Ada	42	63,6	54	81,8	96	72,7
Jumlah	66	100	66	100	132	100

Keterangan: n = responden

Berdasarkan pengukuran dilapangan bahwa kepadatan vektor berdasarkan *Resting rate* pada wilayah kasus ada *Resting rate* dengan jumlah responden 24 (36,4 %), tidak ada *Resting rate* jumlah responden 42 (63,6 %), sedangkan pada wilayah kontrol dengan ada *Resting rate* jumlah responden 12 (18,2 %), Tidak ada *Resting rate* jumlah responden 54 (81,8 %). Jadi wilayah kasus dan kontrol dengan ada *Resting rate* jumlah responden 36 (27,3 %), Tidak ada *Resting rate* jumlah responden 96 (72,7 %).



### C. Analisis Bivariat

Analisis bivariat adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dengan variabel terikat. Hasil analisis beberapa variabel bebas dengan variabel terikat dapat dirinci pada tabel-tabel crosstab 2 x 2 dan hasil uji *chi square* kemudian pengujian *Odds Ratio* (OR) dan interval kepercayaan (CI) juga ditampilkan di bawah masing-masing tabel hasil uji crosstab 2 x 2.

#### 1. Hubungan antara ketinggian wilayah dengan kejadian Demam Berdarah

##### *Dengue*

Tabel 4.16 Hubungan ketinggian wilayah dengan kejadian DBD

Ketinggian wilayah	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
≤ 24 m dpl	55 (83,3 %)	47 (71,2 %)	102 (77,3 %)
> 24 m dpl	11 (16,7 %)	19 (28,8 %)	30 (22,7 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)

Nilai p = 0,097      OR = 2,021      95 % CI = 0,874-4,675

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.17 pada kelompok kasus ketinggian wilayah dengan kategori ≤ 24 m dpl proporsinya sebesar 83,3 % dan pada ketinggian wilayah > 24 m dpl proporsinya lebih rendah yaitu 16,7 %. Sedangkan pada kelompok kontrol ketinggian wilayah dengan kategori ≤ 24 m dpl proporsinya sebesar 71,2 % dan pada ketinggian wilayah > 24 m dpl proporsinya lebih rendah yaitu 28,8 %. Analisis bivariat hubungan antara ketinggian wilayah dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,097 ( $p > 0,05$ ) maka secara statistik tidak ada hubungan yang signifikan antara ketinggian wilayah dengan kejadian

DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,021 (*Confidence Interval* (CI) 95 % = 0,874-4,675).

2. Hubungan antara Suhu udara dalam rumah dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.17 Hubungan suhu udara dalam rumah dengan kejadian DBD

Suhu udara dalam rumah	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
≥ 30 °C	43 (65,2 %)	49 (74,2 %)	92 (69,7 %)
< 30 °C	23 (34,8 %)	17 (25,8 %)	40 (30,3 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)

Nilai p = 0,256      OR = 0,649      95 % CI = 0,307-1,372

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.18 pada kelompok kasus dengan kategori suhu udara dalam rumah ≥30°C proporsinya sebesar 65,2 % dan pada kategori suhu udara dalam rumah <30°C proporsinya sebesar 34,8 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori suhu udara dalam rumah ≥30°C proporsinya sebesar 74,2 % dan kategori suhu udara dalam rumah <30°C proporsinya 25,8 %.

Analisis bivariat hubungan antara suhu udara dalam rumah dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,256 ( $p > 0,05$ ) maka secara statistik tidak ada hubungan yang signifikan antara keadaan suhu udara dalam rumah dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 0,649 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 0,307-1,372).

3. Hubungan antara Suhu udara luar rumah dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.18 Hubungan suhu udara luar rumah dengan kejadian DBD

Suhu udara luar rumah	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
≥ 30 °C	54 (81,8 %)	49 (33,3 %)	103 (78,0 %)
< 30 °C	12 (18,2 %)	17 (25,8 %)	29 (22,0 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)

Nilai p = 0,293    OR = 1,561    95 % CI = 0,678-3,595

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.19 pada kelompok kasus dengan kategori suhu udara luar rumah ≥ 30°C proporsinya 81,8 % dan pada keadaan suhu udara luar rumah < 30°C proporsinya 18,2 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori suhu udara dalam rumah ≥ 30°C proporsinya 74,2 % dan pada kategori suhu udara luar rumah <30°C proporsinya 25,8 %.

Analisis bivariat hubungan antara suhu udara dalam rumah dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,293 ( $p > 0,05$ ) maka secara statistik tidak ada hubungan yang signifikan antara keadaan suhu udara luar rumah dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 1,561 (*Confidence Interval* (CI) 95 % = 0,678-3,595).

4. Hubungan antara jumlah curah hujan dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.19 Hubungan jumlah curah hujan dengan kejadian DBD

Jumlah curah hujan	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
≥140 mm	55 (83,3 %)	44 (66,7 %)	99 (75,0 %)
< 140 mm	11 (16,7 %)	22 (33,3 %)	33 (25,0 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)

Nilai p = 0,027    OR = 2,500    95 % CI = 1,095-5,706

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.20 pada kelompok kasus dengan kategori jumlah curah hujan  $\geq 140$  mm proporsinya 83,3 % dan pada kategori jumlah curah hujan  $< 140$  mm proporsinya 16,7 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori jumlah curah hujan  $\geq 140$  mm proporsinya 66,7 % dan pada kategori jumlah curah hujan  $< 140$  mm proporsinya 33,3 %.

Analisis bivariat hubungan antara jumlah curah hujan dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,027 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara ketinggian wilayah dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,500 (*Confidence Interval* (CI) 95 % = 0,095-5,706). Risiko untuk terjadinya DBD pada sampel yang mempunyai Jumlah curah hujan  $\geq 140$  mm adalah 2 kali dibandingkan dengan sampel yang mempunyai Jumlah curah hujan  $< 140$  mm.

5. Hubungan antara Kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.20 Hubungan kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian DBD

kelembaban udara dalam rumah	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
$> 60$ %	63 (95,5 %)	61 (92,4 %)	124 (93,9 %)
$\leq 60$ %	3 (4,5 %)	3 (7,6 %)	8 (6,1 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai p = 0,466	OR = 1,712	95 % CI = 0,394-7,517	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.21 pada kelompok kasus dengan kategori kelembaban udara dalam rumah  $> 60\%$  proporsinya

95,5 % dan pada kategori kelembaban udara dalam rumah  $\leq 60$  % proporsinya 4,5 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori kelembaban udara dalam rumah  $> 60$  % proporsinya 92,4 % dan pada kategori kelembaban udara dalam rumah  $\leq 60$  % proporsinya 7,6 %.

Analisis bivariat hubungan antara kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,466 ( $p > 0,05$ ) maka secara statistik tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 1,712 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 0,359-7,517).

6. Hubungan antara Kelembaban udara luar rumah dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.21 Hubungan kelembaban udara luar rumah dengan kejadian DBD

Kelembaban udara luar rumah	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
$> 60$ %	63 (95,5 %)	60 (90,9 %)	123 (93,2 %)
$\leq 60$ %	3 (4,5 %)	6 (9,1 %)	9 (6,8 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai p = 0,300	OR = 2,100	95 % CI = 0,502-8,778	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.22 pada kelompok kasus dengan kategori kelembaban udara luar rumah  $> 60$  % proporsinya 95,5 % dan pada kategori kelembaban udara luar rumah  $\leq 60$  % proporsinya 4,5 %. Sedangkan pada kelompok kontrol pada kategori kelembaban udara luar rumah  $> 60$  % proporsinya 90,9 % dan pada kategori kelembaban udara luar rumah  $\leq 60$  % proporsinya 9,1 %.

Analisis bivariat hubungan antara kelembaban udara luar rumah dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,300 ( $p > 0,05$ ) maka secara statistik tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban udara luar rumah dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,100 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 0,502 - 8,778).

7. Hubungan antara keadaan suhu air dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.22 Hubungan keadaan suhu air dengan kejadian DBD

keadaan suhu air	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
$\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$	23 (34,8 %)	11 (16,7 %)	34 (25,8 %)
$>30\text{ }^{\circ}\text{C}$	43 (65,2 %)	55 (83,3 %)	98 (74,2 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai p = 0,017	OR = 2,674	95 % CI = 1,176-6,083	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.24 pada kelompok kasus dengan kategori keadaan suhu air  $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$  proporsinya 34,8 % dan pada kategori keadaan suhu air  $> 30\text{ }^{\circ}\text{C}$  proporsinya 65,2 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori keadaan suhu air  $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$  proporsinya 16,7 % dan keadaan suhu air  $> 30\text{ }^{\circ}\text{C}$  proporsinya 83,3 %.

Analisis bivariat hubungan antara keadaan suhu air dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,017 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara keadaan suhu air dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,674 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 1,176-6,083). Risiko untuk terjadinya DBD pada sampel yang mempunyai keadaan suhu air  $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$  2 kali lebih

dibandingkan dengan orang yang tinggal pada rumah dengan keadaan suhu air > 30°C.

8. Hubungan antara sisa khlor bebas dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.23 Hubungan sisa khlor bebas dengan kejadian DBD

sisa khlor bebas	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
0	46 (69,7 %)	64 (97,0 %)	110 (83,3 %)
> 0	20(30,3 %)	2 (3,0 %)	22 (16,7 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)

Nilai p = 0,000      OR = 0,072      95 % CI =0,016-0,323

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.25 pada kelompok kasus dengan kategori keadaan sisa khlor bebas 0 proporsinya 69,7 % dan pada kategori > 0 proporsinya 30,3 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori keadaan sisa khlor bebas 0 proporsinya 97,0 % dan keadaan sisa khlor bebas > 0 proporsinya 3,0 %.

Analisis bivariat hubungan antara keadaan sisa khlor bebas dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara keadaan sisa khlor bebas dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 0,072 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 0,016 - 0,323). Risiko untuk terjadinya DBD pada sampel yang mempunyai keadaan sisa khlor bebas sebesar 0 adalah 0,072 kali dibandingkan dengan sampel yang mempunyai sisa khlor bebas > 0.

9. Hubungan antara pH air dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.24 Hubungan pH air dengan kejadian DBD

pH air	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
6,5 - 9	65 (98,5 %)	65 (98,5 %)	130 (98,5 %)
<6,5 & >9	1 (1,5 %)	1 (1,5 %)	2 (1,5 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai p = 1,000	OR = 1,000	95 % CI =0,061-16,331	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.26 pada kelompok kasus dengan kategori pH air 6,5-9 proporsinya 98,5 % dan pada kategori pH air < 6,5 & > 9 proporsinya 1,5 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori pH air 6,5 - 9 proporsinya 98,5 % dan pH air < 6,5 & > 9 proporsinya 1,5 %.

Analisis bivariat hubungan antara pH air dengan kejadian DBD didapat nilai p = 1,000 ( $p > 0,05$ ) maka secara statistik tidak ada hubungan yang signifikan antara pH air dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 1,000 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 0,061 - 16,331).

10. Hubungan antara kekeruhan air dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.25 Hubungan kekeruhan air dengan kejadian DBD

Kekeruhan air	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
Jernih	24 (36,4 %)	8 (12,1 %)	32 (24,2 %)
keruh	42 (63,6 %)	58 (87,9 %)	100 (75,8 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai p = 0,001	OR = 4,143	95 % CI =1,696-10,121	



Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.27 pada kelompok kasus dengan kategori jernih proporsinya 36,4 % dan pada kategori keruh proporsinya 63,6 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori jernih proporsinya 12,1 % dan kategori keruh proporsinya 87,9 %.

Analisis bivariat hubungan antara kekeruhan air dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,001 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara kekeruhan air dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 4,143 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 1,696 - 10,121. Risiko untuk terjadinya DBD pada sampel yang mempunyai kekeruhan air dengan kategori jernih adalah 4 kali dibandingkan dengan sampel yang tinggal pada rumah dengan kekeruhan air dengan kategori keruh.

11. Hubungan antara perilaku responden dengan kejadian Demam Berdarah

*Dengue*

Tabel 4.26 Hubungan Perilaku responden dengan kejadian DBD

Perilaku responden	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
Tidak baik ( $\leq 50$ %)	53 (80,3 %)	41 (62,1 %)	94 (71,2 %)
Baik ( $> 50$ %)	13 (19,7 %)	25 (37,9 %)	38 (28,8 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai p = 0,021	OR = 2,486	95 % CI = 1,135-5,447	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.28 pada kelompok kasus dengan kategori perilaku responden tidak baik proporsinya 80,3 % dan pada kategori perilaku responden baik proporsinya 19,7 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori perilaku responden

tidak baik proporsinya 62,1 % dan perilaku responden baik proporsinya 37,9 %.

Analisis bivariat hubungan antara perilaku responden dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,021 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara perilaku responden dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,486 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 1,135-5,447. Risiko untuk terjadinya DBD pada responden yang mempunyai perilaku tidak baik mempunyai peluang terkena kejadian DBD 2 kali lebih dibandingkan dengan responden yang mempunyai perilaku baik.

12. Hubungan antara keberadaan telur nyamuk dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.27 Hubungan keberadaan telur nyamuk dengan kejadian DBD

Keberadaan telur nyamuk	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
Ada	64 (97,0 %)	46 (69,7 %)	110 (83,3 %)
Tidak ada	2 (3,0 %)	20 (30,3 %)	22 (16,7 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai p = 0,000	OR = 13,913	95 % CI = 3,098-62,486	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.29 pada kelompok kasus dengan kategori keberadaan telur nyamuk proporsinya sebesar 97,0 % dan kategori yang tidak ada keberadaan telur nyamuk proporsinya sebesar 3,0 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori yang ada telur proporsinya sebesar 69,7 % dan kategori yang tidak ada telur proporsinya sebesar 30,3 %.

Analisis bivariat hubungan antara keberadaan telur nyamuk dengan kejadian DBD didapat nilai  $p$  sebesar 0,000 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara keberadaan telur nyamuk dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 13,913 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 3,098-62,486. Risiko untuk terjadinya DBD pada responden yang airnya terdapat telur nyamuk mempunyai peluang terjadinya DBD 13 kali dibandingkan dengan responden yang airnya tidak terdapat telur nyamuk.

13. Hubungan antara keberadaan jentik nyamuk dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.28 Hubungan keberadaan jentik nyamuk dengan kejadian DBD

Keberadaan jentik nyamuk	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
Ada	22 (33,3 %)	10 (15,2 %)	32 (24,2 %)
Tidak ada	44 (66,7 %)	56 (84,8 %)	100 (75,8 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai $p = 0,015$	OR = 2,800	95 % CI = 1,202-6,521	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.30 pada kelompok kasus dengan kategori yang ada keberadaan jentik nyamuk proporsinya sebesar 33,3 % dan pada kategori yang tidak ada keberadaan jentik proporsinya sebesar 66,7 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori yang ada jentik proporsinya sebesar 15,2 % dan kategori yang tidak ada jentik proporsinya sebesar 84,8 %.

Analisis bivariat hubungan antara keberadaan jentik dengan kejadian DBD didapat nilai  $p$  sebesar 0,015 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara keberadaan jentik dengan

kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,800 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 1,202-6,521. Risiko untuk terjadinya DBD pada responden yang airnya terdapat jentik nyamuk mempunyai peluang 2 kali dibandingkan dengan responden yang airnya tidak terdapat jentik nyamuk.

14. Hubungan antara *Biting rate* dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.29 Hubungan *Biting rate* dengan Kejadian DBD

<i>Biting rate</i>	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
Ada	63 (95,5 %)	53 (80,3 %)	116 (87,9 %)
Tidak ada	3 (4,5 %)	13 (19,7 %)	18 (12,1 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai p = 0,008	OR = 5,151	95 % CI = 1,393-19,042	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.31 pada kelompok kasus dengan kategori yang ada *Biting rate* prosentasenya sebesar 95,5 % dan kategori yang tidak ada *Biting rate* proporsinya sebesar 4,5 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori yang ada *Biting rate* proporsinya sebesar 80,3 % dan kategori yang tidak ada *Biting rate* proporsinya sebesar 19,7 %.

Analisis bivariat hubungan antara *Biting rate* dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,008 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara *Biting rate* dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 5,151 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 1,393-19,042. Risiko untuk terjadinya DBD pada responden yang terkena gigitan nyamuk mempunyai peluang terkena kejadian DBD 5

kali lebih dibandingkan dengan responden yang tidak terkena gigitan nyamuk.

15. Hubungan antara *Resting rate* dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*

Tabel 4.30 Hubungan *Resting rate* dengan Kejadian DBD

<i>Resting rate</i>	Kejadian DBD		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
Ada	24 (36,4 %)	12 (18,2 %)	36 (27,3 %)
Tidak ada	42 (63,6 %)	54 (81,8 %)	96 (72,7 %)
Jumlah	66 (100 %)	66 (100 %)	132 (100 %)
Nilai p = 0,019	OR = 2,571	95 % CI = 1,153-5,733	

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel 4.32 pada kelompok kasus dengan kategori yang ada *Resting rate* proporsinya sebesar 36,4 % dan kategori yang tidak ada *Resting rate* proporsinya sebesar 63,6 %. Sedangkan pada kelompok kontrol dengan kategori yang ada *Resting rate* proporsinya sebesar 18,2 % dan kategori yang tidak ada *Biting rate* proporsinya sebesar 81,8 %.

Analisis bivariat hubungan antara *Resting rate* dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,019 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara *Resting rate* dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,571 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 1,153-5,733. Risiko untuk terjadinya DBD pada responden yang terdapat nyamuk yang sedang *Resting* mempunyai peluang 2 kali dibandingkan responden yang tidak terdapat nyamuk yang sedang *Resting*.

Tabel 4.31 Rekapitulasi hubungan beberapa variabel karakteristik wilayah dengan kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan dan Kawunganten tahun 2007

No	Variabel	Kategori	OR	95 % CI	Nilai p	Keterangan
1	Ketinggian wilayah	1. $\leq 24$ 2. $> 24$	2,021	0,874-4,675	0,097	Tidak ada hubungan
2	Suhu udara dalam rumah	1. $\geq 30$ 2. $< 30$	0,649	0,307-1,372	0,256	Tidak ada hubungan
3	Suhu udara luar rumah	1. $\geq 30$ 2. $< 30$	1,561	0,678-3,595	0,293	Tidak ada hubungan
4	Jumlah curah hujan	1. $\geq 140$ 2. $< 140$	2,500	1,095-5,706	0,027	Ada hubungan
5	Kelembaban dalam rumah	1. $> 60$ 2. $\leq 60$	1,721	0,394-7,517	0,466	Tidak ada hubungan
6	Kelembaban luar rumah	1. $> 60$ 2. $\leq 60$	2,100	0,502-8,778	0,300	Tidak ada hubungan
7	Suhu air	1. $\leq 30$ 2. $> 30$	2,674	1,176-6,083	0,017	Ada hubungan
8	Sisa bebas klor	1. 0 2. $> 0$	0,072	0,016-0,323	0,000	Ada hubungan
9	pH air	1. 6,5-9 2. $<6,5$ & $>9$	1,000	0,061-16,331	1,000	Tidak ada hubungan
10	Kekeruhan air	1. Jernih 2. Keruh	4,142	1,696-10,121	0,001	Ada hubungan
11	Perilaku responden	1. Buruk ( $\leq 50$ %) 2. Baik ( $> 50$ %)	2,486	1,135-5,447	0,021	Ada hubungan
12	Telur nyamuk	1. Ada 2. Tidak ada	13,913	3,098-62,486	0,000	Ada hubungan
13	Jentik Nyamuk	1. Ada 2. Tidak ada	2,800	1,202-6,521	0,015	Ada hubungan
14	<i>Biting rate</i>	1. Ada 2. Tidak ada	5,151	1,393-19,042	0,008	Ada hubungan
15	<i>Resting rate</i>	1. Ada 2. Tidak ada	2,571	1,153-5,733	0,019	Ada hubungan

Berdasarkan data hasil rekapitulasi tabel 4.33 terlihat dari 15 variabel yang dianalisis dengan *Chi square*, pada wilayah kasus dan kontrol 9 (sembilan) variabel diantaranya yang memiliki hubungan dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue*, yaitu variabel yang mempunyai *p value* kurang dari 0,05.

Tabel 4.32 Hasil Analisis Bivariat beberapa variabel yang berhubungan dengan kejadian DBD di Kecamatan Cilacap Selatan dan Kawunganten tahun 2007

No	Variabel	Kategori	OR	95 % CI	Nilai p	Keterangan
1	Jumlah curah hujan	1. $\geq 140$ 2. $< 140$	2,500	1,095-5,706	0,027	Ada hubungan
2	Suhu air	1. $\leq 30$ 2. $> 30$	2,674	1,176-6,083	0,017	Ada hubungan
3	Sisa khlor bebas	1. 0 2. $> 0$	0,072	0,016-0,323	0,000	Ada hubungan
4	Kekeruhan air	1. Jernih 2. Keruh	4,142	1,696-10,121	0,001	Ada hubungan
5	Perilaku responden	1. Tidak baik ( $\leq 50\%$ ) 2. Baik ( $> 50\%$ )	2,486	1,135-5,447	0,021	Ada hubungan
6	Telur nyamuk	1. Ada 2. Tidak ada	13,913	3,098-62,486	0,000	Ada hubungan
7	Jentik Nyamuk	1. Ada 2. Tidak ada	2,800	1,202-6,521	0,015	Ada hubungan
8	<i>Biting rate</i>	1. Ada 2. Tidak ada	5,151	1,393-19,042	0,008	Ada hubungan
9	<i>Resting rate</i>	1. Ada 2. Tidak ada	2,571	1,153-5,733	0,019	Ada hubungan

#### D. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk mengetahui seberapa jauh pengaruh secara bersama-sama satu set variabel bebas terhadap variabel terikat yaitu karakteristik wilayah dan kepadatan vektor terhadap kejadian demam berdarah *dengue*, karena kejadian demam berdarah *dengue* merupakan data dikotom dan variabel bebasnya juga merupakan variabel kategorial maka analisis yang dipakai adalah regresi logistik. Untuk analisis regresi logistik dilakukan melalui tahap-tahap sebagai berikut:

##### 1. Pemilihan variabel penting/potensial variabel

Variabel-variabel yang terbukti secara bermakna berhubungan dengan kejadian DBD dalam analisis bivariat dimasukkan sebagai variabel

penting dalam analisis multivariat. Model terbaik dipertimbangkan dengan nilai signifikan ( $p < 0,25$ ). Dengan menggunakan metode *enter*, diperoleh variabel yang signifikan untuk masuk dalam persamaan dan secara berurutan variabel tersebut adalah sebagai berikut:

Tabel 4.33 Variabel penting dalam analisis bivariat yang signifikan

No	Variabel	Kategori	OR	95 % CI	Nilai p
1	Ketinggian wilayah	1. $\leq 24$ 2. $> 24$	2,021	0,874-4,675	0,097
2	Jumlah curah hujan	1. $\geq 140$ 2. $< 140$	2,500	1,095-5,706	0,027
3	Suhu air	1. $\leq 30$ 2. $> 30$	2,674	1,176-6,083	0,017
4	Sisa khlor bebas	1. 0 2. $> 0$	0,072	0,016-0,323	0,000
5	Kekeruhan air	1. Jernih 2. Keruh	4,142	1,696-10,121	0,001
6	Perilaku responden	1. Tidak baik ( $\leq 50\%$ ) 2. Baik ( $> 50\%$ )	2,486	1,135-5,447	0,021
7	Telur nyamuk	1. Ada 2. Tidak ada	13,913	3,098-62,486	0,000
8	Jentik Nyamuk	1. Ada 2. Tidak ada	2,800	1,202-6,521	0,015
9	<i>Biting rate</i>	1. Ada 2. Tidak ada	5,151	1,393-19,042	0,008
10	<i>Resting rate</i>	1. Ada 2. Tidak ada	2,571	1,153-5,733	0,019

## 2. Pemilihan variabel untuk model regresi logistik

Semua variabel terpilih variabel penting dalam analisis bivariat yang signifikan dianalisis secara bersama-sama dengan menggunakan analisis regresi logistik. Model terbaik dipertimbangkan dengan nilai signifikan ( $p < 0,05$ ) pada tabel 4.35 dengan nilai signifikan  $> 0,05$  dikeluarkan dari model, variabel tersebut adalah ketinggian ( $p = 0,097$ ).



Dengan demikian variabel terpilih adalah sebagai berikut:

Tabel 4.34 Variabel terpilih dalam model akhir

No	Variabel terpilih	Exp (B)	OR	95 % CI	p value
1	Jumlah curah hujan	2,216	2,500	1,095 - 5,706	0,027
2	Suhu air	0,219	2,674	1,176 - 6,083	0,017
3	Sisa klor bebas	0,019	0,072	0,016 - 0,323	0,000
4	Kekeruhan air	4,184	4,142	1,696 - 10,121	0,001
5	Perilaku responden	3,367	2,486	1,135 - 5,447	0,021
6	Telur nyamuk	4,211	13,913	3,098 - 62,486	0,000
7	Jentik Nyamuk	0,924	2,800	1,202 - 6,521	0,015
8	<i>Biting rate</i>	20.110	5,151	1,393 - 19,042	0,008
9	<i>Resting rate</i>	4,026	2,571	1,153 - 5,733	0,019

Berdasarkan tabel 4.36 maka probabilitas sampel untuk terkena demam berdarah dapat dihitung sebagai berikut:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-[-6,200 + 0,854 + 0,796 - 1,518 - 3,955 + 1,431 + 1,214 + 1,438 - 0,079 + 3,001 + 1,393]}}$$

$$P = \frac{1}{1 + e^{1,625}}$$

$$P = 0,16$$

Artinya, individu yang tinggal di daerah dengan ketinggian  $\leq 24$  m, mempunyai curah hujan  $> 140$  mm, suhu airnya  $\leq 30$  °C, sisa klor bebasnya 0, berperilaku buruk, terdapat telur nyamuk, jentik nyamuk, *Bitingrate* dan *Resting rate* memiliki probabilitas untuk terkena DBD sebesar 16 %.

## **E. Analisis Spasial**

Analisis spasial dilakukan untuk mengetahui perbedaan karakteristik variabel yang berpengaruh terhadap kejadian Demam Berdarah *Dengue* dengan pendekatan kewilayahan (*spasial*). Hasil analisis variabel yang memiliki hubungan dengan kejadian Demam Berdarah *Dengue* dengan pendekatan *Spasial* menggunakan program *Arc View 3.3* adalah sebagai berikut:

### **1. Sebaran kasus Demam Berdarah Dengue di kabupaten Cilacap Tahun 2005**

Sebaran kasus DBD Tahun 2005 di beberapa wilayah antara lain Kecamatan Cilacap Selatan 28 kasus, Cilacap Tengah 29 kasus; Kroya 7 kasus; Cilacap Utara 4 kasus; Majenang 5 kasus; Kesugihan 3 kasus; Kawunganten 1 kasus; Binangun 4 kasus; Maos 1 kasus; Jeruklegi 1 kasus; Nusawungu 1 kasus; Adipala 3 kasus; Dayeuhluhur 2 kasus; Patimuan 1 kasus; Kampunglaut 1 kasus.

### **2. Sebaran kasus Demam Berdarah Dengue di kabupaten Cilacap Tahun 2006**

Sebaran kasus DBD Tahun 2006 di beberapa wilayah antara lain Kecamatan Cilacap Selatan 89 kasus, Cilacap Tengah 76 kasus; Kroya 61 kasus; Cilacap Utara 17 kasus; Majenang 11 kasus; Kesugihan 10 kasus; Kawunganten 8 kasus; Binangun 5 kasus; Maos 4 kasus; Jeruklegi 4 kasus; Nusawungu 3 kasus; Sampang 4 kasus; Adipala 3 kasus; Dayeuhluhur 1 kasus; Bantarsari 3 kasus; Wanareja 4 kasus; Gandrungmangu 2 kasus; Kedungreja 2 kasus; Cimanggu 1 kasus dan Sidareja 1 kasus.

### 3. Sebaran ketinggian wilayah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Ketinggian wilayah di Kecamatan Cilacap Selatan pada ketinggian  $\leq$  24 m dengan jumlah sampel 55 proporsinya 83,3 %, ketinggian  $>$  24 m dengan jumlah sampel 11 proporsinya 16,7 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten pada ketinggian  $\leq$ 24 m dengan jumlah sampel 47 proporsinya 71,2 %, ketinggian  $>$  24 m dengan jumlah sampel 19 proporsinya 28,8 %.

### 4. Sebaran suhu udara dalam rumah dan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran suhu udara dalam rumah pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  dengan jumlah sampel 43 proporsinya sebesar 65,2 % dan pada kategori  $< 30^{\circ}\text{C}$  dengan jumlah sampel 23 proporsinya sebesar 34,8 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten kategori  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  dengan jumlah sampel 49 proporsinya sebesar 74,2 % dan kategori  $< 30^{\circ}\text{C}$  dengan jumlah sampel 17 proporsinya 25,8 %.

### 5. Sebaran suhu udara luar rumah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran suhu udara luar rumah pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  dengan jumlah sampel 54 proporsinya 81,8 % dan kategori  $< 30^{\circ}\text{C}$  dengan jumlah sampel 12 proporsinya 18,2 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten kategori  $\geq 30^{\circ}\text{C}$  dengan jumlah sampel 49 proporsinya 74,2 % dan pada kategori  $< 30^{\circ}\text{C}$  dengan jumlah sampel 17 proporsinya 25,8 %.

### 6. Sebaran jumlah curah hujan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran jumlah curah hujan pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori  $\geq 140$  mm dengan jumlah sampel 55 proporsinya 83,3 % dan pada

kategori <140 mm dengan jumlah sampel 11 proporsinya 16,7 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten pada kategori  $\geq 140$  mm dengan jumlah sampel 44 proporsinya 66,7 % dan pada kategori <140 mm dengan jumlah sampel 22 proporsinya 33,3 %.

7. Sebaran kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran kelembaban udara dalam rumah pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori  $> 60\%$  dengan jumlah sampel 63 proporsinya 95,5 % dan pada kategori  $\leq 60\%$  dengan jumlah sampel 3 proporsinya 4,5 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten dengan kategori  $> 60\%$  dengan jumlah sampel 61 proporsinya 92,4 % dan pada kategori  $\leq 60\%$  dengan jumlah sampel 5 proporsinya 7,6 %.

8. Sebaran kelembaban udara luar rumah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran kelembaban udara luar rumah pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori  $> 60\%$  dengan jumlah sampel 63 proporsinya 95,5 % dan pada kategori  $\leq 60\%$  dengan jumlah sampel 3 proporsinya 4,5 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten pada kategori  $> 60\%$  dengan jumlah sampel 60 proporsinya 90,9 % dan pada kategori  $\leq 60\%$  dengan jumlah sampel 6 proporsinya 9,1 %.

9. Sebaran suhu air dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran suhu air pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori  $\leq 30^\circ\text{C}$  dengan jumlah sampel 23 proporsinya 34,8 % dan pada kategori  $> 30^\circ\text{C}$

dengan jumlah sampel 43 proporsinya 65,2 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten dengan kategori  $\leq 30$  °C dengan jumlah sampel 11 proporsinya 16,7 % dan kategori  $> 30$  °C dengan jumlah sampel 55 proporsinya 83,3 %.

#### 10. Sebaran sisa khlor bebas dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran sisa khlor bebas pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori 0 dengan jumlah sampel 46 proporsinya 69,7 % dan pada kategori  $> 0$  dengan jumlah sampel 20 proporsinya 30,3 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten dengan kategori 0 dengan jumlah sampel 64 proporsinya 97,0 % dan kategori  $> 0$  dengan jumlah sampel 2 proporsinya 3,0 %.

#### 11. Sebaran pH air dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran pH air pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori pH air 6,5-9 dengan jumlah sampel 65 proporsinya 98,5 % dan pada kategori pH air  $< 6,5$  &  $> 9$  dengan jumlah sampel 1 proporsinya 1,5 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten dengan kategori pH air 6,5 - 9 dengan jumlah sampel 65 proporsinya 98,5 % dan pH air  $< 6,5$  &  $> 9$  dengan jumlah sampel 1 proporsinya 1,5 %.

#### 12. Sebaran keruhan air dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran kekeruhan air pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori jernih dengan jumlah sampel 24 proporsinya 36,4 % dan pada kategori keruh dengan jumlah sampel 42 proporsinya 63,6 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten dengan kategori jernih dengan jumlah sampel 8

proporsinya 12,1 % dan kategori keruh dengan jumlah sampel 58 proporsinya 87,9 %.

13. Sebaran perilaku responden dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran perilaku responden pada Kecamatan Cilacap Selatan dengan kategori perilaku responden tidak baik dengan jumlah sampel 53 proporsinya 80,3 % dan pada kategori perilaku responden baik dengan jumlah sampel 13 proporsinya 19,7 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten dengan kategori perilaku responden tidak baik dengan jumlah sampel 41 proporsinya 62,1 % dan perilaku responden baik dengan jumlah sampel 25 proporsinya 37,9 %.

14. Sebaran keberadaan telur nyamuk dan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran keberadaan telur nyamuk pada Kecamatan Cilacap Selatan dengan kategori ada keberadaan telur nyamuk dengan jumlah sampel 64 proporsinya 97,0 % dan kategori yang tidak ada keberadaan telur nyamuk dengan jumlah sampel 2 proporsinya sebesar 3,0 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten dengan kategori yang ada telur dengan jumlah sampel 46 proporsinya sebesar 69,7 % dan kategori yang tidak ada telur dengan jumlah sampel 20 proporsinya sebesar 30,3 %.

15. Sebaran keberadaan jentik nyamuk dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran keberadaan jentik nyamuk pada Kecamatan Cilacap Selatan dengan kategori yang ada keberadaan jentik nyamuk dengan jumlah sampel 22 proporsinya sebesar 33,3 % dan pada kategori yang tidak ada keberadaan

jentik dengan jumlah sampel 44 proporsinya sebesar 66,7 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten dengan kategori yang ada jentik dengan jumlah sampel 10 proporsinya sebesar 15,2 % dan kategori yang tidak ada jentik dengan jumlah sampel 56 proporsinya sebesar 84,8 %.

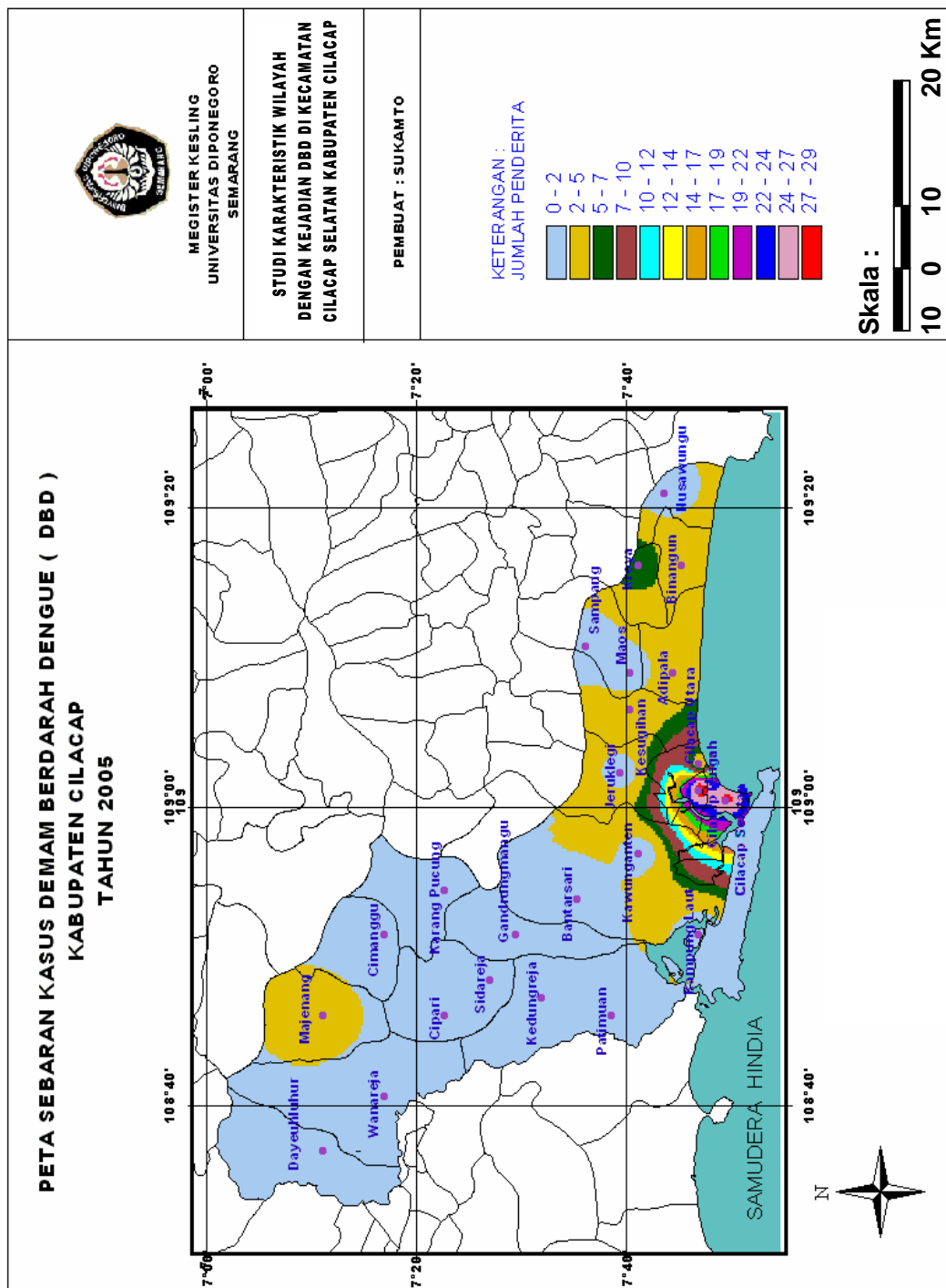
#### 16. Sebaran *Biting rate* dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

Sebaran *Biting rate* pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori yang ada *Biting rate* dengan jumlah sampel 63 prosentasenya sebesar 95,5 % dan kategori yang tidak ada *Biting rate* dengan jumlah sampel 3 proporsinya sebesar 4,5 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten kategori yang ada *Biting rate* dengan jumlah sampel 53 proporsinya sebesar 80,3 % dan kategori yang tidak ada *Biting rate* dengan jumlah sampel 13 proporsinya sebesar 19,7 %.

#### 17. Sebaran *Resting rate* dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

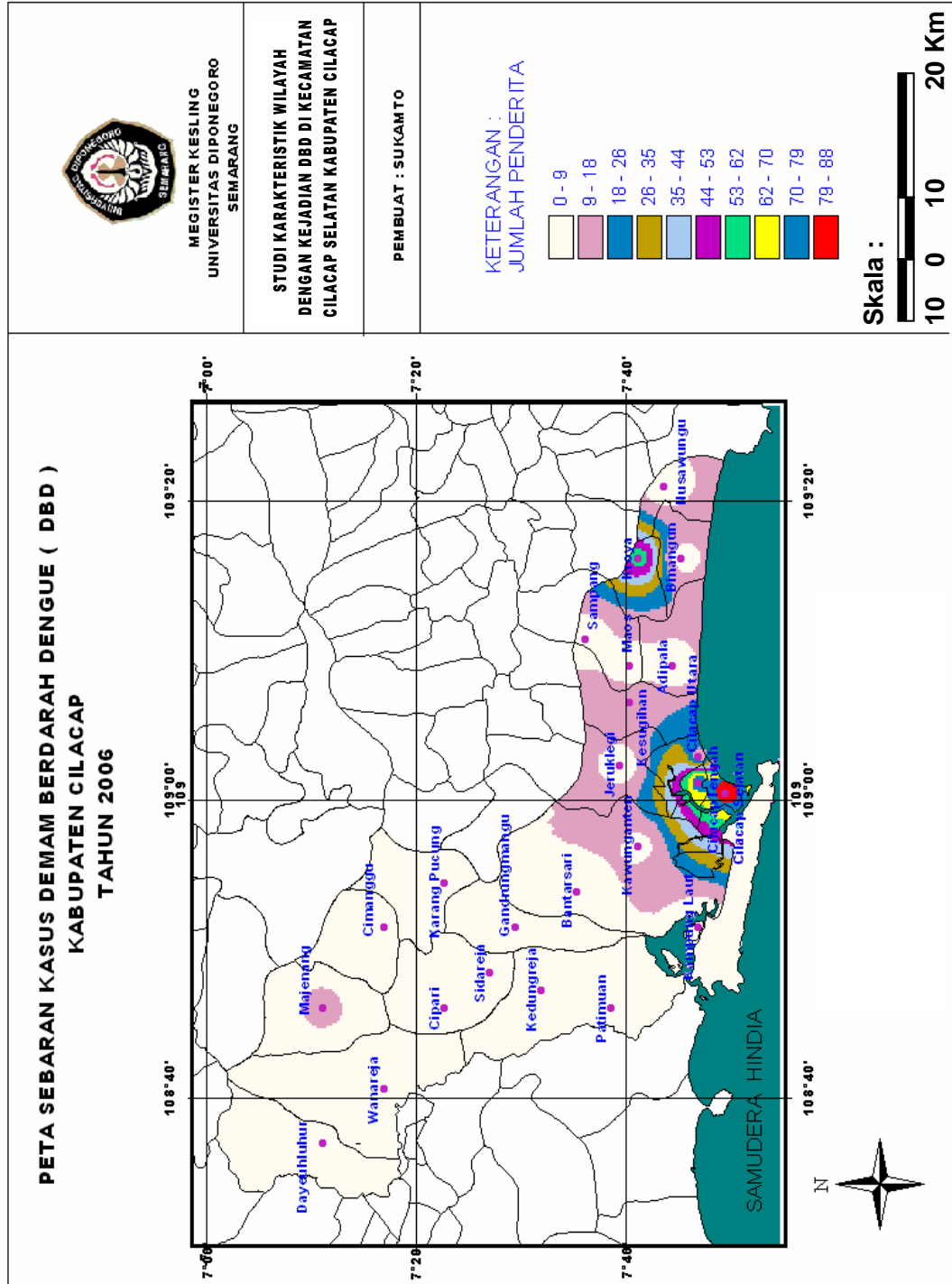
Sebaran *Resting rate* pada Kecamatan Cilacap Selatan kategori yang ada *Biting rate* dengan jumlah sampel 24 prosentasenya 95,5 % dan kategori yang tidak ada *Biting rate* dengan jumlah sampel 42 proporsinya 4,5 %. Sedangkan pada Kecamatan Kawunganten kategori yang ada *Biting rate* dengan jumlah sampel 12 proporsinya 18,2 % dan kategori yang tidak ada *Biting rate* dengan jumlah sampel 54 proporsinya 81,8 %.

Adapun analisis spasial dapat digambarkan sebagai berikut :

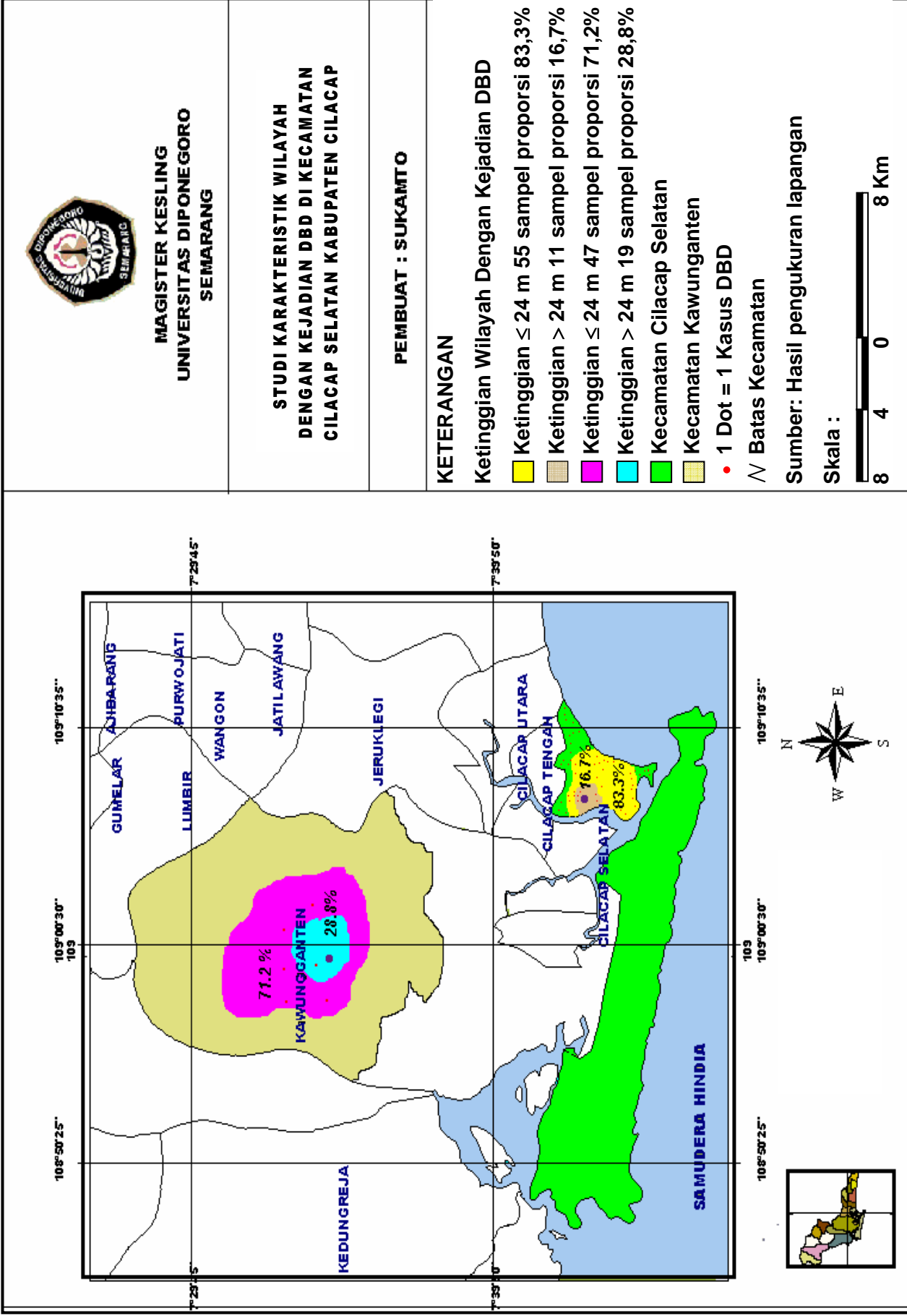


Gambar 4.1. Peta Sebaran kasus Demam Berdarah Dengue di kabupaten Cilacap Tahun 2005

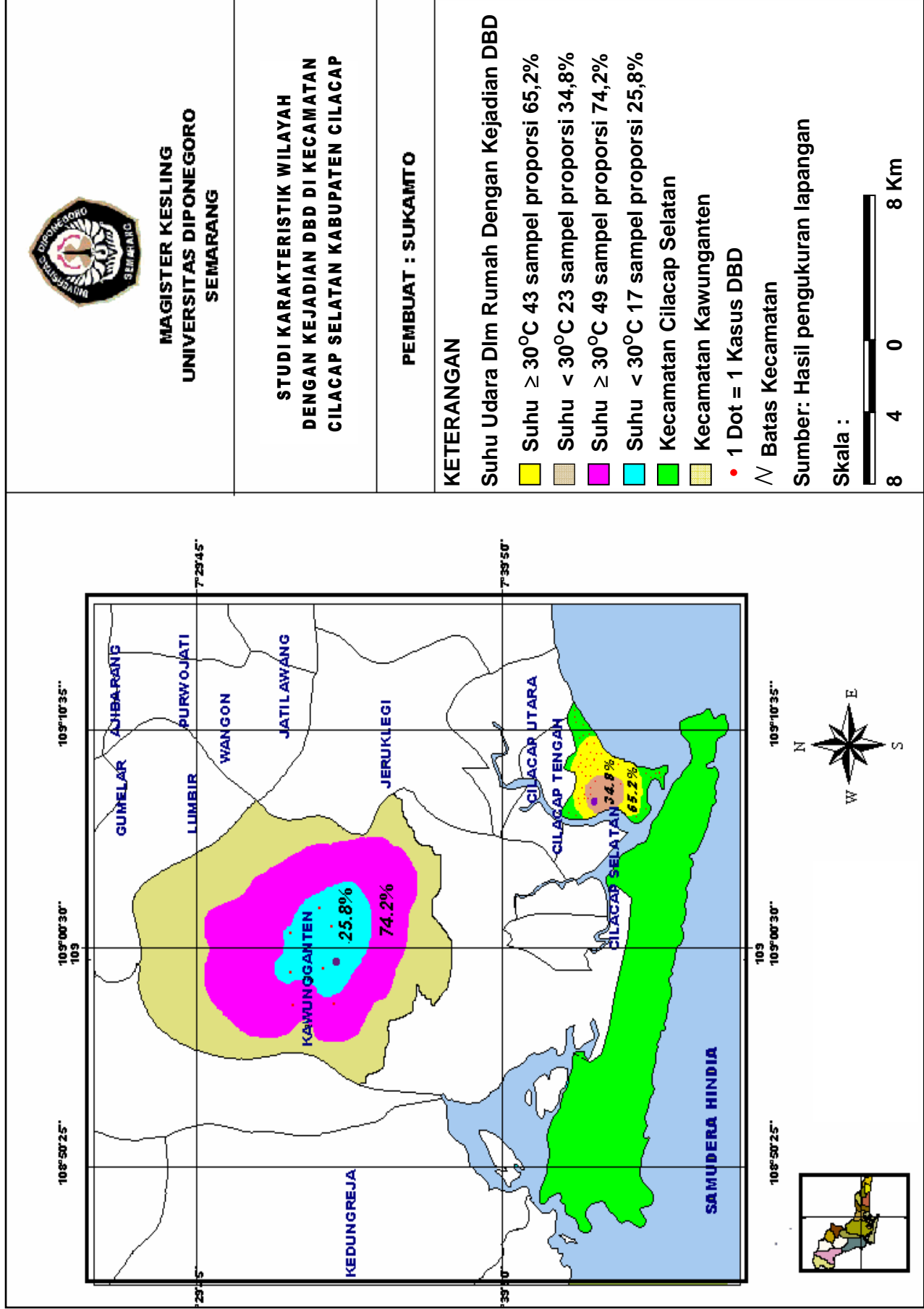




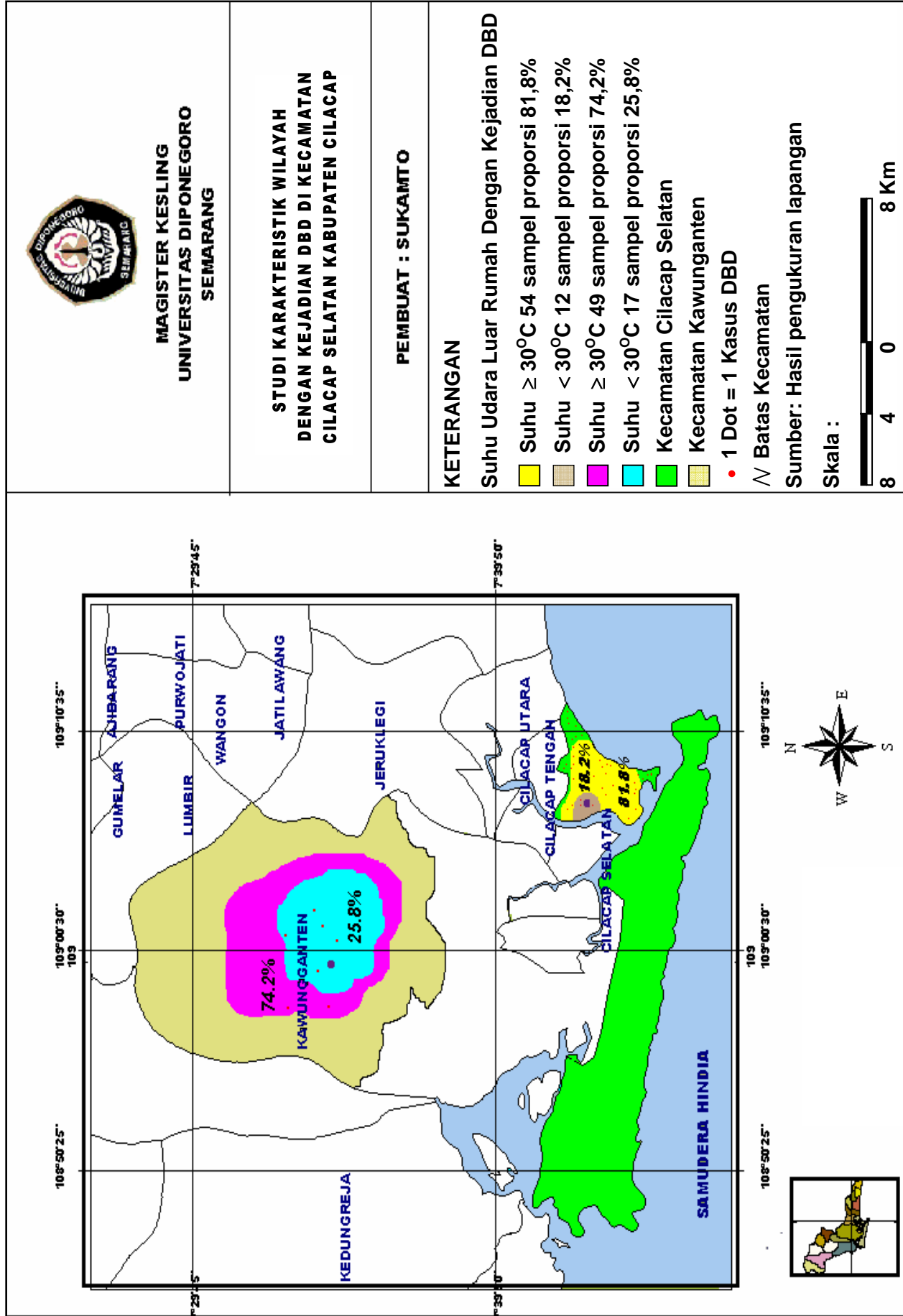
Gambar 4.2. Peta Sebaran kasus Demam Berdarah Dengue di kabupaten Cilacap Tahun 2006



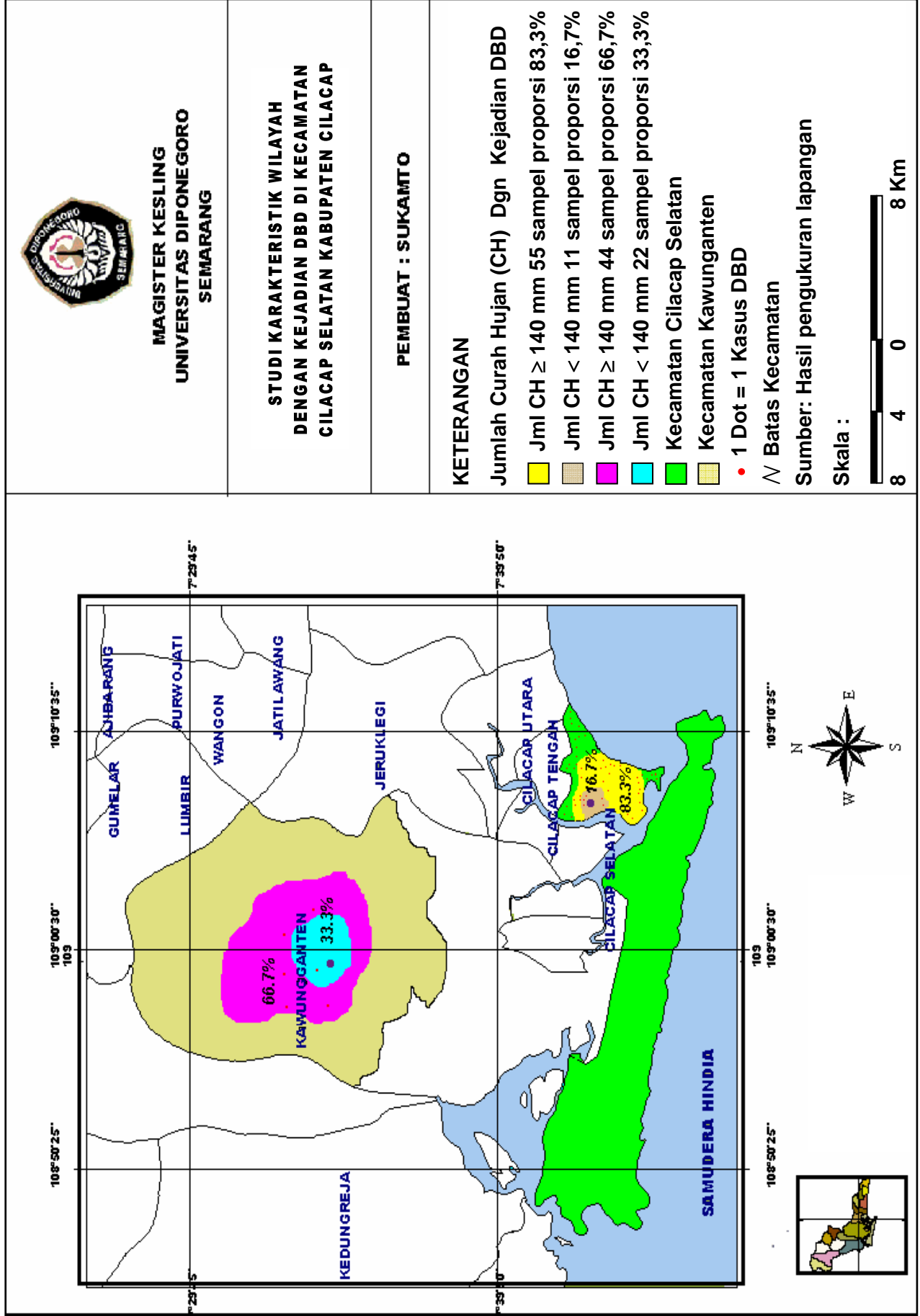
Gambar 4.3. Sebaran ketinggian wilayah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



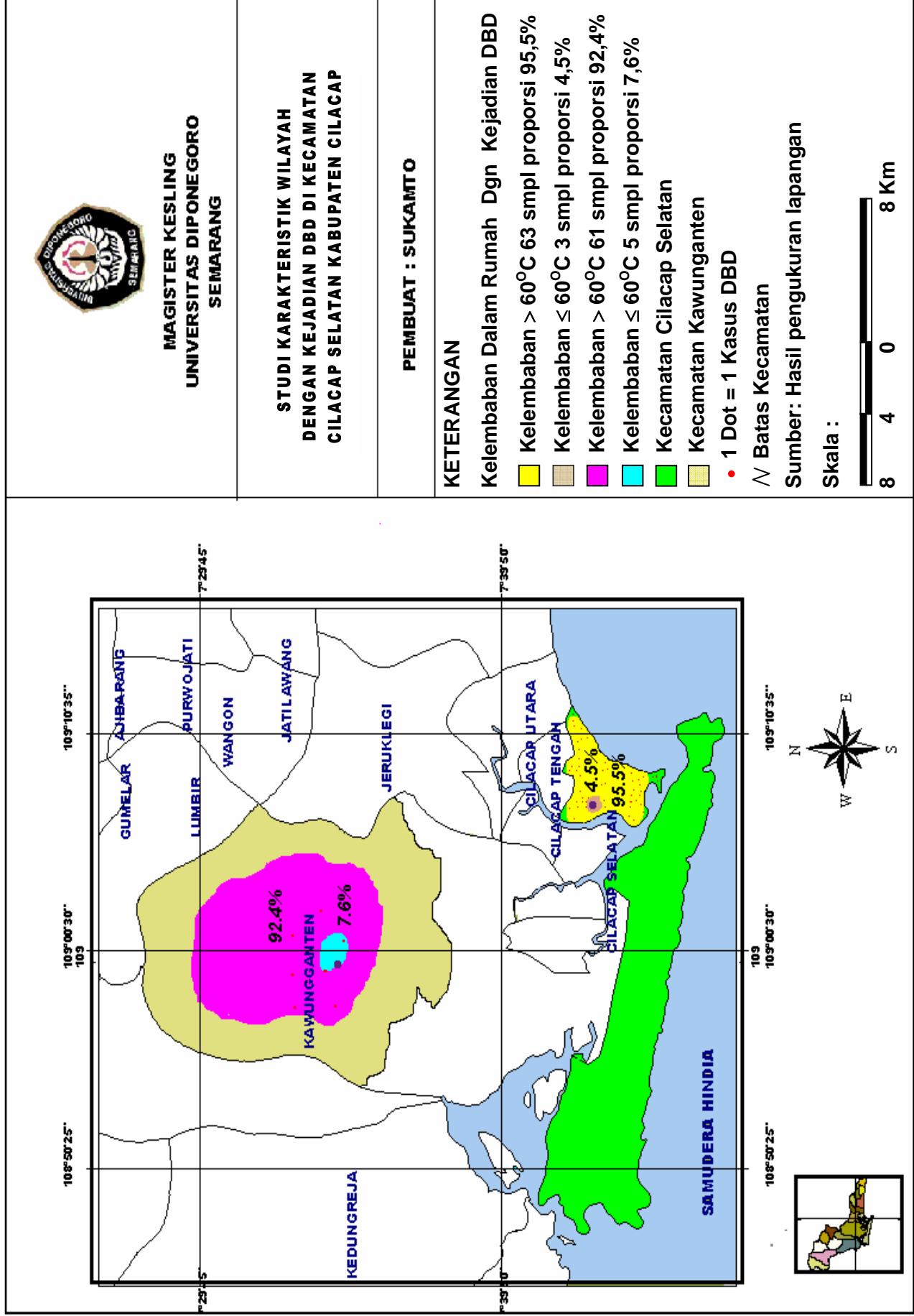
Gambar 4.4. Sebaran suhu udara dalam rumah dan kejadian Demam Berdarah Dengue



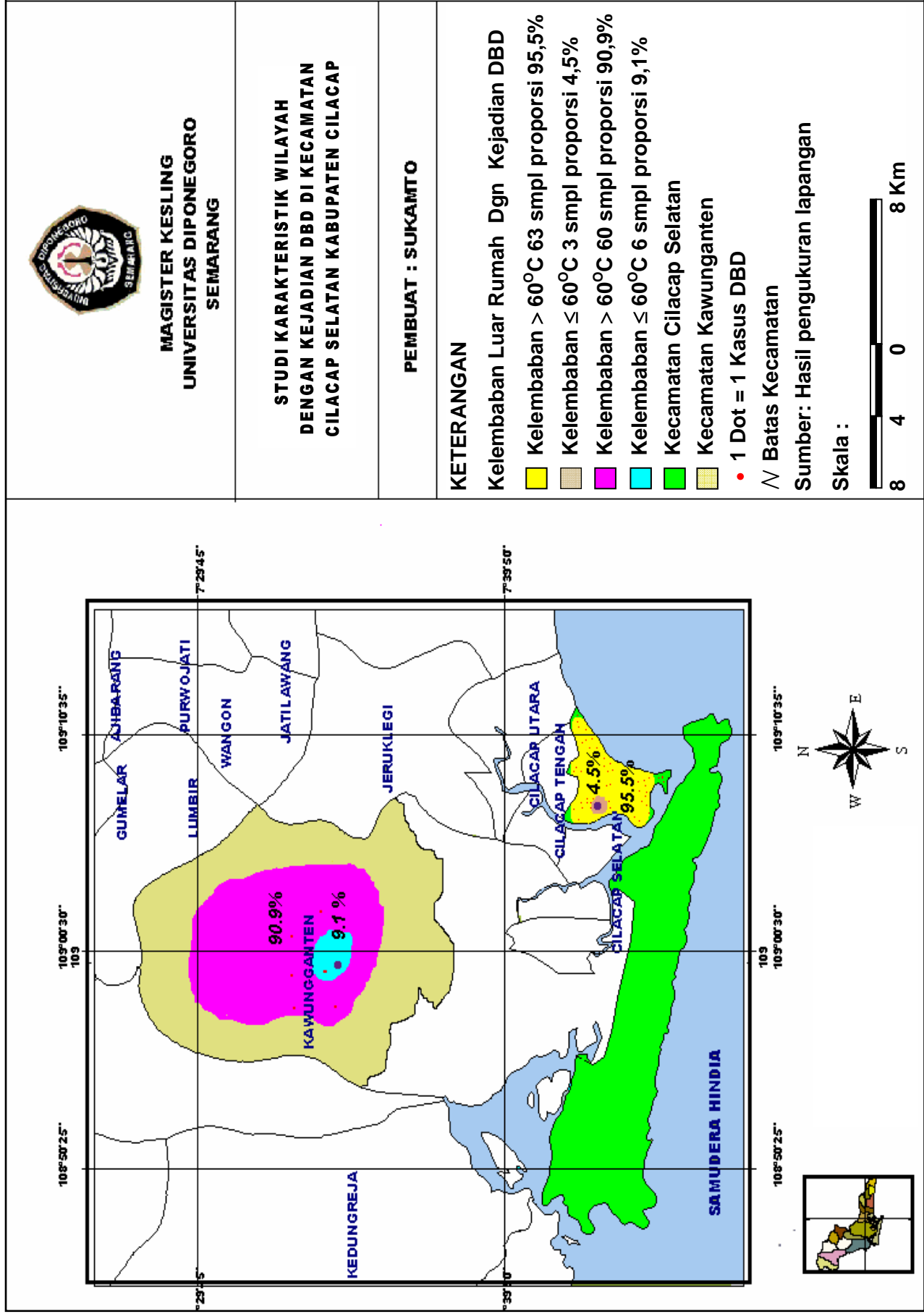
Gambar 4.5. Sebaran suhu udara luar rumah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



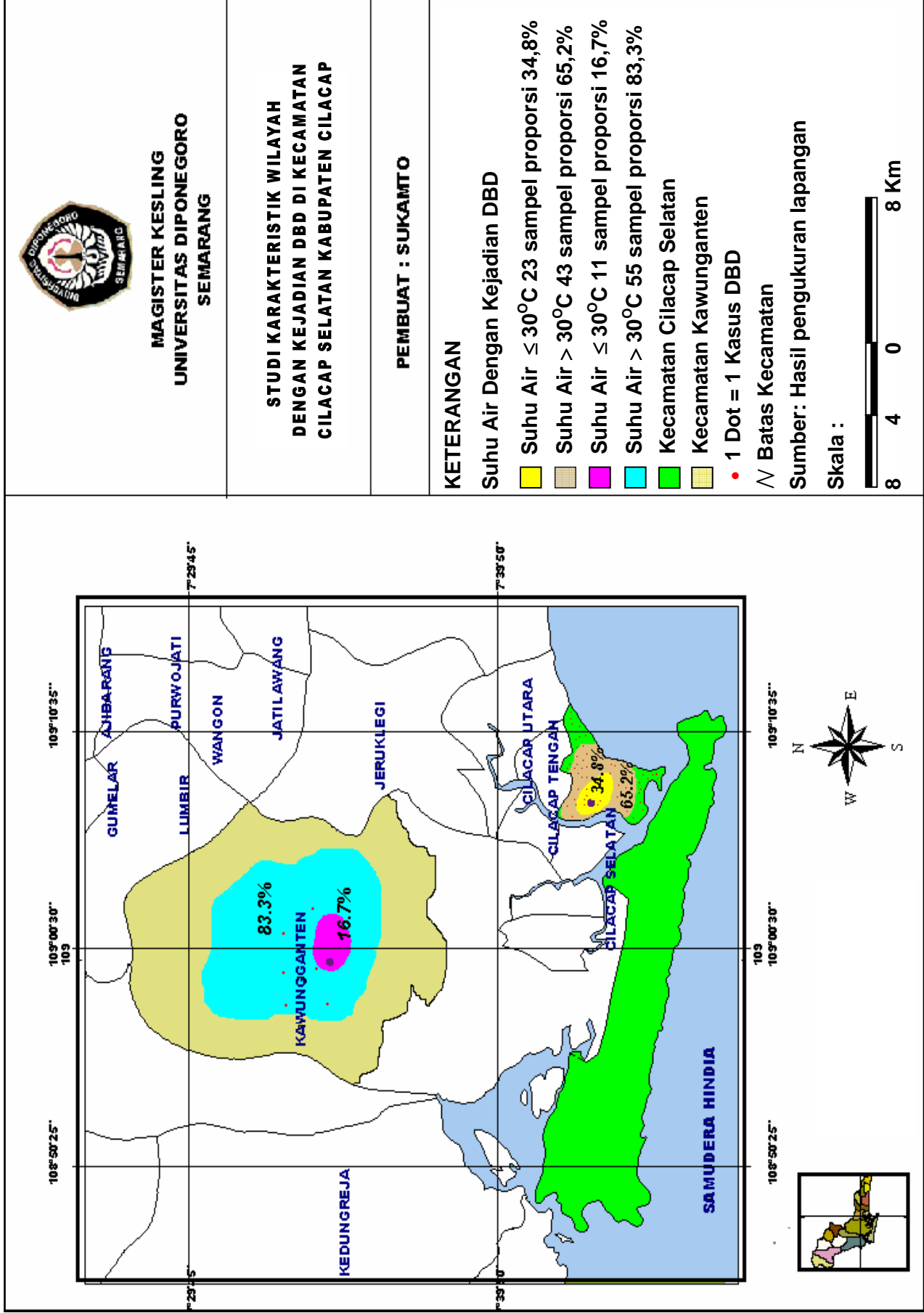
Gambar 4.6. Sebaran curah hujan dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



Gambar 4.7. Sebaran kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

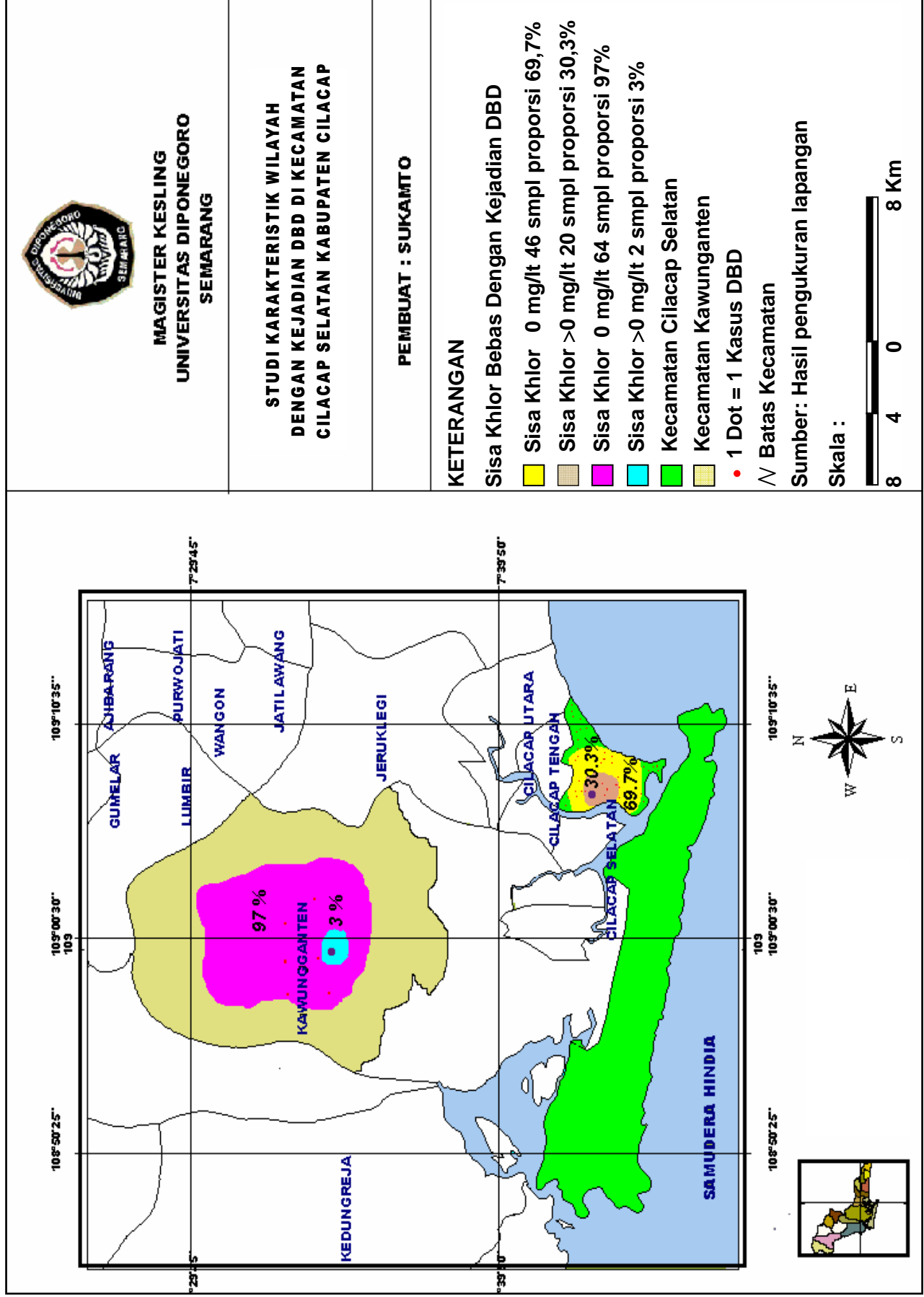


Gambar 4.8. Sebaran kelembaban udara luar rumah dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

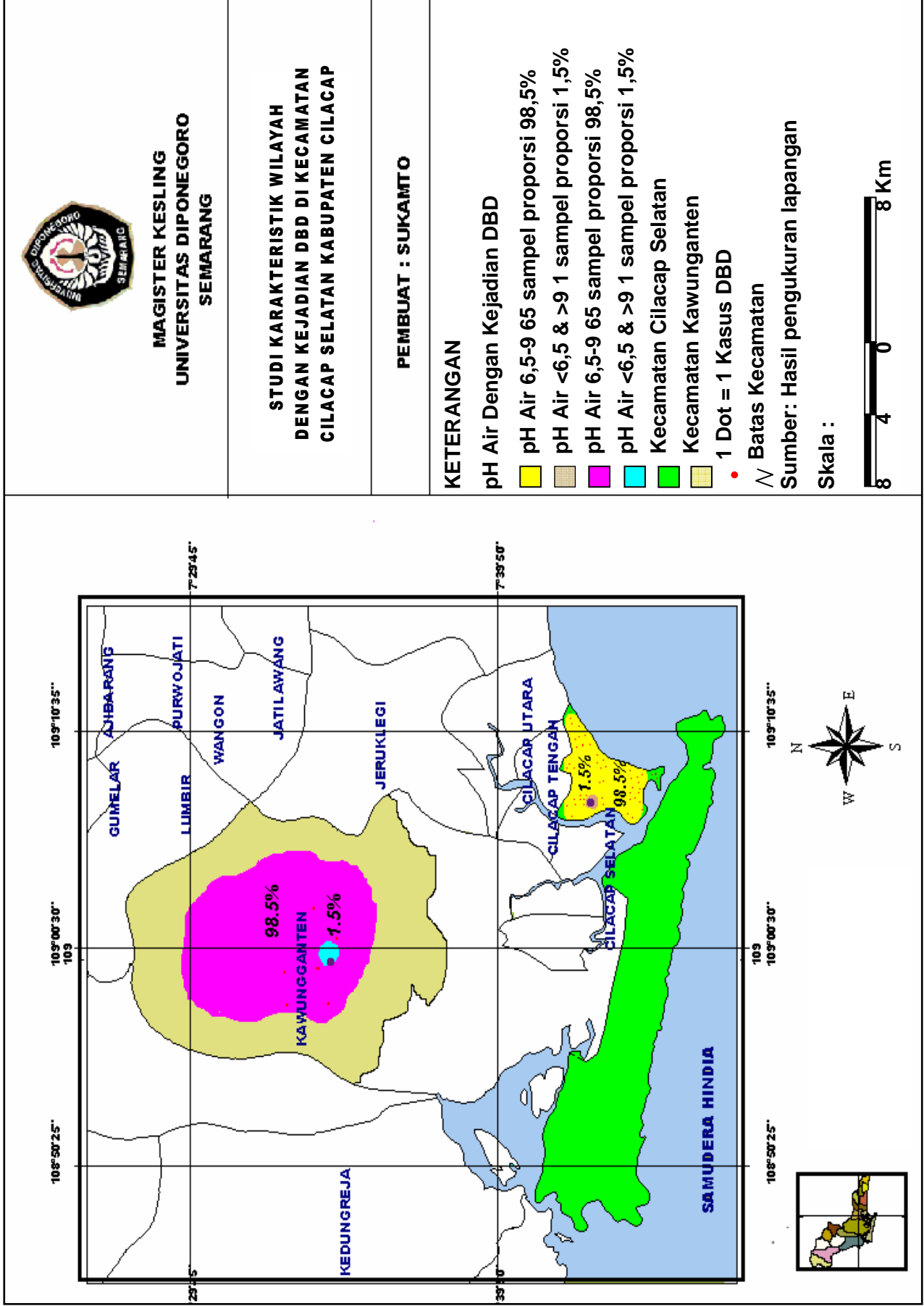


Gambar 4.10. Sebaran suhu air dengan kejadian Demam Berdarah Dengue

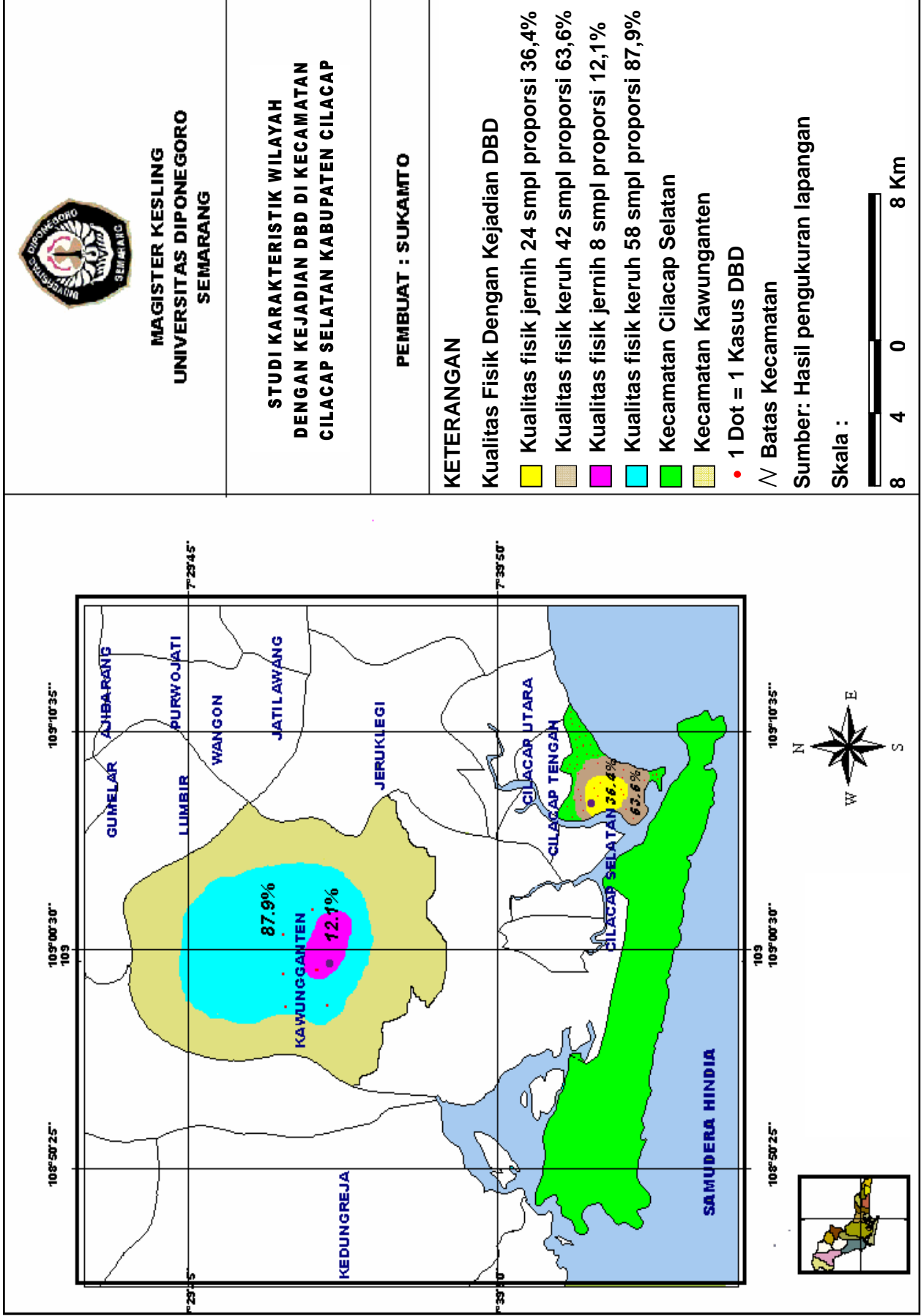




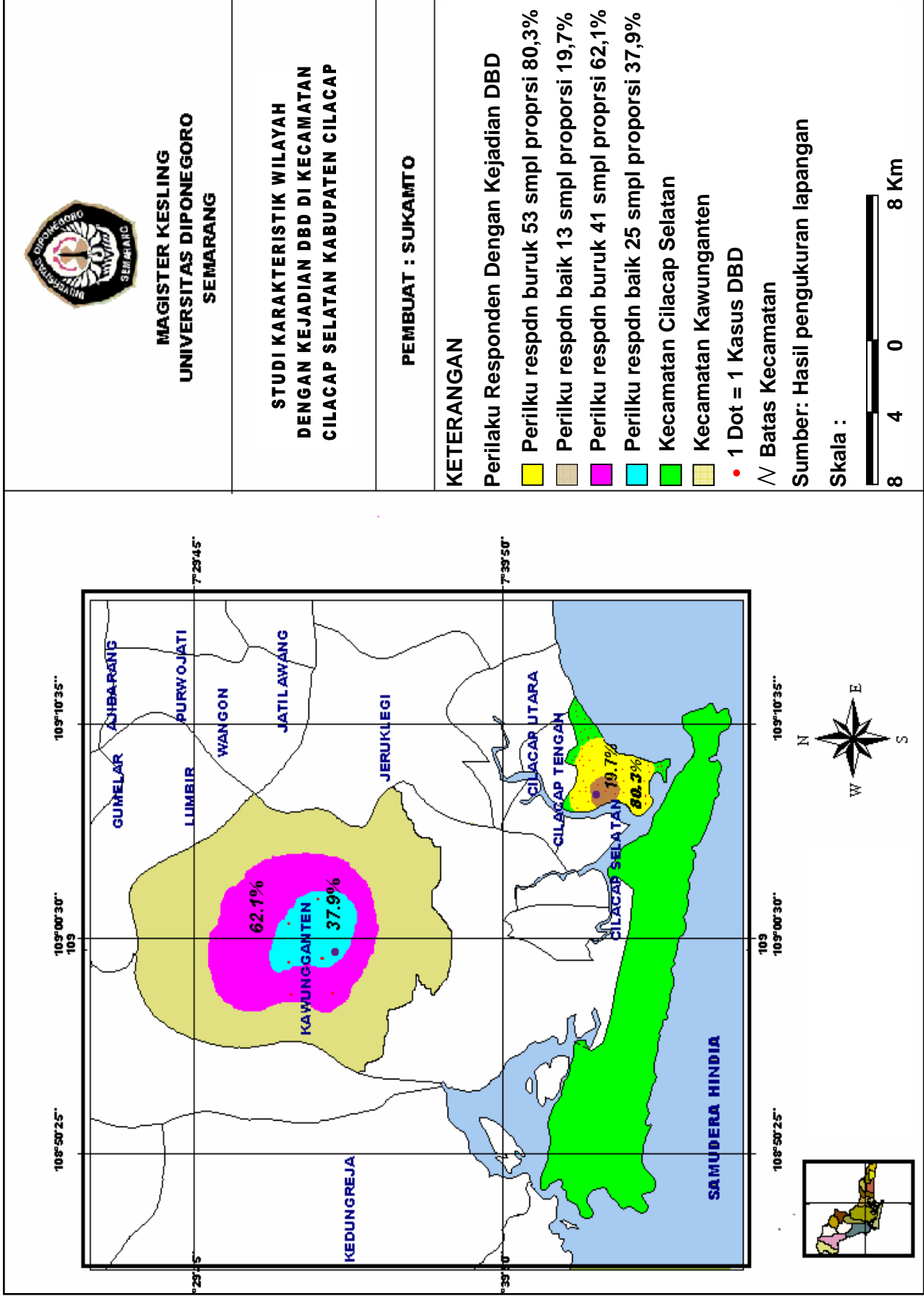
Gambar 4.1.1. Sebaran sisa klor bebas dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



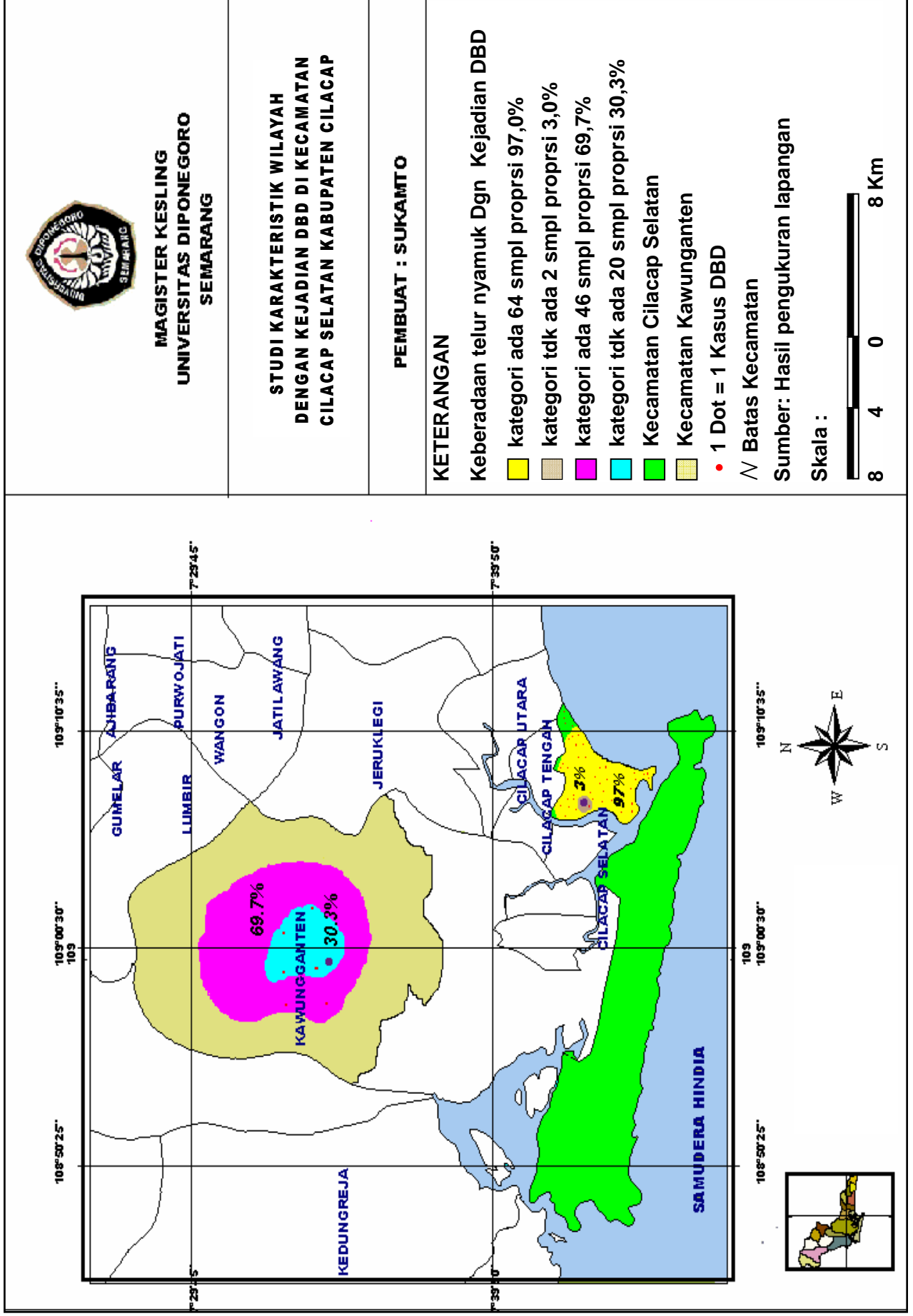
Gambar 4.12. Sebaran pH air dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



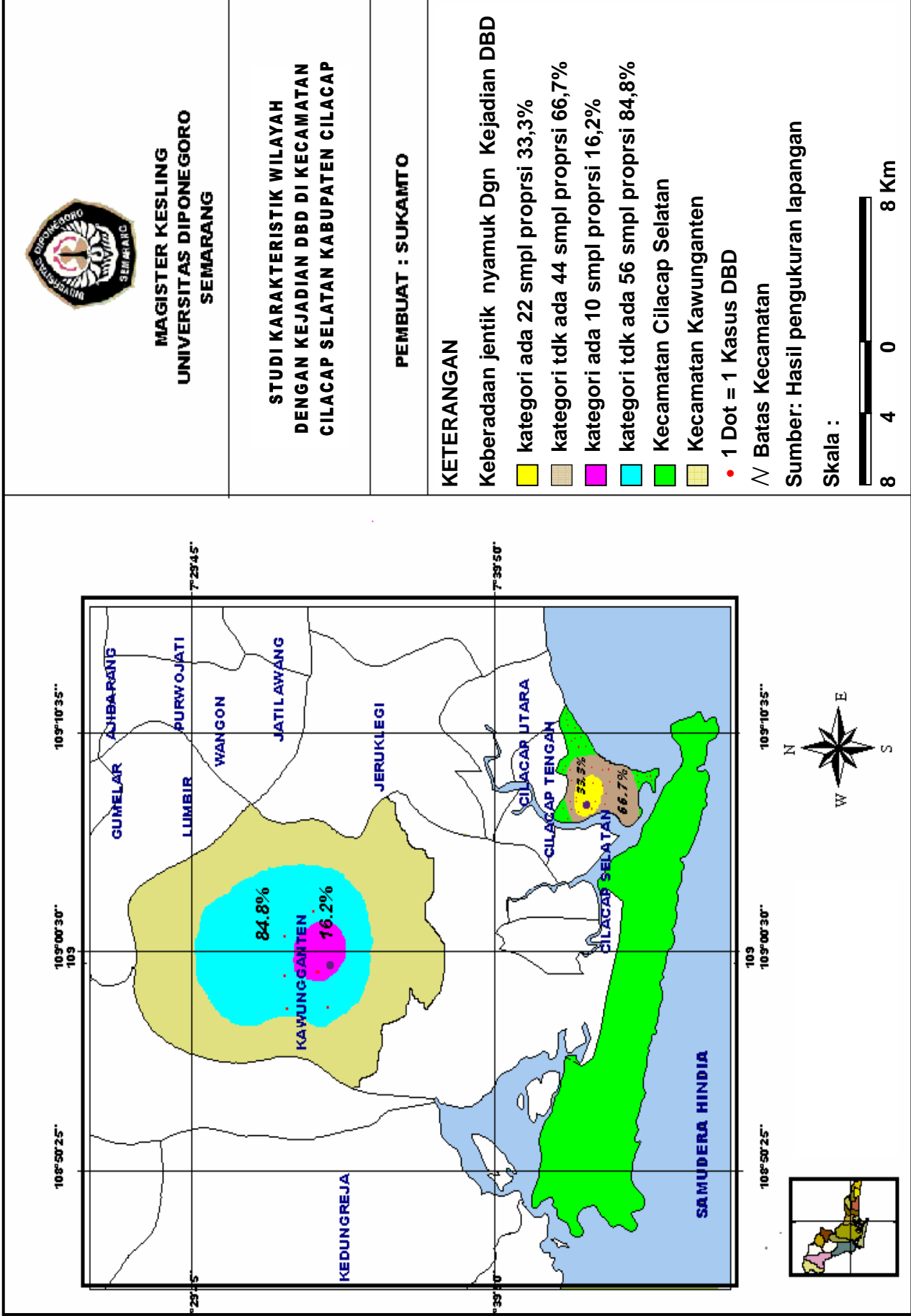
Gambar 4.13. Sebaran Kualitas Fisik Air dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



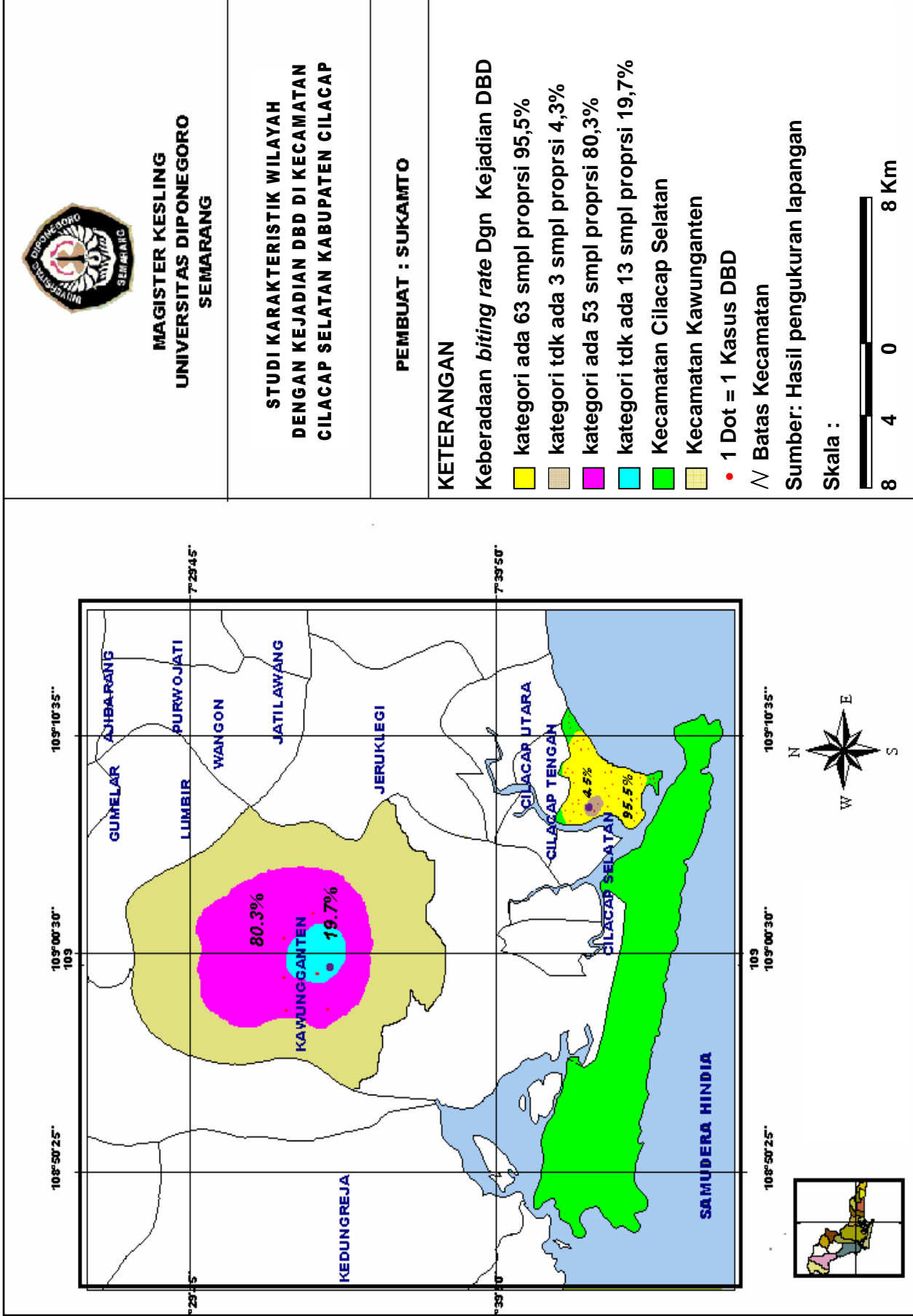
Gambar 4.14. Sebaran perilaku responden dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



Gambar 4.15. Sebaran Keberadaan telur nyamuk dan kejadian Demam Berdarah Dengue



Gambar 4.16. Sebaran keberadaan jentik nyamuk dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



Gambar 4.17. Sebaran *biting rate* dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



MAGISTER KESLING  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG

STUDI KARAKTERISTIK WILAYAH  
DENGAN KEJADIAN DBD DI KECAMATAN  
CILACAP SELATAN KABUPATEN CILACAP

PEMBUAT : SUKAMTO

### KETERANGAN

Keberadaan *resting rate* Dgn Kejadian DBD

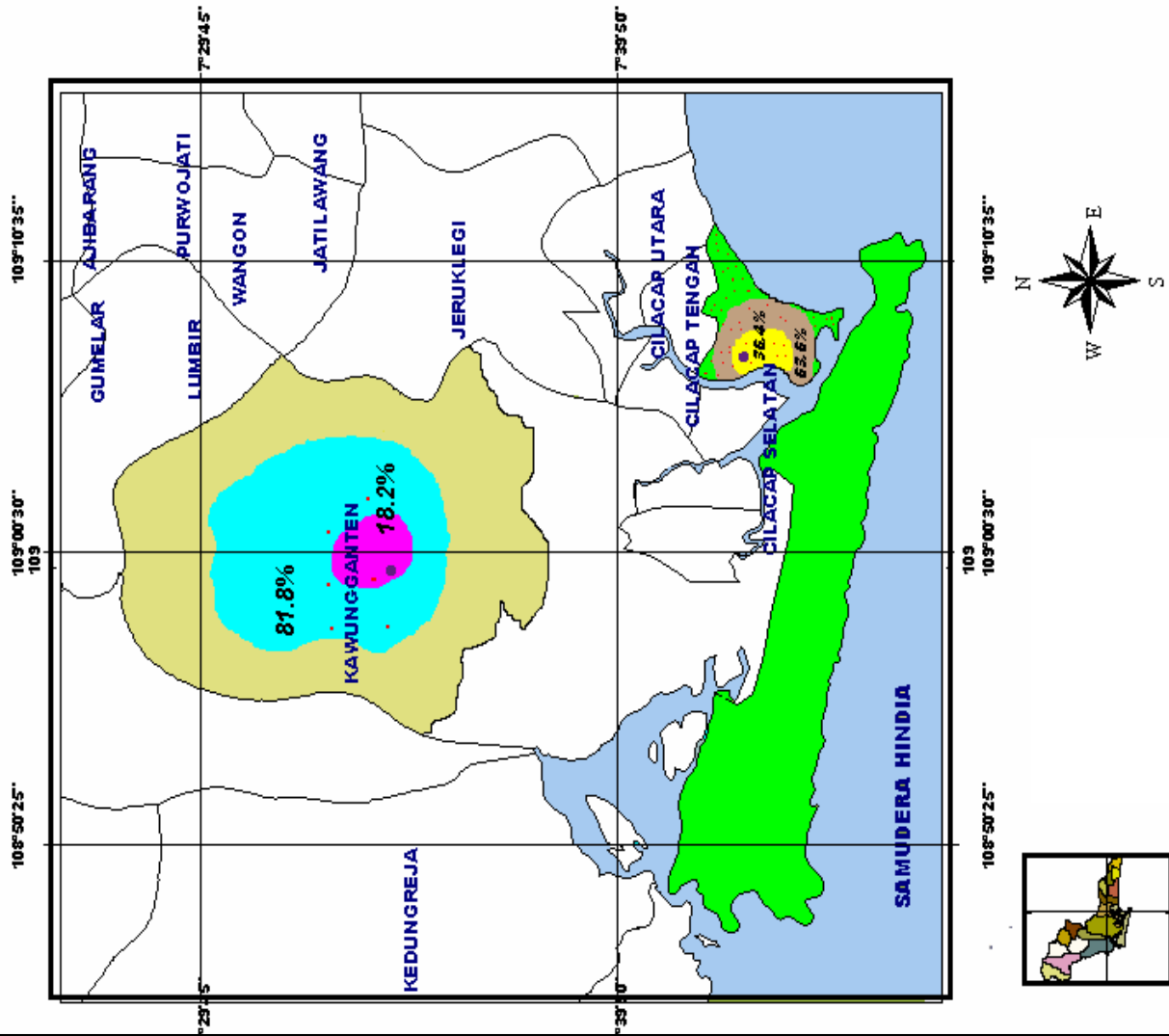
- kategori ada 24 smpI proporsi 36,4%
- kategori tdk ada 42 smpI proporsi 63,6%
- kategori ada 12 smpI proporsi 18,2%
- kategori tdk ada 54 smpI proporsi 81,8%
- Kecamatan Cilacap Selatan
- Kecamatan Kawunganten

• 1 Dot = 1 Kasus DBD

∩ Batas Kecamatan

Sumber: Hasil pengukuran lapangan

Skala :



Gambar 4.18. Sebaran *Resting rate* dengan kejadian Demam Berdarah Dengue



## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Sesuai dengan tujuan penelitian yang akan dibahas adalah faktor-faktor karakteristik wilayah yang berpengaruh terhadap kejadian DBD. Data yang dianalisis adalah hasil observasi, pengukuran karakteristik wilayah dan keberadaan vektor sebagai berikut:

#### **F. Dinamika Kasus**

Pada tahun 2005 kejadian DBD dikabupaten Cilacap berjumlah 91 kasus yang meliputi 15 kecamatan yang antara lain adalah pada Kecamatan Cilacap Selatan 28 kasus, Cilacap Tengah 29 kasus; Kroya 7 kasus; Cilacap Utara 4 kasus; Majenang 5 kasus; Kesugihan 3 kasus; Kawunganten 1 kasus; Binangun 4 kasus; Maos 1 kasus; Jeruklegi 1 kasus; Nusawungu 1 kasus; Adipala 3 kasus; Dayeuhluhur 2 kasus; Patimuan 1 kasus; Kampunglaut 1 kasus.

Pada tahun 2006 kejadian DBD dikabupaten Cilacap berjumlah 309 kasus yang meliputi 20 kecamatan yang antara lain adalah pada Kecamatan Cilacap Selatan 89 kasus, Cilacap Tengah 76 kasus; Kroya 61 kasus; Cilacap Utara 17 kasus; Majenang 11 kasus; Kesugihan 10 kasus; Kawunganten 8 kasus; Binangun 5 kasus; Maos 4 kasus; Jeruklegi 4 kasus; Nusawungu 3 kasus; Sampang 4 kasus; Adipala 3 kasus; Dayeuhluhur 1 kasus; Bantarsari 3 kasus; Wanareja 4 kasus; Gandrungmangu 2 kasus; Kedungreja 2 kasus; Cimanggu 1 kasus dan Sidareja 1 kasus.

Sedangkan sampai dengan bulan Juli tahun 2007 kejadian DBD dikabupaten Cilacap sudah mencapai 322 kasus yang meliputi 19 kecamatan yang antara lain adalah pada Kecamatan Cilacap Selatan 114 kasus, Cilacap Tengah 93 kasus; Kroya 2 kasus; Cilacap Utara 36 kasus; Majenang 2 kasus; Kesugihan 12 kasus; Kawunganten 6 kasus; Binangun 2 kasus; Maos 3 kasus; Jeruklegi 16 kasus; Nusawungu 9 kasus; Sampang 4 kasus; Adipala 8 kasus; Bantarsari 3 kasus; Gandrungmangu 4 kasus; Sidareja 1 kasus; Patimuan 3 kasus; Cipari 1 kasus; Kampung laut 3 kasus

Dengan demikian terjadi peningkatan kejadian DBD di Kabupaten Cilacap dari tahun 2005 sejumlah 91 kasus, tahun 2006 sejumlah 309 kasus dan sampai dengan bulan Juli tahun 2007 sejumlah 322 kasus.

Pada Kecamatan Cilacap Selatan sebagai wilayah kasus dan kawunganten sebagai wilayah kontrol juga terjadi peningkatan jumlah kejadian DBD, yaitu dari tahun 2005 sejumlah 28 kasus dan 1 kasus, tahun 2006 sejumlah 89 kasus dan 8 kasus, tahun 2007 sejumlah 114 dan di kawunganten terjadi penurunan kasus yaitu 6 kasus.

Sesuai dengan hasil penelitian peningkatan jumlah kasus dari tahun 2005 sampai dengan tahun 2007 dipengaruhi oleh beberapa variabel karakteristik wilayah yang mendukung terjadinya kasus DBD yang antara lain adalah jumlah curah hujan, Suhu air, sisa khlor bebas, kekeruhan air, perilaku responden, keberadaan telur nyamuk, keberadaan jentik nyamuk, *Biting rate*, dan *Resting rate*.

## **G. Hubungan Antara Karakteristik Wilayah Dan Keberadaan Vektor Dengan Kejadian DBD**

### **1. Hubungan antara ketinggian dengan kejadian DBD**

Ketinggian di wilayah kasus terendah pada kelurahan Tegalkamulyan dengan ketinggian 4 m dpl, sedangkan wilayah tertinggi pada kelurahan Tambakreja (Pulau Nusakambangan) dengan ketinggian 32 m dpl. Ketinggian di wilayah kontrol terendah pada desa Bojong dengan ketinggian 19 m dpl, sedangkan wilayah tertinggi pada desa Sidaurip dan Kubangkungkung dengan ketinggian 45 m dpl.

Analisis bivariat hubungan antara ketinggian wilayah dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,097 ( $p > 0,05$ ) maka secara statistik dikatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara keadaan ketinggian wilayah dalam rumah dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,021 *Confidence Interval* (CI) 95% = 0,346-1,741).

### **2. Hubungan antara suhu udara dalam rumah dengan kejadian DBD**

Berdasarkan analisis univariat menunjukkan bahwa suhu udara dalam rumah pada kelompok kasus sebesar 30,60°C dan pada kelompok kontrol sebesar 30,56°C. Sedangkan analisis bivariat hubungan antara suhu udara dalam rumah dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,256 atau  $p > 0,05$  maka secara statistik dikatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara keadaan suhu udara dalam rumah dengan kejadian

DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 0,649 *Confidence Interval* (CI) 95% = 0,307-1,372. Suhu udara merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan *Aedes aegypti*. Rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25-27°C sehingga dengan suhu udara dalam rumah yang melebihi 30°C maka tidak berpengaruh terhadap perkembangbiakan nyamuk sebagai vektor demam berdarah *Dengue*.

### 3. Hubungan antara suhu udara luar rumah dengan kejadian DBD

Berdasarkan analisis univariat menunjukkan bahwa suhu udara luar rumah pada kelompok kasus sebesar 30,60°C dan pada kelompok kontrol sebesar 30,69°C. Sedangkan analisis bivariat hubungan antara suhu udara luar rumah dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,293 atau  $p > 0,05$  maka secara statistik dikatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara keadaan suhu udara luar rumah dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 1,561 *Confidence Interval* (CI) 95% = 0,678-3,595. Suhu udara merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan *Aedes aegypti*. Nyamuk *Aedes aegypti* akan meletakkan telurnya pada temperatur suhu udara sekitar 20-30°C. Telur yang diletakkan dalam air akan menetas dalam 1-3 hari pada suhu 30°C. Rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25-27°C sehingga dengan suhu udara dalam rumah yang melebihi 30°C maka tidak berpengaruh terhadap perkembangbiakan nyamuk yang pada akhirnya tidak akan menimbulkan kejadian demam berdarah *Dengue*.

#### 4. Hubungan antara jumlah curah hujan dengan kejadian DBD

Berdasarkan analisis univariat menunjukkan bahwa jumlah curah hujan pada kelompok kasus dengan jumlah curah hujan  $\geq 140$  mm proporsinya 83,3 %, jumlah curah hujan  $< 140$  mm dengan proporsi 16,7%. Sedangkan pada wilayah kontrol dengan jumlah curah hujan  $\geq 140$  mm proporsinya 66,7 %, jumlah curah hujan  $< 140$  mm dengan proporsi 33,3 %.

Analisis bivariat hubungan antara jumlah curah hujan dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,027 ( $p < 0,05$ ) maka secara statistik ada hubungan yang signifikan antara jumlah curah hujan dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,500 *Confidence Interval* (CI) 95 % = 0,095-5,706. Risiko untuk terjadinya DBD pada sampel yang mempunyai Jumlah curah hujan  $\geq 140$  mm adalah 2 kali dibandingkan dengan sampel yang mempunyai Jumlah curah hujan  $< 140$  mm.

Sesuai hasil pengamatan bahwa rata-rata bulan kering di wilayah kasus terjadi pada bulan Juli; Agustus September; Nopember dan pada wilayah kontrol rata-rata bulan kering terjadi pada bulan Juni; Juli; Agustus; September; Oktober; Nopember. Sedangkan rata-rata bulan basah pada wilayah kasus terjadi pada bulan Januari; Februari; Maret; April; Mei; Juni; Desember dan pada wilayah kontrol terjadi pada bulan Januari; Februari; Maret; Mei dan Desember. Pada bulan-bulan basah

tersebut kasus demam berdarah semakin meningkat dibandingkan dengan pada bulan-bulan kering.

5. Hubungan antara kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian DBD

Berdasarkan analisis univariat menunjukkan bahwa kelembaban udara dalam rumah pada kelompok kasus sebesar 69,96% dan pada kelompok kontrol sebesar 69,19%. Sedangkan analisis bivariat hubungan antara kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian DBD didapat nilai  $p$  sebesar 0,466 atau  $p > 0,05$  maka secara statistik dikatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban udara dalam rumah dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 1,712 *Confidence Interval* (CI) 95% = 0,394-7,517.

Pada kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk akan menjadi pendek, tidak bisa menjadi vektor karena tidak cukup waktu untuk perpindahan virus dari lambung ke kelenjar ludah.

6. Hubungan antara kelembaban udara luar rumah dengan kejadian DBD

Berdasarkan analisis univariat menunjukkan bahwa kelembaban udara luar rumah pada kelompok kasus sebesar 70,95% dan pada kelompok kontrol sebesar 69,10%. Analisis bivariat hubungan antara kelembaban udara luar rumah dengan kejadian DBD didapat nilai  $p$  sebesar 0,300 atau  $p > 0,05$  maka secara statistik dikatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara kelembaban udara luar rumah dengan

kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,100 *Confidence Interval* (CI) 95%= 0,502-8,778.

Pada kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk akan menjadi pendek, tidak bisa menjadi vektor karena tidak cukup waktu untuk perpindahan virus dari lambung ke kelenjar ludah. dengan demikian kelembaban udara luar rumah yang lebih dari 60% akan mengurangi penguapan air dalam tubuh nyamuk sehingga umur nyamuk akan optimal untuk menjadi vektor dalam penyebaran kejadian demam berdarah *Dengue*.

#### 7. Hubungan antara suhu air dengan kejadian DBD

Berdasarkan analisis univariat menunjukkan bahwa suhu air pada kelompok kasus sebesar 29,62°C dan pada kelompok kontrol sebesar 29,4°C. Analisis bivariat hubungan antara suhu air dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,017 atau  $p < 0,05$  maka secara statistik dikatakan ada hubungan yang signifikan antara suhu air dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,674 *Confidence Interval* (CI) 95%= 1,176-6,083. Risiko untuk terjadinya DBD pada sampel yang mempunyai suhu air  $\leq 30^{\circ}\text{C}$  adalah 2 kali lebih dibandingkan dengan orang yang tinggal pada rumah dengan suhu air  $> 30^{\circ}\text{C}$ . Nyamuk *Aedes aegypti* akan meletakkan telurnya pada temperatur 20-30°C, telur yang diletakkan dalam air akan menetas pada waktu 1-3 hari pada suhu 30°C. Sesuai dengan hasil analisis bahwa suhu air  $\leq 30^{\circ}\text{C}$  maka akan berpengaruh positif terhadap telur nyamuk untuk menetas menjadi

nyamuk dewasa dan berpotensi untuk menyebarkan penyakit demam berdarah *Dengue*.

#### 8. Hubungan antara sisa klor bebas dengan kejadian DBD

Berdasarkan analisis univariat menunjukkan bahwa sisa klor bebas pada kelompok kasus sebesar 0,03 ppm dan pada kelompok kontrol sebesar 0,0003 ppm. Analisis bivariat hubungan antara sisa klor bebas dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,000 atau  $p < 0,05$  maka secara statistik dikatakan ada hubungan yang signifikan antara sisa klor bebas dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 0,072 *Confidence Interval* (CI) 95% = 0,016-0,323. Risiko untuk terjadinya DBD pada sampel yang mempunyai sisa klor bebas = 0 resiko terjadinya kejadian DBD 1 kali dibandingkan dengan orang yang tinggal pada rumah dengan sisa klor bebas  $> 0$ .

Pada air yang mempunyai sisa klor bebas  $> 0$ , maka telur dan jentik nyamuk *Aedes aegypti* tidak bisa berkembang secara optimal. Sedangkan pada air dengan sisa klor bebas = 0, maka akan mempengaruhi perkembangbiakan telur maupun jentik *Aedes aegypti* sehingga akan mudah untuk menjadi vektor DBD.

#### 9. Hubungan antara pH air dengan kejadian DBD

Berdasarkan analisis univariat menunjukkan bahwa pH air pada kelompok kasus sebesar 7,27 dan pada kelompok kontrol sebesar 7,01. Sedangkan analisis bivariat hubungan antara pH air dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 1,000 atau  $p > 0,05$  maka secara statistik dikatakan



tidak ada hubungan yang signifikan antara pH air dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 1,000 *Confidence Interval* (CI) 95%= 0,061-16,331. Karena telur dan jentik nyamuk tidak akan berkembang pada pH air <6,5 dan 9> sehingga tidak berpotensi untuk menjadi vektor demam berdarah *Dengue*.

#### 10. Hubungan antara kekeruhan air dengan kejadian DBD

Analisis bivariat hubungan antara kekeruhan air dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,001 atau  $p < 0,05$  maka secara statistik dikatakan ada hubungan yang signifikan antara kekeruhan air dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 4,143 *Confidence Interval* (CI) 95%= 1,686-10,121. Risiko untuk terkena DBD pada sampel yang mempunyai kekeruhan air dengan kategori jernih mempunyai risiko 4 kali lebih dibandingkan dengan orang yang tinggal pada rumah dengan kekeruhan air dengan kategori keruh.

Nyamuk *Aedes aegypti* lebih menyukai kontainer-kontainer yang terdapat air jernih sedangkan pada kontainer-kontainer yang airnya keruh tidak disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti* sebagai tempat *breeding place*, sehingga kekeruhan air dengan kategori keruh tidak akan berpotensi terhadap perkembangan telur dan jentik nyamuk dibandingkan dengan kekeruhan air dengan kategori jernih.

#### 11. Hubungan antara perilaku responden dengan kejadian DBD

Analisis bivariat hubungan antara perilaku responden dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,021 atau  $p < 0,05$  maka secara

statistik dikatakan ada hubungan yang signifikan antara perilaku responden dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,486 *Confidence Interval* (CI) 95%= 1,135-5,447. Risiko untuk terjadinya DBD pada sampel yang mempunyai perilaku respondennya tidak baik ( $\leq 50\%$ ) 2 kali lebih dibandingkan dengan perilaku respondennya baik ( $> 50\%$ ).

Pada responden yang kurang menjaga kebersihan dan suka mengantungkan pakaian yang sudah dipakai, tidak melakukan kegiatan PSN maka akan menunjang terhadap perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*, sehingga akan meningkatkan penularan penyakit demam berdarah *Dengue*.

## 12. Hubungan antara keberadaan telur nyamuk dengan kejadian DBD

Analisis bivariat hubungan antara keberadaan telur nyamuk dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,000 atau  $p < 0,05$  maka secara statistik dikatakan ada hubungan yang signifikan antara keberadaan telur nyamuk dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 13,913 *Confidence Interval* (CI) 95%= 3,098-62,486. Risiko untuk terjadinya DBD pada rumah responden dengan kontainer terdapat telur nyamuk yaitu 13 kali dibandingkan dengan rumah responden dengan kontainer tidak terdapat telur nyamuk.

*Aedes aegypti* bertelur di air jernih yang tidak berhubungan langsung dengan tanah dan lebih menyukai kontainer yang didalam rumah

*dari* pada di luar rumah. Hal ini disebabkan suhu di dalam rumah relatif stabil.

Seekor nyamuk selama hidupnya dapat bertelur 4-5 kali dengan rata-rata jumlah telur berkisar 10-100 butir dalam sekali bertelur. Jumlah telur yang dapat dikeluarkan oleh 1 ekor nyamuk betina seluruhnya antara 300-750 butir.

Pada waktu dikeluarkan telur berwarna putih dan berubah menjadi hitam dalam waktu 30 menit, peletakan telur biasanya segera sebelum matahari terbenam. Telur diletakkan satu-persatu pada permukaan lembab tepat diatas batas air, tidak saling melekat tetapi bergerombol. Telur ini berukuran kecil ( $\pm 50$  mikron) berbentuk lingkaran dengan anterior lebih besar dari pada posterior dan bagian yang besar tersebut panjangnya dua kali panjang ujung telur.

Telur akan menetas dalam waktu 75 jam atau 3 hingga 4 hari dalam temperatur antara 25-30°C dengan kelembaban nisbi antara 75% - 93%. Daya tahan telur terhadap pengaruh temperatur sangat berarti, pada temperatur 40°C telur mampu bertahan selama 25 jam dan pada temperatur -17°C dapat bertahan selama 1 jam, setelah perkembangan embrio sempurna dapat bertahan pada keadaan kering dalam waktu yang lama (lebih dari satu tahun) dan akan menetas bila wadah tergenang air.

### 13. Hubungan antara keberadaan jentik nyamuk dengan kejadian DBD

Analisis bivariat hubungan antara keberadaan jentik nyamuk dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,015 atau  $p < 0,05$  maka

secara statistik dikatakan ada hubungan yang signifikan antara keberadaan telur nyamuk dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,800 *Confidence Interval* (CI) 95%= 1,202-6,521. Risiko untuk terjadinya DBD pada rumah responden dengan kontainer terdapat jentik nyamuk yaitu 2 kali dibandingkan dengan rumah responden dengan kontainer tidak terdapat jentik nyamuk.

Setelah menetas, telur akan berkembang menjadi larva atau jentik. Pada stadium ini kelangsungan hidup larva dipengaruhi oleh suhu, pH air, cahaya serta kelembaban disamping fertilitas telur itu sendiri. Dalam kondisi optimal waktu yang dibutuhkan sejak telur menetas hingga menjadi nyamuk dewasa adalah tujuh hari termasuk masa pupa, sedang pada suhu rendah dibutuhkan beberapa minggu.

Larva instar IV akan berubah menjadi pupa yang berbentuk bulat gemuk menyerupai koma (,). Untuk menjadi nyamuk dewasa diperlukan waktu 2-3 hari. Suhu untuk perkembangan pupa optimal sekitar 27-30°C, tidak memerlukan makanan tetapi memerlukan udara.

Pada stadium pupa ini akan dibentuk alat-alat tubuh nyamuk seperti sayap, kaki, alat kelamin dan bagian tubuh lainnya.

Pertumbuhan larva dari instar I ke instar IV dipengaruhi oleh air yang ada di dalam kontainer, pada kontainer dengan air yang lama biasanya terdapat kuman patogen atau parasit yang akan mempengaruhi pertumbuhan larva tersebut. Adanya patogen dan parasit pada larva akan mengurangi jumlah larva yang hidup untuk menjadi nyamuk dewasa,

masa pertumbuhan larva bisa menjadi lebih lama dan umur nyamuk dewasa yang berasal dari larva yang terinfeksi patogen atau parasit biasanya lebih pendek.

Larva dari nyamuk *Aedes aegypti* dapat bertahan lebih baik di ruangan dalam kontainer yang gelap dan akan menarik nyamuk betinanya untuk meletakkan telurnya.

Dalam bejana yang intensitasnya rendah atau gelap rata-rata berisi larva lebih banyak dari bejana yang intensitas cahayanya besar atau terang.

#### 14. Hubungan antara *Biting rate* dengan kejadian DBD

Analisis bivariat hubungan antara *biting rate* dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,008 atau  $p < 0,05$  maka secara statistik dikatakan ada hubungan yang signifikan antara telur nyamuk dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 5,151 *Confidence Interval* (CI) 95% = 1,393-19,042. Risiko untuk terjadinya DBD pada rumah responden dengan ada *Biting rate* yaitu 5 kali dibandingkan dengan rumah responden yang *Biting rate* sama dengan 0.

Setelah keluar dari selongsong pupa, nyamuk akan diam beberapa saat di selongsong pupa. Beberapa saat setelah itu, sayap meregang menjadi kaku, sehingga nyamuk mampu terbang untuk mencari mangsa/darah. Perkawinan nyamuk jantan dengan betina terjadi biasanya pada waktu senja dan hanya sekali, sebelum nyamuk betina pergi untuk menghisap darah. Umur nyamuk jantan lebih pendek dibanding umur

nyamuk betina. Nyamuk betina lebih menyukai darah manusia (bersifat *antropofilik*), sedang nyamuk jantan hanya makan cairan buah-buahan dengan bunga. Nyamuk betina memerlukan darah untuk mematangkan telurnya agar jika dibuahi oleh sperma nyamuk jantan dapat menetas. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan perkembangan telur, mulai dari nyamuk menghisap darah sampai telur dikeluarkan biasanya 3-4 hari. Waktu tersebut 1 siklus *gonotropik*.

#### 15. Hubungan antara *Resting rate* dengan kejadian DBD

Analisis bivariat hubungan antara *Resting rate* dengan kejadian DBD didapat nilai p sebesar 0,019 atau  $p < 0,05$  maka secara statistik dikatakan ada hubungan yang signifikan antara telur nyamuk dengan kejadian DBD. Hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) diperoleh nilai 2,571 *Confidence Interval* (CI) 95%= 1,153-5,733. Risiko untuk terjadinya DBD pada rumah responden dengan ada *Resting rate* yaitu 2 kali dibandingkan dengan rumah responden yang *resting rate* sama dengan 0.

Cahaya merupakan faktor utama yang mempengaruhi nyamuk beristirahat pada suatu tempat. Intensitas cahaya yang rendah dan kelembaban yang tinggi merupakan kondisi yang baik bagi nyamuk. Intensitas cahaya merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi aktivitas terbang nyamuk, nyamuk terbang apabila intensitas cahaya di bawah 20 ft-cd.

## **BAB VI**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis statistik serta pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Variabel bebas yang tidak berpengaruh terhadap kejadian demam berdarah dengue adalah ketinggian wilayah; suhu udara dalam rumah; suhu udara luar rumah; kelembaban udara dalam rumah; kelembaban udara luar rumah; pH air.
2. Karakteristik wilayah di daerah penelitian yang mendukung terjadinya kasus DBD adalah jumlah curah hujan, Suhu air, sisa khlor bebas, kekeruhan air, perilaku responden, keberadaan telur nyamuk, keberadaan jentik nyamuk, *Biting rate*, dan *Resting rate*.

#### **B. Saran**

1. Dinas Kesehatan
  - a. Berdasarkan Penelitian bahwa masyarakat masih kurang berperilaku hidup bersih dan sehat (PHBS) maka harus dilakukan penyuluhan yang intensif guna memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang perlunya perilaku hidup bersih untuk mencegah DBD dengan melakukan gerakan PSN DBD yaitu dengan gerakan 3 M Plus (Menguras, Menutup, Mengubur, dan lain lain) .

- b. Kebiasaan tidak baik yaitu menggantungkan pakaian yang sudah digunakan harus di hilangkan dari kebiasaan masyarakat supaya mengurangi tempat hinggap nyamuk.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Saskia Ibrahim, *Klinik Keluarga Terapi Demam*, Progres, Jakarta, 2003
2. Anonim, *Profil Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2004*, Dirjen PPM-PL, 2005.
3. Anonim, *Data kasus DBD di Indonesia per Januari 2007*, Available from: [URL:http://www.depkes.go.id](http://www.depkes.go.id)
4. Anonim, *Profil Kesehatan Propinsi Jawa Tengah Tahun 2004*, Dinas kesehatan Propinsi Jawa Tengah, 2005.
5. Hadisaputro, *Proceeding: Strategi Pengendalian Vektor Tular Penyakit Dalam Upaya Peningkatan Kualitas Kesehatan Masyarakat*, Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang, 2006.
6. Anonim, *Strengthening implementation of the global strategy for dengue fever/dengue haemorrhagic fever prevention and control*, WHO, Geneva, 1999S
7. Suroso T., *Pencegahan dan Penanggulangan Penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 2003.
8. Anonim, *Tata Laksana Demam Berdarah Dengue di Indonesia*,. P2M-PLP. Jakarta, 2004; 8-12
9. Anonim, *Demam Berdarah Dengue, Diagnosis, Pengobatan, Pencegahan dan Pengendalian, Edisi 2*, EGC, Jakarta, 1999.
10. Anonim, *Pedoman Survei Entomologi Demam Berdarah Dengue*, Ditjen PPM-PL, 2002.
11. Anonim, *Profil Kesehatan Kabupaten Cilacap Tahun 2005*, Dinas Kesehatan Kabupaten Cilacap, 2006.
12. Anonim, *Demam Berdarah Meningkat karena pola penularan berubah*, 2005, Available from: [URL: http://www.dinkesjatim.go.id/berita-detail.html?news\\_id=147](http://www.dinkesjatim.go.id/berita-detail.html?news_id=147)
13. Anonim, *Demam Berdarah Meningkat karena pola penularan berubah*, 2005, Available from: [URL: http://www.dinkes-diy.org/index.cfm?x=berita&id\\_berita=08022007091533](http://www.dinkes-diy.org/index.cfm?x=berita&id_berita=08022007091533)

14. Wahyuningsih, Sri. *Kajian Tempat Nyamuk Aedes aegypti di Daerah Dataran Rendah dan Dataran tinggi Kabupaten Karanganyar*, Program Pasca Sarjana UNDIP Semarang, 2003
15. Anonim, *Pedoman ekologi dan Aspek Perilaku Vektor*, Ditjen PPM-PLP. Jakarta 2004.
16. Suroso T, Imran, A. *Situasi Penyakit DBD 5 tahun Terakhir (1995-1999) di Indonesia dan Renstra Program Penyakit DBD Tahun 2001-2005*. Dipresentasikan pada Pertemuan Demam Berdarah Dengue di Jakarta tahun 2000.
17. Anonim, *Pencegahan dan Pembarantasan Demam Berdarah Dengue di Indonesia*, Ditjen PP & PL, Jakarta, 2005
18. Anonim, *Vector Control in International*, New York 1972
19. Anonim, *Kunci Identifikasi Aedes Jentik dan dewasa di Jawa*, Ditjen PPM & PLP, Jakarta, 1989
20. Iskandar, Adang, *Pemberantasan Serangga dan Binatang Pengganggu*, Pedoman Bidang Studi, Pusdiknakes, Jakarta 1985
21. Raharjo, Mursid. *Karakteristik Wilayah sebagai determinan terhadap distribusi kepadatan nyamuk Anopheles dilereng barat pegunungan muria (Kabupaten Jepara) dan lereng timur pegunungan Muria (Kabupaten Pati)*. Program Pasca Sarjana UGM, Yogyakarta, 1998.
22. Tanjung SD, *Dasar-Dasar Ilmu Lingkungan*, Fakultas Biologi, Yogyakarta, 1995
23. Sutrisno B, *Pengantar Metode Epidemiologi*, Dian Rakyat, Jakarta, 1986
24. Murti, B. *Prinsip dan metode riset Epidemiologi*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1997
25. Lemeshow, S., David VH, Jewl K., Stephen K L., *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan*, Gadjah Mada University, Yogyakarta, 1997.
26. Djajadingrat, A., *Pengendalian Pencemaran Limbah Industri*, Institut Teknologi Bandung, Bandung, 1992.
27. Depkes RI, *Dasar penetapan dampak kualitas air terhadap kesehatan masyarakat*. Dirjen PPM & PL, Depkes RI, Jakarta, 1996.

28. Achmadi, U. F, *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*, Buku Kompas, 2005
29. Prahasta Eddy, *Sistem Informasi Geografis: Tutorial Arc View*, CV. Informatika, Bandung, 2004.