KAJIAN TENTANG NYAMUK *AEDES AEGYPTI* DI DAERAH DATARAN RENDAH DAN DATARAN TINGGI KABUPATEN KARANGANYAR TAHUN 2003

Tesis

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

mencapai derajat Sarjana S-2

Magister Kesehatan Lingkungan

Sri Wahyuningsih

NIM. E.4B001035

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS DIPONEGORO

SEMARANG

2003

TESIS

KAJIAN TENTANG NYAMUK *AEDES AEGYPTI* DI DAERAH DATARAN RENDAH DAN DATARAN TINGGI KABUPATEN KARANGANYAR

Disusun oleh

Sri Wahyuningsih
NIM : E4B001035

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 30 Agustus 2004
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui
Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Dr.Suhartono, M.Kes
NIP. 131 962 238

Pembimbing Kedua

Nur Jazuli, SKM, M.Kes
NIP. 132 139 521

Ketua Program Studi
Magister Kesehatan Lingkungan

Dr. Onny Setiani, PhD.
NIP. 131 958 807

UPT-PUSTAK-UNDIP
No. Daft: 3597/T/MKL/04
Tgl. 7-6-05

TESIS

KAJIAN TENTANG NYAMUK *AEDES AEGYPTI* DI DAERAH DATARAN RENDAH DAN DATARAN TINGGI KABUPATEN KARANGANYAR

Disusun oleh

Sri Wahyuningsih
NIM : E4B001035

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
pada tanggal 30 Agustus 2004
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui

Pembimbing Utama	Pembimbing Kedua
Dr.Suhartono, M.Kes	Nur Jazuli, SKM, M.Kes
NIP. 131 962 238	NIP. 132 139 521
Penguji I	**Penguji II**
Dr.Ludfi Santoso, MSc.DTM & H	Dr.Onny Setiani, PhD
NIP. 131 281 552	NIP. 131 958 807

PERNYATAAN

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

Semarang , 30 Agustus 2004

Sri Wahyuningsih

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

N a m a	: **SRI WAHYUNINGSIH**
Tempat / Tanggal Lahir	: Madiun, 27 Agustus 1956
Jenis Kelamin	: Perempuan
Agama	: Islam
Alamat	: Ringin Asri A.20 RT 01/XII Kel.Bejen, Karanganyar

Riwayat Pendidikan

1. Tahun 1962 – 1968	: SDN Dagangan I. Madiun
2. Tahun 1969 – 1971	: SMP Negeri Uteran. Madiun
3. Tahun 1972 – 1974	: SMA Negeri III, Madiun
4. Tahun 1976 – 1979	: Akademi Penilik Kesehatan Jakarta
5. Tahun 1987 – 1989	: Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro, Semarang
6. Tahun 2001 – 2004	: Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan

Riwayat Pekerjaan

1. Tahun 1980 – 1983	: Pelaksana Hygiene & Sanitasi pada Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar
2. Tahun 1983 – 1989	: Ka. Subsi Kesehatan Tempat-tempat Umum pada Seksi Pembinaan Kesehatan Lingkungan pada Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar
3. Tahun 1989 – 2001	: Ka. Sie Pembinaan Kesehatan Lingkungan pada Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar
4. Tahun 2001 – 2004	: Ka.Sie Pembinaan Pelayanan Kesehatan Pemerintah Pada Sub Din Pelayanan Kesehatan pada Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini.

Tesis ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam menempuh pendidikan Pascasarjana Magister Kesehatan Lingkungan Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak tesis ini tidak mungkin dapat diselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan, khususnya kepada :

1. Dr. Suhartono, M.Kes, selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan .
2. Bapak Nur Jazuli, SKM, M.Kes, selaku pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan, pengarahan serta dorongan dalam penulisan tesis ini.
3. Dr. Onny Setiani, PhD, selaku Ketua Program Magister Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan bimbingan, arahan dan bantuan selama mengikuti pendidikan.
4. Dr.Ninik Sri Hartati, MSc., selaku Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar yang telah memberikan ijin untuk mengikuti pendidikan Pasca Sarjana Magister Kesehatan Lingkungan.
5. Kepala Puskesmas Karanganyar dan Kepala Puskesmas Jaten II beserta staf yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.

6. Staf Balai Penelitian Vektor Penyakit Salatiga yang telah membantu pelaksanaan selama penelitian.
7. Almarhum suamiku tercinta Arifin Jauhari yang telah memberikan dukungan, semangat, doa dan bantuan selama pendidikan sampai penulisan tesis.
8. Anak-anakku Niar dan Edo tercinta yang telah menambah semangat dalam menyelesaikan penulisan tesis ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Pascasarjana Magister Kesehatan Lingkungan Universitas Diponegoro seangkatan dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penulisan tesis ini.

Akhir kata penulis menyampaikan doa semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya serta membalas jasa kebaikannya.

Semarang, Agustus 2004

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK / INTISARI	xi
	xii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Keaslian Penelitian	7
1.4 Tujuan Penelitian	8
1.5 Manfaat Penelitian	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penyakit Demam Berdarah Dengue	10
2.2 Bionomik *Aedes aegypti*	13
2.3 Ukuran Kepadatan Populasi Nyamuk	22
2.4 Pengukuran Umur Nyamuk	26
2.5 Pencegahan dan Pemberantasan DBD	27
2.6 Kerangka Konseptual	31
2.7 Hipotesis	33
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	34
3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian	34
3.3 Populasi dan Sampel	34
3.4 Variabel Penelitian	35
3.5 Definisi Operasional	36
3.6 Instrumen Penelitian	38
3.7 Cara Penelitian	38
3.8 Pengolahan Data	39
3.9 Analisis Data	40

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Hasil Penelitian 41
4.1.1 Gambaran Karakteristik Lokasi Penelitian 41
4.1.2 Hasil dan Pengukuran Analisa Bivariat 44
4.2 Pembahasan 49
4.2.1 Suhu dan Kelembaban 51
4.2.2 Temuan telur *Aedes aegypti* 51
4.2.3 Temuan jentik *Aedes aegypti* 53
4.2.4 Temuan nyamuk *Aedes aegypti* 55
4.2.5 Temuan nyamuk *parous* 57
4.2.6 Dilatasi nyamuk *Aedes aegypti* 58

V. KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan 62
5.2 Saran 63

VI. RINGKASAN 64

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
1	Hasil temuan nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan jenis kelamin di Kabupaten Karanganyar tahun 2003	46
2	Hasil temuan nyamuk *Aedes aegypti* dilatasi I, II, III dan IV di daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar tahun 2003	47
3	Perbedaan temuan telur Aedes aegypti di dalam rumah di daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar tahun 2003	48
4	Perbedaan temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah di daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar tahun 2003	48
5	Perbedaan temuan jentik *Aedes aegypti* di daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar tahun 2003	49
6	Perbedaan temuan nyamuk *Aedes aegypti* dewasa di daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar tahun 2003	49
7	Perbedaan temuan nyamuk *Aedes aegypti parous* di daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar tahun 2003	50
8	Perbedaan temuan nyamuk *Aedes aegypti* dilatasi I dan dilatasi > 1 di daerah dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar tahun 2003	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1	Siklus Gonotropik	16
2	Kerangka Teoritis	31
3	Kerangka Konseptual	32

DAFTAR LAMPIRAN

1. Distribusi Frekuensi Suhu dan Kelembaban di Desa Ngringo
2. Distribusi Frekuensi Suhu dan Kelembaban di Kelurahan Karanganyar
3. Hasil Analisis Temuan Telur di Dalam Rumah Berdasarkan Lokasi
4. Hasil Analisis Temuan Telur di Luar Rumah Berdasarkan Lokasi
5. Hasil Analisis Temuan Jentik *Aedes aegypti* Berdasarkan Lokasi
6. Hasil Analisis Temuan Nyamuk *Aedes aegypti* Dewasa Berdasarkan Lokasi
7. Hasil Analisis Temuan Nyamuk *Aedes aegypti parous* Berdasarkan Lokasi
8. Hasil Analisis Temuan Nyamuk *Aedes aegypti* Dilatasi Berdasarkan Lokasi
9. Hasil Penangkapan Dan Pembedahan Ovarium Nyamuk *Aedes aegypti*
10. Surat Ijin Penelitian
11. Foto Kegiatan Penelitian
12. Peta Wilayah Kabupaten Karanganyar
13. Peta Wilayah Puskesmas Kecamatan Karanganyar
14. Peta Wilayah Puskesmas Jaten II Kecamatan Jaten
15. Peta Wilayah Kelurahan Karanganyar Kecamatan Karanganyar
16. Peta Wilayah Desa Ngringo

PROGRAM MAGISTER KESEHATAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG TAHUN 2003

ABSTRAK

SRI WAHYUNINGSIH

KAJIAN TENTANG NYAMUK *AEDES AEGYPTI* DI DAERAH DATARAN RENDAH DAN DATARAN TINGGI DI KABUPATEN KARANGANYAR

xiv, 68 halaman, 8 tabel, 3 gambar + lampiran

Kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dipengaruhi oleh berbagai faktor antara lain suhu dan kelembaban, karena suhu dan kelembaban yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan membuat *Aedes aegypti* tidak bisa bertahan hidup lama atau umurnya pendek dan kepadatan nyamuk menjadi berkurang. Tingkat ketinggian lokasi yang berbeda maka suhu dan kelembaban juga akan berbeda. Desa Ngringo Kecamatan .Jaten yang berada pada ketinggian 98 meter di atas permukaan air laut dan Kelurahan Karanganyar Kecamatan Karanganyar dengan ketinggian lokasi 480 meter di atas permukaan air laut merupakan desa indemis DBD. Tahun 2003 di Desa Ngringo IR = 0,75 per 10.000 penduduk dan di Kelurahan Karanganyar tidak ditemukan kasus. Sampai saat ini belum ada penelitian yang mengkaji karakteristik nyamuk *Aedes aegypti* di dua daerah tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan karakteristik nyamuk *Aedes aegypti* di dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar.

Jenis penelitian ini adalah observasional dengan rancangan *cross sectional*. Survai dilakukan pada 30 rumah di Desa Ngringo dan 30 rumah di Kelurahan Karanganyar dengan cara pemasangan perangkap telur, pemeriksaan jentik dan penangkapan nyamuk *Aedes aegypti* pada tempat istirahat di dalam rumah. Selanjutnya dilakukan pembedahan untuk mengetahui parousitas dan dilatasi. Analisis data menggunakan uji *chi Square*.

Hasil penelitian menunjukkan temuan nyamuk *Aedes aegypti* yang berupa temuan telur di dalam rumah, temuan telur di luar rumah, temuan jentik, temuan nyamuk dewasa, temuan nyamuk *parous* dan temuan dilatasi nyamuk di dataran rendah lebih banyak dibanding temuan di dataran tinggi. 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 jentik di daerah dataran rendah dan dataran tinggi (p=0,00), ada perbedaan proporsi temuan nyamuk di daerah dataran rendah dan dataran tinggi (p=0,00), ada perbedaan proporsi temuan nyamuk *parous* (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)..

Kata Kunci : nyamuk *Aedes aegypti*, dataran rendah,dataran tinggi
Kepustakaan : 35 (1975-2002)

MASTER PROGRAM OF ENVIROMENT HEALTH
MASTER PROGRAM OF DIPONEGORO UNIVERSITY
SEMARANG
2003

ABSTRACT

SRI WAHYUNINGSIH
STUDY OF *AEDES AEGYPTI* MOSQUITOES ON THE LOW AREAS AND THE HIGH AREAS IN KARANGANYAR DISTRICT

xiv, 65 pages, 8 tables, 3 pictures + inclosure

The *Aedes Aegypti* mosquito are a vector of DHF that influenced by temperature and humidity, because the lower and the higher make them can not survive. The degree of different location will result the different temperature and humidity. The Ngringo village of Jaten sub district at 98 meters on the over sea and Karanganyar village of Karanganyar sub district with location 480 meters on the over sea was the endemic village of DHF. In 2003 on Ngringo village of IR = 0,75 every 10.000 population and on Karanganyar village can not find cases of DHF. The recent condition may not study to research about characteristic of *Aedes Aegypti* mosquitoes at the both areas.

The objectives of this research is to analyze characteristic difference of areas any at both high and low landscape.

This is an observational research using cross sectional design. The sample is 30 houses on Ngringo village and 30 houses on Karanganyar village, by apllied ovitrap, larvae survey and capturing of *Aedes Aegypti* mosquitoes at the resting on houses. Then, surgering was done to know parousity and dilatation. Data would be analyzed using chi square test at $\alpha = 0,05$.

The research found proportion egg mosquitoes indoor, outdoor, the larvae, mosquitoes adult, parous mosquitoes and dilatation mosquitoes are more found the low areas than high areas. They are difference of proportion of egg finding indoor (p = 0,00) in the low areas and the high areas. They are no difference of proportion of egg finding outdoor (p = 0,009) in the low areas and the high areas. They are difference of proportion of larvae finding (p = 0,00) in the low areas and the high areas. They are difference of proportion adult mosquitoes finding (P= 0,00) in the low areas and the high areas. They are difference of proportion of parous mosquitoes finding (p = 0,00) in the low areas and the high areas and they are no difference of proportion of dilatation mosquitoes finding (p = 1,00) in the low areas and the high areas.

The key word : *Aedes Aegypti* mosquitoes,low areas,high areas
The library : 35 (1975 – 2002)

BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Demam berdarah dengue atau DBD merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia karena angka kejadian (*Incidance Rate*) yang cukup tinggi serta menimbulkan keresahan masyarakat karena sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB). Pada tahun 1998 terjadi KLB DBD di Indonesia dengan jumlah penderita sebanyak 72.133 orang dan merupakan wabah terbesar sejak kasus DBD ditemukan pertama kali di Indonesia (Dirjen PPM & PLP ,2002). Sejalan dengan meningkatnya mobilitas serta kepadatan penduduk, penyebaran penyakit DBD ini cenderung semakin luas. Sampai saat ini vaksin maupun obatnya belum ada (Suroso, 1989).

Seluruh wilayah di Indonesia mempunyai risiko untuk terjangkitnya DBD karena virus penyebab dan nyamuk penularnya tersebar luas baik di rumah maupun di tempat- tempat umum, Di Indonesia, DBD ditemukan pertama kali pada tahun 1968 di Surabaya dan DKI Jakarta. Laporan dari Dirjen PPM & PLP Departemen Kesehatan RI menyebutkan bahwa penyakit tersebut telah menyebar di seluruh propinsi di Indonesia , sering menimbulkan KLB dengan penyebaran penyakit yang sangat cepat dan dapat menimbulkan kematian dalam waktu yang singkat .

Sampai dengan tahun 2001 luas daerah endemis penyakit DBD di Indonesia semakin meningkat dibandingkan dengan tahun- tahun sebelumnya ,

UPT-PUSTAK-UNDIP

yaitu pada tahun 2000 dengan 150 Kabupaten dan Kota endemis, 759 Kecamatan endemis dan 2.568 Desa atau Kelurahan endemis, sedangkan tahun 1999 dengan 126 Kabupaten dan Kota endemis, 715 Kecamatan endemis dan 2.259 Desa/ Kelurahan endemis.

Situasi DBD di Indonesia selama 3 tahun terakhir (Tahun 1999 – 2001) cenderung meningkat angka kesakitannya dan menurun angka kematiannya. Tahun 1999 dilaporkan terjadi 21.134 kasus (*Incidance Rate* 10,17 per 10.000 penduduk) dengan 422 kematian *(Case Fatality Rate* 2.0 %), pada tahun 2000 dilaporkan 33.443 kasus (*Incidance Rate* = 15,99 per 10.000 penduduk) dengan 472 kematian (*Case Fatality Rate* = 1,4 %) dan untuk tahun 2001 dilaporkan sebanyak 36.319 kasus (*Incidance Rate* = 17,6 per 10.000 penduduk) dengan 402 kematian (*Case Fatality Rate* = 1.1 %) (DepKes RI,2001)

Pencegahan serta pemberantasan penyakit DBD pada dasarnya dilakukan sesuai dengan pemberantasan penyakit menular pada umumnya, metode pemberantasannya adalah dengan membasmi vektornya baik dalam stadium jentik maupun nyamuk dewasa.

Di Jawa Tengah penyakit DBD dilaporkan pertama kali tahun 1969 dan terus berkembang sampai dengan saat ini. Angka kesakitan pada tahun 2001 sebesar 2,14 per 10.000 penduduk, bila dibandingkan dengan tahun 2000 angka kesakitan meningkat dari 1,91 per 10.000 penduduk menjadi 2,14 per 10.000 penduduk. Begitu juga angka kematiannya (CFR) juga meningkat dari 1,41% menjadi 1,45%. Tahun 1998 merupakan puncak kejadian dengan angka kesakitan (IR) = 3,14 per 10.000 dan angka kematian (CFR) = 2,35% Dari 35 kabupaten

/ kota di Jawa Tengah, 33 kab/kota daerah endemis DBD kecuali Kabupaten Wonosabo dan kabupaten Banjarnegara. Menurut laporan Dinas Kesehatan Propinsi. Jawa Tengah Tahun 2001 jumlah desa endemis DBD di Jawa Tengah mengalami penurunan dibanding tahun sebelumnya. Tahun 2001 terdapat 547 desa endemis DBD, tahun 2000 sebanyak 712 desa.

Masih berjangkit dan menyebarnya DBD diberbagai wilayah karena masih tersebar luasnya nyamuk penular DBD yaitu *Aedes aegypti* di seluruh tanah air. Hasil survai jentik yang dilakukan olel Sub Dit Arbovirosis pada tahun 1997 di 7 Kota yaitu Padang, Jambi, Bandung, Yogyakarta, Bantul, Pontianak dan Singkawang bahwa rata- rata Angka Bebas Jentik (ABJ) di rumah, sekolah dan di tempat- tempat umum sekitar 70 %. Berarti masih ada 30 % rumah yang terdapat jentik *Aedes aegypti* (*House Index* = 30 %). Di Propinsi Jawa Tengah , menurut Laporan Situasi DBD Jateng tahun 2000, rata- rata Angka Bebas Jentik (ABJ) tahun 2000 = 92,2 % atau *House Index* (HI) = 7,8 %

Kabupaten Karanganyar dengan ketinggian rata- rata 511 meter di atas permukaan air laut merupakan salah satu daerah endemis demam berdarah/ DBD di Jawa Tengah. Dari 17 kecamatan yang ada di Kabupaten Karanganyar hanya 1 kecamatan yang bebas DBD yaitu Kecamatan Jenawi.Dari 177 desa / kelurahan pada tahun 2001 ada 14 desa (7,9%) desa endemis.dan 56 desa (31,6 %) desa sporadis. Jumlah desa terjangkit DBD setiap tahun bertambah, ,tahun 2000 ada 39 desa terjangkit DBD (22%) tahun 2001 sudah menjadi 45 desa (25,4 %). Selama tahun 2001 telah dilaporkan terjadinya 102 kasus DBD (*Incidance Rate* = 1,3 per 10.000 penduduk) dengan angka kematian (CFR = 0,9 %).

Pencegahan dan pemberantasan penyakit DBD di Kabupaten Karanganyar telah diupayakan melalui beberapa kegiatan antara lain fogging atau pengasapan dengan Malathion untuk memberantas nyamuk dewasa dan abatisasi dengan Temephos untuk memberantas jentiknya serta peningkatan peran serta masyarakat dalam kegiatan Pemberantasan Sarang Nyamuk atau PSN melalui Pokjanal DBD. Namun hasil dari kegiatan tersebut belum seperti yang diharapkan karena dari pemantauan epidemiologi masih terdapat beberapa kecamatan endemis yang kasusnya cenderung meningkat dibanding tahun- tahun sebelumnya , yaitu Kecamatan Karanganyar, Tasikmadu, Jaten, Kebakkramat , Colomadu, Mojogedang dan Gondangrejo. Kecamatan-kecamatan yang masuk dalam kecamatan endemis ini terletak pada ketinggian rata-rata dibawah 500 meter di atas permukaan air laut. Untuk kecamatan-kecamatan yang terletak di ketinggian lebih dari 500 meter dari permukaan air laut cenderung angka kejadian penyakit DBD nya rendah atau tidak ada sama sekali. Ketinggian merupakan faktor penting yang membatasi penyebaran *Aedes aegypti*. Di India, *Aedes aegypti* tersebar mulai dari ketinggian 0 hingga 1000 m di atas permukaan laut, di dataran rendah (kurang dari 500m) tingkat populasi nyamuk dari sedang hingga tinggi dan di daerah pegunungan (lebih dari 500 m) populasinya rendah (WHO, 2000).

Program pemberantasan DBD bertujuan untuk mengurangi angka kesakitan dan kematian karena DBD. Belum tersedianya vaksin untuk mencegah DBD dan belum ada obat-obatan khusus untuk penyembuhannya maka pemberantasan vektor merupakan satu satunya cara dalam pencegahan dan pemberantasan DBD.

Nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor sangat dominan dalam menentukan angka kesakitan. Kemampuan vektor DBD dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti :

1. Kepadatan vektor

   Apabila kepadatan cukup tinggi akan menyebabkan jumlah atau frekuensi kontak antara nyamuk dengan manusia tinggi.

2. Lama hidup (longevity)

   Apabila umur nyamuk cukup panjang maka kesempatan kontak nyamuk dengan manusia tinggi.

Agar pengendalian vektor yang dilaksanakan efektif dan tepat sasaran maka pengkajian terhadap kepadatan dan lama hidup *Aedes aegypti* perlu dilaksanakan.

1.2. Perumusan Masalah

Kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor DBD dipengaruhi oleh berbagai factor antara lain suhu dan kelembaban udara. Kecepatan perkembangan nyamuk tergantung dari kecepatan metabolismenya yang sebagian diatur oleh suhu. Pada suhu yang rendah metabolisme akan menurun bahkan terhenti, rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan *Aedes aegypti* 25-27^{0}C, pada suhu 10^{0}C atau di atas 40^{0}C akan terhenti pertumbuhannya.

Kelembaban udara erat kaitannya dengan system pernafasan *Aedes aegypti*, pada kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk akan menjadi pendek.

Ketinggian suatu tempat akan mempengaruhi suhu dan kelembaban sehingga perbedaan ketinggian akan berpengaruh terhadap kehidupan *Aedes aegypti*.

Kabupaten Karanganyar terletak di lereng Gunung Lawu, mempunyai ketinggian yang berbeda- beda dari mulai yang terendah 80 meter di atas permukaan air laut sampai yang tertinggi 2000 meter di atas permukaan air laut. Survei pendahuluan telah dilakukan peneliti di Kelurahan Tawangmangu yang terletak di ketinggian rata- rata 1200 meter di atas permukaan air laut dan di desa Bangsri, Kecamatan Karangpandan dengan ketinggian 600 meter di atas permukaan air laut untuk melihat ada tidaknya nyamuk *Aedes aegypti* dalam stadium dewasa, jentik maupun telur. Tetapi hasilnya baik di Kelurahan Tawangmangu maupun di Desa Bangsri tidak ditemukan adanya nyamuk *Aedes aegypti*. Desa Ngringo Kecamatan Jaten dengan ketinggian lokasi 98 meter di atas permukaan air laut merupakan desa endemis DBD, tahun 2000 ada 7 kasus (IR = 0,66 per 10.000 penduduk), tahun 2001 menjadi 12 kasus (IR= 1,13 per 10.000 penduduk), tahun 2002 ada 12 kasus (IR= 1,12 per 10.000 penduduk) dan tahun 2003 ada 8 kasus (IR = 0,75 per 10.000 penduduk). Berdasarkan laporan dari Puskesmas *House Index* (HI) = 76%. Kelurahan Karanganyar, kecamatan Karanganyar yang terletak diketinggian 480 meter di atas permukaan air laut juga merupakan kelurahan endemis DBD dengan jumlah kasus pada tahun 2000 sebanyak 7 kasus (IR = 1,56 per 10.000 penduduk), tahun 2001 ada 2 kasus (IR = 0,45 per 10.000 penduduk), tahun 2002 menjadi 4 kasus (IR= 0.83 per 10.000 penduduk). Untuk tahun 2003 tidak ada kasus DBD, sedangkan *House Index* berdasarkan hasil survei puskesmas = 63,3%.

Dengan melihat perbedaan tingkat ketinggian lokasi dan *Incidence Rate* dari kedua lokasi maka perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji vektor DBD yang

ada di daerah yang mempunyai tingkat ketinggian lokasi yang berbeda yaitu di desa Ngringo, kecamatan Jaten dan di Kelurahan Karanganyar, kecamatan Karanganyar.

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas maka peneliti membuat suatu rumusan masalah " Apakah ada perbedaan karakteristik nyamuk *Aedes aegypti* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar ?"

1.3. Keaslian Penelitian

Telah banyak penelitian terdahulu yang mengkaji hal- hal yang menyangkut masalah pencegahan penyakit demam berdarah. Widyana (1998) tentang faktor- faktor yang mempengaruhi kejadian DBD di Kabupaten Bantul. Penelitian ini merupakan penelitian epidemiologi analitik observasional suatu studi kasus kontrol yang mengkaji hubungan antara keadaan lingkungan dengan kejadian DBD . Penelitian tentang pengaruh berbagai warna pada bejana plastik terhadap tandon air sebagai tempat bertelur dan berkembangbiak nyamuk Aedes aegypti dilakukan oleh Lestari (1987), penelitian ini bertujuan untuk membedakan rata- rata jumlah larva *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* pada berbagai macam kontainer. Penelitian yang pernah dilakukan Nurjazuli dan Ginanjar (1999) tentang hubungan faktor kesehatan lingkungan dengan tinggi rendahnya HI di desa endemis dan desa bebas DBD di Kota Semarang. Pada penelitian ini mengkaji hubungan persediaan air bersih dan kondisi rumah dengan HI. Penelitian yang dilakukan Hasan Boesri, dkk (1997) tentang penentuan indikator entomologi dalam penularan penyakit DBD. Penelitian ini dilakukan di daerah

endemis tinggi (Kecamatan Srondol Wetan, Kotamadya Semarang), di daerah endemis sedang (Kecamatan Pudak Payung, Kabupaten Semarang) dan daerah bebas DBD (Kecamatan Kalibening, Kotamadya Salatiga).

1.4. Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Untuk menganalisis perbedaan karakteristik nyamuk *Aedes aegypti* yang meliputi temuan telur dalam rumah, temuan telur di luar rumah, temuan jentik, temuan nyamuk dewasa, temuan nyamuk *parous* dan temuan dilatasi nyamuk di dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar.

1.4.2 Tujuan Khusus

1.4.2.1 Menganalisis perbedaan proporsi temuan telur *Aedes aegypti* di dalam rumah di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar.

1.4.2.2. Menganalisis perbedaan proporsi temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar.

1.4.2.3 Menganalisis perbedaan proporsi temuan jentik *Aedes aegypti* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar.

1.4.2.4. Menganalisis perbedaan proporsi temuan nyamuk *Aedes aegypti* dewasa di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar

1.4.2.5. Menganalisis perbedaan proporsi temuan nyamuk *parous* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar

1.4.2.6. Menganalisis perbedaan proporsi temuan dilatasi nyamuk di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberi masukan :

1.5.1 Bagi program Pemberantasan Penyakit Menular, Program Kesehatan Lingkungan dan Program Penyuluhan Kesehatan Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar

a. Diketahuinya kehidupan nyamuk *Aedes agypti* di daerah dataran tinggi dan didataran rendah untuk menentukan strategi perencanaan pengendalian vektor DBD.

b. Sebagai bahan penyuluhan bagi masyarakat dalam upaya mencegah penularan penyakit DBD.

1.5.2 Bagi Ilmu Pengetahuan .

Sebagai penelitian pendahuluan untuk ditingkatkan lebih mendalam tentang vektor penyakit DBD di Kabupaten Karanganyar.

1.5.3 Bagi Masyarakat.

Dapat memberikan gambaran informasi dalam upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk *Aedes aegypti* .

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penyakit Demam Berdarah Dengue

Penyakit demam berdarah pertama kali ditemukan di Manila pada tahun 1953. kemudian menyebar ke berbagai negara. Di Indonesia penyakit demam berdarah mulai ditemukan pada tahun 1998 di Surabaya dan DKI Jakarta kemudian menyebar ke berbagai wilayah/propinsi seluruh Indonesia.

Penyakit demam berdarah sering menimbulkan wabah dan menyebabkan kematian terutama pada anak-anak. Obat bagi penderita dan vaksin untuk mencegah DBD dewasa ini belum tersedia dan masih dalam proses penelitian (Pranoto, 1989).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue*, ditularkan oleh nyamuk *Aedes*.

2.1.1 Virus *Dengue*

Virus *dengue* adalah anggota genus *Flavirus* dan famili *Flaviviridae*. Virus berukuran kecil (50 um) memiliki *single stranded* RNA. Virionnya terdiri atas *nucleocapsid* dengan simetris kubik 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 care* (C) *membrane associated*. Protein (M) suatu protein envelope dan gen protein non struktural. *Envelope glycoprotein* berhubungan dengan aktifitas *hemaglutinasi* dan netralisasi virus.

Virus *dengue* membentuk suatu kompleks yang nyata di dalam genus *Flavivirus* berdasarkan kepada karakteristik antigenik dan biologinya. Terdapat 4 serotipe virus yang disebut sebagai DEN-1, DEN 2, DEN 3 dan DEN 4. Terinfeksinya seseorang dengan salah satu serotipe tersebut diatas akan menyebabkan kekebalan seumur hidup terhadap serotipe virus yang bersangkutan. Meskipun ke empat serotipe tersebut mempunyai daya antigenis yang sama namun berbeda dalam menimbulkan proteksi silang meski beberapa bulan terjadi infeksi dengan salah satu dari DEN tersebut (Suroso.DKK,2000)

2.1.2 Vektor Penyebar Virus *Dengue*

Virus *dengue* ditularkan dari orang ke orang melalui gigitan nyamuk *Aedes (Ae)* dari sub genus *Stegomyia*. *Ae aegypti* merupakan vektor epidemi yang paling utama, namun spesies lain seperti *Ae albopictus*, *Ae polynesientis*, anggota dari *Ae scutellaris complex* dan *Ae (Finlaya) niveus* juga dianggap sebagai vektor skunder. Kecuali *Ae aegypti* semuanya mempunyai daerah distribusi geografis sendiri-sendiri yang terbatas. (WHO, dan Dep. Kes. RI, 2000)

Bila penderita DBD digigit nyamuk penular, maka virus akan ikut terisap masuk ke dalam lambung nyamuk, selanjutnya akan memperbanyak diri dan tersebar di berbagai jaringan tubuh nyamuk termasuk kelenjar ludahnya. Nyamuk *Aedes* yang telah menghisap virus *dengue* akan menjadi penular atau infektif seluruh hidupnya. Nyamuk dengan umur panjang berpeluang menjadi vektor lebih besar, karena lebih sering kontak dengan manusia (Dep.Kes.RI, 1996).

Penyakit DBD semakin menyebar luas sejalan dengan meningkatnya arus transportasi dan kepadatan penduduk. Semua desa/kalurahan mempunyai resiko untuk terjangkit penyakit DBD.

Diagnosa klinis DBD antara lain panas mendadak 2-7 hari tanpa sebab yang jelas, lemah, pembesaran hati dan/atau tanda-tanda pendarahan seperti bintik-bintik merah dibawah kulit, darihasil pemeriksaan laboratorium trombosit >= 20 % (Dep. Kes. RI, 1992)

Seseorang yang didalam darahnya mengandung virus *dengue* merupakan sumber penular DBD. Virus *dengue* berada dalam darah selama 4-7 hari mulai 1-2 hari sebelum demam.

2.1.3 Siklus Penularan

Nyamuk *Aedes (Stegomyia)* betina biasanya terinfeksi virus *dengue* pada saat menghisap darah dari seseorang yang sedang berada pada tahap demam akut *(viraemia)*. Setelah melalui periode inkubasi ekstrinsik selama 8 sampai 10 hari,kelenjar ludah *Aedes* akan menjadi terinfeksi dan virusnya akan ditularkan ketika nyamuk mengigit dan mengeluarkan cairan ludahnya ke dalam 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 di tandai dengan demam, pusing, myalgia (nyeri otot), hilangnya nafsu makan dan berbagai tanda atau gejala non spesifik seperti *nausea* (mual-mual), muntah dan *rash* (ruam pada kulit)

Viraemia biasanya muncul pada saat atau persis sebelum gejala awal penyakit tampak dan berlangsung selama kurang lebih 5 hari setelah dimulainya penyakit. Saat-saat tersebut merupakan masa kritis dimana penderita dalam masa sangat infektif untuk vektor 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 wilayah sehingga kemungkinan terjadinya pertukaran beberapa tipe virus *dengue* cukup besar seperti sekolah, pasar, hotel, dan sebagainya.

2.2 Bionomik *Aedes aegypti*

Pengetahuan tentang Bionomik vektor sangat diperlukan dalam perencanaan pengendaliannya. Bionomik adalah bagian dari ilmu biologi yang menerangkan hubungan antara organisme hidup dengan lingkungannya (WHO,1975). Pengetahuan bionomik nyamuk meliputi stadium pradewasa (telur, jentik, pupa) dan stadium dewasa. Hal ini menyangkut tempat dan waktu nyamuk meletakkan telur, perilaku perkawinan, perilaku menggigit (bitting behavior), jarak terbang (flight range) dan perilaku istirahat (resting habit) dari nyamuk dewasa dan faktor- faktor lingkungan seperti suhu, kelembaban, iklim, curah hujan yang mempengaruhi kehidupan nyamuk (Bruce Chwatt, 1985)

Seperti jenis nyamuk lainnya, *Ae.aegypti* mengalami metamorfosis sempurna yaitu telur - larva - pupa - nyamuk dewasa.

2.2.1 Stadium Telur

Aedes *aegypti* suka bertelur di air jernih yang tidak berhubungan langsung dengan tanah dan lebih menyukai kontainer yang di dalam rumah dari pada di luar rumah. Hal ini disebabkan suhu di dalam rumah relatif lebih stabil (Lee, HL,1990)

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 (WHO, 1972)

Pada waktu dikeluarkan, telur berwarna putih dan berubah menjadi hitam dalam waktu 30 menit, peletakan telur biasanya segera sebelum matahari terbenam (Suroso, 1983). Telur diletakkan satu persatu pada permukaan lembab tepat di atas batas air, tidak saling melekat tetapi bergerombol. Telur ini berukuran kecil (± 50 mikron) berbentuk lingkaran dengan anterior lebih besar dari pada posterior dan bagian yang besar tersebut panjangnya dua kali panjang ujung telur (Mattingly, 1976).

Telur akan menetas dalam waktu 75 jam atau 3 hingga 4 hari dalam temperatur antara 25-30 ^{0} Celcius dengan kelembaban nisbi antara 75% -93%. Daya tahan telur terhadap pengaruh temperatur sangat berarti, pada temperatur 40^{0} C telur mampu bertahan selama 25 jam dan pada temperatur –17 ^{0} C dapat bertahan selama 1 jam (Lestari, 1997)

Menurut WHO, dan Dep. Kes. RI, 2000 setelah perkembangan embrio sempurna telur dapat bertahan pada keadaan kering dalam waktu yang lama (lebih dari satu tahun) dan akan menetas bila wadah tergenang air.

2.2.2 Stadium Jentik 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 (Dep. Kes. RI, 1990). Dalam kondisi optimal waktu yang dibutuhkan sejak telur menetas hingga menjadi

nyamuk dewasa adalah tujuh hari termasuk dua hari masa pupa, sedang pada suhu rendah dibutuhkan waktu beberapa minggu (WHO, 2000). Ciri-ciri khas larva *Aedes aegypti* :

a. Adanya corong udara pada segmen terakhir
b. Pada segmen-segmen abdomen tidak dijumpai adanya rambut-rambut berbentuk kipas *(palmate hairs)*
c. Pada corong udara terdapat pectin
d. Adanya sepasang rambut serta jumbai pada corong udara atau siphon
e. Pada setiap sisi abdomen segmen ke delapan ada *comb scale* sebanyak 8-21 atau berjejer 1 sampai 3
f. Bentuk *individu dari comb scale* seperti duri
g. Pada sisi thorax terdapat duri yang panjang dengan bentuk kurva dan ada sepasang rambut di kepala (Adang, 1985)

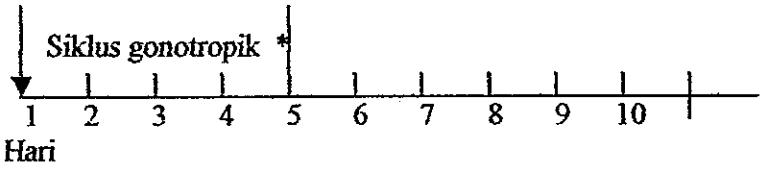
Larva Instar IV akan berubah menjadi pupa yang berbentuk bulat gemuk menyerupai koma (,). Untuk menjadi nyamuk dewasa diperlukan waktu 2-3 hari. Suhu untuk perkembangan pupa yang optimal sekitar 27-30^{0}C, tidak memerlukan makanan tetapi memerlukan udara (Pusdiknakes, 1985)

Pada stadium pupa ini akan dibentuk alat-alat tubuh nyamuk seperti sayap, kaki, alat kelamin dan bagian tubuh lainnya (Santiyo, 1992)

2.2.3 Stadium Dewasa

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 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 dan 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 disebut 1 siklus *gonotropik* (*gonotropoc cycle*). (Dep. Kes. RI, 1995).



Gb. 2.1 Siklus Gonotropik

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

Eksistensi *Aedes aegypti* di alam dipengaruhi oleh lingkungan fisik dan biologik, nyamuk ini tersebar diantara garis isoterm 20^0 C antara 45 LU dan 35 LS pada ketinggian kurang dari 1000 m dari permukaan air laut.(Suroso, 1989).

Jangka hidup nyamuk dewasa di alam sulit ditentukan, nyamuk *Ae. aegypti* dapat hidup rata-rata 1 bulan (Ehlers, 1965). Kehidupan nyamuk *Ae.agypti* dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya baik lingkungan biologik maupun lingkungan fisik (Suroso, 1989)

2.2.3 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 infeksi 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.

2.2.4 Pengaruh Lingkungan Fisik

Lingkungan fisik yang mempengaruhi kehidupan nyamuk *Ae aegypti* antara lain jarak antar rumah, macam kontainer, suhu udara, curah hujan, pengaruh angin dan kelembaban nisbi.

2.2.4.1 Jarak antar rumah

Jarak antar rumah mempengaruhi penyebaran nyamuk dari satu rumah ke rumah lain. Semakin dekat jarak antar rumah semakin mudah nyamuk menyebar ke rumah yang lain.

2.2.4.2 Macam kontainer

Termasuk bahan kontainer, volume kontainer, penutup kontainer dan asal air dari kontainer. Penelitian oleh Sumadji (1998) jenis bahan kontainer atau Tempat Penampungan Air / TPA yang disukai *Aedes aegypti* sebagai tempat perindukan yaitu :

- Bahan semen 1,100 (45,4 %)
- Bahan porselin 355 (14,6 %)
- Bahan tanah 71 (2,9 %)
- Bahan plastik 892 (36,8 %)
- Bahan logam/besi 7 (0,3 %)

2.2.4.3 Suhu udara

Suhu udara merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi kehidupan *Ae aegypti*. Nyamuk *Aedes* akan meletakkan telurnya pada temperatur udara sekitar 20^0C-30^0C. Telur yang diletakkan dalam air akan menetaspada waktu 1 sampai 3 hari pada suhu 30^0C, tetapi pada temperatur udara 16^0C membutuhkan waktu selama 7 hari. (Pusdiklat,1985).

Nyamuk dapat hidup pada suhu rendah tetapi proses metabolismenya menurun atau bahkan terhenti apabila suhu turun sampai dibawah suhu kritis. Pada suhu lebih tinggi dari 35^0C juga mengalami perubahan dalam arti lebih lambatnya proses-proses fisiologi, rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25-27^0C. Pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali pada suhu kurang dari 10^0C atau lebih dari 40^0C. Kecepatan perkembangan nyamuk tergantung dari kecepatan proses metabolismenya yang sebagian diatur oleh suhu. Karenanya kejadian-kejadian biologis tertentu seperti : lamanya pradewasa, 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.

2.2.4.4 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 aegapti* yaitu dengan menggunakan pipa-pipa udara yang disebut *trachea*, dengan lubang-lubang pada

dinding tubuh nyamuk yang disebut *spiracle*. Adanya *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.

2.2.4.5 Intensitas Cahaya

Menurut Shanon (1935) 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 (Marston Bates, 1949). Intensitas cahaya merupakan faktor terbesar yang mempengaruhi aktivitas terbang nyamuk, nyamuk terbang apabila intensitas cahaya di bawah 20 Ft.-cd.

Larva dari nyamuk *Aedes aegypti* dapat bertahan lebih baik di ruangan dalam kontainer yang gelap dan akan menarik nyamuk betinanya untuk meletakkan telurnya ((M.J. Melson, 1985).

Dalam bejana yang intensitas cahanya rendah atau gelap rata-rata berisi larva lebih banyak dari bejana yang intensitas cahayanya besar atau terang (Lestari, 1987).

2.2.4.6 Pengaruh Hujan

Hujan akan mempengaruhi kelembaban udara dan menambah jumlah tempat perindukan nyamuk alamiah. Perindukan nyamuk alamiah di luar rumah selain dari sampah-sampah kering seperti botol bekas, kaleng-kaleng juga

potongan bambu sebagai pagar sering dijumpai di rumah-rumah penduduk serta daun-daunan yang memungkinkan menampung air hujan merupakan tempat perindukan yang baik untuk bertelurnya *Aedes Aegypti.*

2.2.4.7 Pengaruh Angin

Secara tidak langsung angin akan mempengaruhi evaporasi atau penguapan air dan suhu udara atau konveksi. Angin berpengaruh terhadap jarak terbang nyamuk. Kecepatan angin kurang dari 8,05 km/jam tidak mempengaruhi aktivitas dari nyamuk, dan aktivitas nyamuk akan terpengaruh oleh angin pada waktu kecepatan angin mencapai 8,05 km/jam atau kira-kira 2,2 meter/detik.

2.2.5 Tempat perindukan (*breeding habit/ breeding places*)

Tempat perindukan *Aedes aegypti* berupa genangan-genangan air yang tertampung di suatu wadah yang biasa disebut kontainer (bukan genangan-genangan air tanah) seperti tempayan, drum, bak air WC/ kamar mandi tempat air piaraan burung, barang-barang bekas, lobang-lobang di pohon, lobang batu, potongan bambu, pelepah daun dan sebagainya.

2.2.6 Kebiasaan Menggigit (*Feeding habit*)

Kebiasaan menggigit/ waktu menggigit nyamuk *Aedes Aegypti* lebih banyak pada waktu siang hari dari pada malam hari, lebih banyak menggigit 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 bergantungan atau pada benda-benda lain di dalam rumah yang remang-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 istirahat nyamuk (Bates, 1949).

2.2.7 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 mempertahankan cadangan air di dalam tubuh dari penguapan nyamuk terbatas jarak terbangnya.

Aktifitas dan jarak terbang nyamuk dipengaruhi oleh 2 faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal meliputi kondisi di luar tubuh nyamuk seperti kecepatan angin, temperatur, kelembaban dan cahaya. Adapun faktor internal yaitu suhu tubuh nyamuk, keadaan energi dan perkembangan otot nyamuk (Chapman, 1977).

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 yang 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.

2.2.8 Penyebaran nyamuk *Aedes aegypti*

Aedes aegypti tersebar luas di daerah tropis dan sub tropis di Asia Tenggara dan diketemukannya hampir di semua daerah perkotaan. Penyebaran di daerah pedesaan karena adanya pengembangan sistem penyediaan air pedesaan dan sistem transportasi yang lebih luas (WHO, dan Dep. Kes. RI, 2000).

Di daerah agak gersang, misalnya, di India, *Aedes aegypti merupakan* vektor di perkotaan dan populasinya berubah-ubah sesuai dengan curah hujan dan kebiasaaan penyimpanan air. Di negara –negara Asia Tenggara yang curah hujan tahunannya lebih dari 200 cm, menjadikan populasi *Ae. aegypti* lebih stabil di daerah 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 *Ae* aegypti. Dikota yang banyak pohon, *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* hidup bersamaan, namun pada umumnya *Ae. aegypti* lebih dominan,tergantungpada keberadaan dan jenis habitat jentik serta tingkat urbanisasi. Di Singapura, indek *Ae.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. (Suroso, 2000)

2.3. Ukuran Kepadatan Populasi Nyamuk

Untuk mengetahui kepadatan populasi nyamuk *Ae. aegypti* di suatu lokasi dapat dilakukan beberapa survei di rumah penduduk yang dipilih secara acak (Dep.Kes.RI, 1992) antara lain :

2.3.1 Survei Nyamuk Dewasa

Sampling vektor nyamuk dewasa dapat memberikan data yang berharga untuk mengetahui kecenderungan populasi musiman, dinamika penularan, resiko penularan dan evaluasi terhadap usaha pemberantasan nyamuk dewasa (Suroso, 2000)

Ada beberapa cara untuk survei nyamuk dewasa :

- Landing/ Bitting Collection

Survei nyamuk dilakukan dengan cara penangkapan nyamuk dengan umpan orang di dalam atau diluar rumah masing-masing 20 menit per rumah. Angka hasil tangkapan yang menggunakan jaring tangan atau aspirator waktu nyamuk mendekat atau hinggap pada petugas pengumpul nyamuk disebut *landing / bitting rate*.

$$\textit{Landing/ Biting rate} = \frac{\text{Jumlah Ae agypti betina tertangkap umpan orang}}{\text{Jumlah penangkapan x jumlah jam penangkapan}}$$

- Resting collections

Pada periode inaktif, nyamuk dewasa istirahat didalam rumah terutama dikamar tidur dan ditempat yang gelap seperti tempat gantungan pakaian dan tempat- tempat yang terlindung. Jumlah nyamuk dewasa yang tertangkap istirahat dengan aspirator per rumah atau jumlah nyamuk dewasa yang tertangkap istirahat dengan aspirator per jam perorang disebut *resting rate*

$$\text{Resting Rate} = \frac{\text{Jumlah Aedes aegypti yang tertangkap aspirator}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}}$$

2.3.2 Survei Jentik

Survei jentik dilakukan dengan cara sebagai berikut :

a. Semua tempat atau bejana baik di dalam maupun diluar rumah yang dapat menjadi tempat perkembang biakan nyamuk. *Aedes aegypti* diperiksa (dengan mata telanjang) untuk mengetahui ada tidaknya jentik.

b. Untuk memeriksa jentik di tempat yang agak gelap atau airnya keruh digunakan baterai

c. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui kepadatan jentik *Aedes aegypti* adalah:

- House Index (HI) adalah persentase rumah yang ditemukan jentik terhadap seluruh rumah yang diperiksa

$$HI = \frac{\text{Jumlah rumah yang ditemukan jentik}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\,\%$$

- Container *Index* (CI) adalah persentase antara kontainer yang ditemukan jentik terhadap seluruh kontainer yang diperiksa

$$CI = \frac{\text{Jumlah kontainer yang positif jentik}}{\text{Jumlah kontainer yang diperiksa}} \times 100\,\%$$

- Breteau Index (BI) adalah jumlah kontainer yang positif per seratus rumah yang diperiksa

$$BI = \frac{\text{Jumlah kontainer yang posistif}}{\text{Jumlah rumah yang diperiksa}} \times 100\,\%$$

House Index paling banyak dipakai untuk memonitor kadar investasi tetapi tidak dapat menunjukkan jumlah kontainer yang positif jentik. Kontainer indeks hanya memberi informasi tentang proporsi kontainer yang berisi air yang positif jentik. Breteau index menunjukkan hubungan antara kontainer yang positif

dengan rumah, dianggap merupakan informasi yang paling baik tetapi tidak mencerminkan jumlah jentik dalam kontainer.

2.3.3 *Survei dengan Perangkap Telur (Ovitrap)*

Ovitrap adalah alat yang digunakan untuk mendeteksi adanya *Aedes* aegypti dan *Aedes albopictus* dimana kepadatan populasinya rendah dan survei jentik kebanyakan tidak produktif, misalnya jika BI < dari 5 (Dep.Kes.RI, 2000)

Ovitrap standar adalah gelas dengan mulut lebar dengan volume sekitar 0,5 liter, dicat hitam bagian dalamnya dilengkapi dengan hardboard atau kertas filter yang dijepitkan secara vertikal pada dinding gelas. Gelas diisi dengan air sebagian dan diletakkan kira-kira didaerah habitatnya,umumnya didalam atau sekitar rumah (WHO, 2000)

Untuk mengukur kepadatan nyamuk dengan indikator kepadatan telurnya dengan ovitrap, dapat dilakukan dengan cara meletakkan ovitrap didalam dan diluar rumah ditempat yang gelap dan lembab. Setelah 1 minggu dilakukan pemeriksaan ada atau tidaknya telur nyamuk di kertas filter dan dilakukan pengukuran kepadatan telurnya. Ada tidaknya telur serta banyak sedikitnya telur tergantung faktor bionomik nyamuk.

Untuk mengetahui gambaran kepadatan populasi nyamuk penular serta lebih tepat, maka telur-telur tersebut dikumpulkan dan dihitung jumlahnya pada masing-masing ovitrap (Dep.Kes.RI, 1992)

Perhitungan Ovitrap Index ialah :

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

UPT-PUSTAK-UNDIP

2.4 Pengukuran Umur Nyamuk (*Longevity*)

Selain dengan indikator kepadatan jentik yaitu Angka Bebas Jentik, resiko terjadinya penularan demam berdarah di suatu wilayah dapat diindikasi dengan umur nyamuk *Aedes aegypti*, karena semakin tua rata-rata umur nyamuk *Ae agypti* di suatu wilayah maka nyamuk tersebut akan semakin besar potensinya terjadinya penularan di wilayah tersebut (Dep.Kes.RI, 1992)

Untuk mengetahui rata-rata umur nyamuk di suatu wilayah, dapat dilakukan pembedahan nyamuk-nyamuk yang ditangkap untuk memeriksa keadaan ovariumnya dibawah mikroskop. Apabila ujung-ujung pipa udara *(Tracheolus)* pada ovarium masih menggulung dan ovarium belum membesar, berarti nyamuk itu belum pernah bertelur *(nulli parous*) dan apabila pipa-pipa udara sudah terurai / terlepas gulungannya serta ovarium pernah membesar maka nyamuk itu sudah pernah bertelur atau *parous*. Untuk mengetahui rata-rata umur nyamuk, apakah nyamuk tersebut nyamuk yang baru menetas atau nyamuk yang sudah tua digunakan *index parousity* dengan rumus :

$$\textit{Index parousity} = \frac{\text{Jumlah Ae aegypti dengan ovarium porous}}{\text{Jumlah Ae aegypti yang diperiksa ovariumnya}}$$

Apabila hasil survei entomologi di suatu wilayah *parousity ratenya* rendah berarti populasi nyamuk di wilayah tersebut sebagian besar masih muda, sedangkan apabila *parousity ratenya* tinggi menunjukkan bahwa keadaan dari populasi nyamuk di wilayah itu sebagian besar sudah tua (Dep.Kes.RI, 1995). Untuk mengetahui lebih lanjut tentang perkiraan umur nyamuk secara fisiologis dapat dilihat dari kondisi ovarium nyamuk. Bila terdapat ovarium yang membesar satu berarti nyamuk pernah bertelur satu kali atau sudah pernah mengalami satu

siklus gonotropik atau satu dilatasi, bila terdapat dua pembesaran ovarium berarti dua kali siklus gonotropik atau dua dilatasi, dan seterusnya. Satu siklus gonotropik atau satu dilatasi diperkirakan empat hari, sehingga untuk memperkirakan umur fisiologis nyamuk yang tertangkap yaitu dari jumlah dilatasi dikalikan empat hari.

Karena belum ada vaksin untuk pencegahan penyakit DBD dan belum ada obat-obatan khusus untuk penyembuhannya maka pengendalian DBD tergantung pada pemberantasan nyamuk *Ae. aegypti.*

2.5 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 vector 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.

2.5.1 Pengelolaan Lingkungan

Pengelolaan lingkungan yang meliputi berbagai perubahan yang menyangkut upaya pencegahan dengan mengurangi perkembangbiakan vektor sehingga mengurangi kontak antar vektor dengan manusia. Metode pengelolaan lingkungan untuk mengendalikan *Ae aegypti* dan *Ae albopictus* serta mengurangi kontak vektor dengan manusia adalah dengan melakukan Pemberantasa Sarang

Nyamuk (PSN), pengelolaan sampah padat, modifikasi tempat perkembangbiakan buatan manusia dan perbaikan desain rumah (Dep.Kes.RI dan WHO, 2000)

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

- 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.
- Mengganti air vas bunga, perangkap semut, air tempat minum burung seminggu sekali dengan tujuan untuk merusak telur maupun jentik nyamuk.
- Mengubur atau menyingkirkan barang-barang bekas dan sampah-sampah lainnya yang dapat menampung air hujan sehingga menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk.
- 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.

2.5.2 Perlindungan diri

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.

2.5.3 Pengendalian biologis

Penerapan pengendalian biologis ditujukan langsung terhadap jen tik vector *dengue* dengan menggunakan predator, contohnya dengan memelihara ikan pemakan jentik seperti ikan kepala timah, ikan gupi. Selain menggunakan ikan pemakan jentik predator lain yang digunakan yaitu bakteri dan *cyclopoids* (sejenis ketam laut). Ada 2 spesies bakteri endotoksin yang memproduksi *Bacillus thuringiensis serotype* H-14 (Bt.H-14) dan *Bacillus sphaericus* (BS) yang dinilai effektif untuk mengendalikan nyamuk dan bakteri tersebut tidak mempengaruhi spesies lain (Suroso DKK, 2000)

2.5.4 Pengendalian dengan bahan kimia

Bahan kimia telah banyak digunakan untuk mengendalikan *Aedes aegypti* sejak berpuluh- puluh tahun yang lalu . Metode yang digunakan dalam pemakaian insektisida adalah dengan larvasida untuk membasmi jentik-jentiknya dan pengasapa untuk nyamuk dewasa. Pemberantasan jentik dengan bahan kimia,yaitu cara memberantas jentik *Ae aegypti* dengan menggunakan insektisida pembasmi jentik (*larvasida*) ini dikenal dengan istilah *abatisasi*. Larvasida yang biasa digunakan adalah *temephos*. Formulasi *temephos (Abate 1 %)* yang digunakan yaitu *granules* (sand granules). Dosis yang digunakan 1 ppm atau 10 gram *temephos* (kurang lebih 1 sendok makan rata) untuk setiap 100 liter air. Abatisasi dengan temephos ini mempunyai efek residu 3 bulan, khususnya didalam gentong tanah liat dengan pola pemakaian air normal.

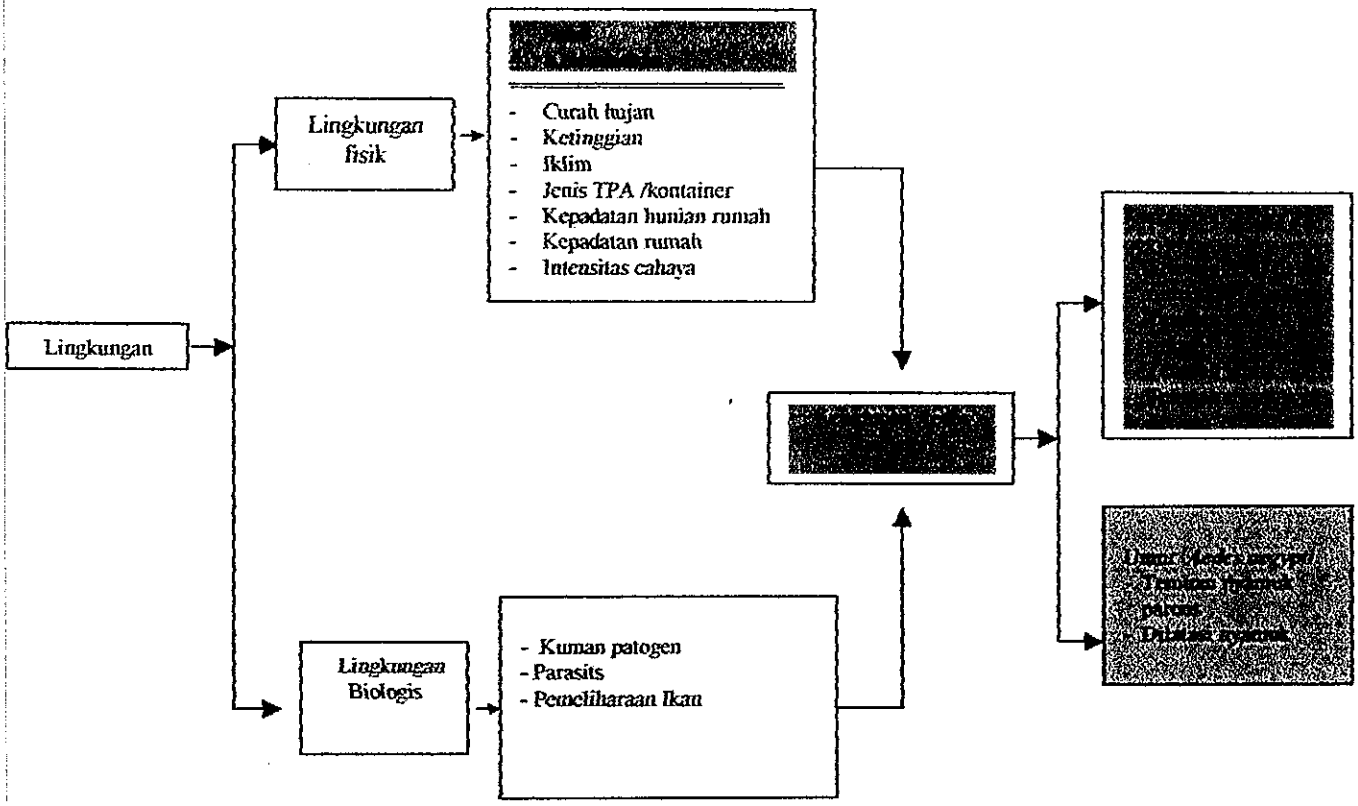
Pengendalian nyamuk dewasa dengan insektisida dilakukan dengan sistem pengasapan. Hal ini merupakan metode utama yang digunakan untuk pemberantasan DBD selama 25 tahun di berbagai negara, tetapi metode ini dinilai

kurang efektif karena menurut penelitian hanya berpengaruh kecil terhadap populasi nyamuk dan penularan *dengue*. Pada umumnya ada 2 jenis penyemprotan yang digunakan untuk pembasmian *Aedes aegypti* yaitu *thermal fogs* (pengasapan termal/ panas) dan *cold fogs* (pengasapan dingin). Keduanya dapat disemprotkan dengan mesin tangan atau mesin yang dipasang pada kendaraan

2.5.5 Pendekatan pemberantasan terpadu

Pendekatan pemberantasan terpadu menurut Kalra dan Bang (1984) adalah suatu strategi pemberantasan vector penyakit yang dilakukan dengan menggunakan beberapa metode yaitu dengan pengendalian biologi, pengendalian secara kimiawi, perlindungan diri, pengelolaan lingkungan dan penyuluhan kesehatan secara terpadu. Pemberantasan sarang nyamuk DBD (PSN-DBD) merupakan upaya pemberantasan vector *dengue* yaitu *Aedes aegypti* dengan metode pendekatan terpadu karena menggunakan beberapa cara yaitu secara kimia dengan menggunakan larvasida, secara biologi dengan memelihara ikan pemakan jentik dan secara fisik yang dikenal dengan kegiatan 3 M (Menguras, Menutup dan Mengubur). Pengurasan tempat penampungan air (TPA) perlu dilakukan secara teratur sekurang- kurangnya seminggu sekali agar nyamuk tidak berkembang biak ditempat itu. (Depkes RI,1999).

Apabila PSN dilakukan oleh seluruh masyarakat maka diharapkan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dibasmi. Untuk itu diperlukan upaya penyuluhan dan motivasi kepada masyarakat secara terus menerus dalam jangka waktu yang lama, karena keberadaan *Aedes aegypti* berkaitan erat dengan perilaku masyarakat.



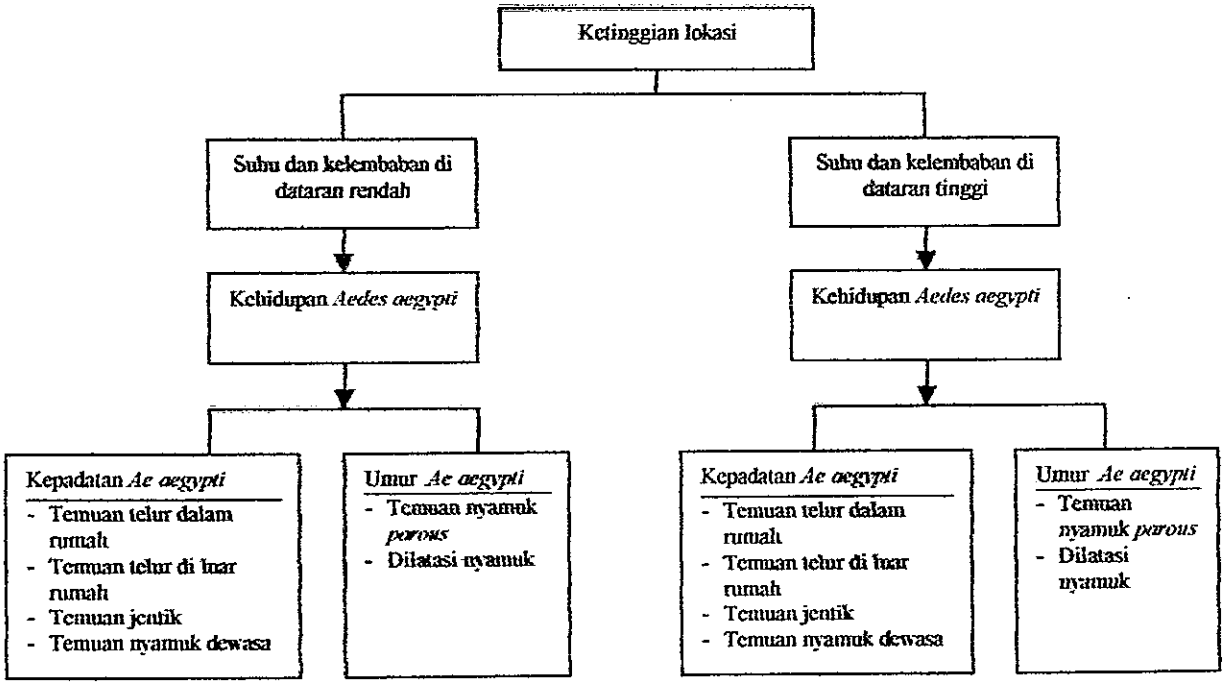
Gambar 2.2. Kerangka Teoritis

2.6 Kerangka Konseptual

Beberapa faktor yang mempengaruhi kehidupan *Aedes aegypti* antara lain : suhu udara dan kelembaban. Kehidupan nyamuk sangat dipengaruhi oleh suhu karena berkaitan dengan proses metabolisme. Pada suhu yang rendah metabolisme akan menurun atau bahkan terhenti, rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan *Aedes aegypti* 25-27^0 C dan akan terhenti pertumbuhannya pada suhu di bawah 10^0 C atau di atas 40^0 C. Suhu juga akan mempengaruhi bionomik *Aedes aegypti* seperti lamanya pra dewasa, kecepatan pencernaan darah yang dihisap, pematangan indung telur dan frekuensi menggigit serta lamanya perjalanan virus di dalam tubuh nyamuk.

Kelembaban udara erat kaitannya dengan sistem pernafasan nyamuk *Aedes aegypti* karena nyamuk menggunakan sistem pernafasan dengan menggunakan pipa-pipa udara yang disebut *trachea* dengan lubang-lubang pada dinding tubuh nyamuk yang disebut *spiracle*. Pada kelembaban rendah, akan menyebabkan penguapan air dalam tubuh nyamuk dan akan menyebabkan keringnya cairan tubuh nyamuk. Hal ini disebabkan karena spiracle terbuka tanpa ada mekanisme pengaturnya. Pada kelembaban kurang dari 60 %, umur nyamuk akan menjadi pendek.

Ketinggian suatu tempat akan berpengaruh terhadap suhu dan kelembaban sehingga perbedaan ketinggian akan berpengaruh juga terhadap kehidupan. *Aedes aegypti*. Kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilihat dari kepadatan dan umur nyamuk *Aedes aegypti*.



Gambar 2.3 Kerangka Konseptual

Keterangan :

Variabel Independen : Ketinggian lokasi

Variabel Dependen : Kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* yang dilihat dari kepadatan dan umur nyamuk *Aedes aegypti*.

Variabel antara : Suhu dan kelembaban di dataran tinggi dan dataran rendah

2.7 Hipotesis

Berdasarkan kerangka konsep di atas maka disusun hipotesa penelitian sebagai berikut :

1. Ada perbedaan proporsi temuan telur nyamuk *Aedes aegypti* di dalam rumah di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar.
2. Ada perbedaan proporsi temuan telur nyamuk *Aedes aegypti* di luar rumah di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar.
3. Ada perbedaan proporsi temuan jentik *Aedes aegypti* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar
4. Ada perbedaan proporsi temuan nyamuk *Aedes aegypti* dewasa di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar
5. Ada perbedaan proporsi temuan nyamuk *parous* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar
6. Ada perbedaan proporsi temuan dilatasi nyamuk *Aedes aegypti* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

3.1.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian yang dipilih adalah Desa Ngringo Kecamatan Jaten dan Kalurahan Karanganyar, Kecamatan Karanganyar, Kabupaten Karanganyar. Kriteria pemilihan lokasi penelitian berdasarkan tingginya kasus DBD selama 5 tahun terakhir dan ketinggian lokasi.

3.2 Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan rancangan C*ross-cectional* untuk mengkaji perbedaan temuan nyamuk dan umur nyamuk *Ae aegypti* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar.

3.3 Populasi dan Sampel

3.3.1 Populasi Penelitian

Sebagai unit analisis dalam penelitian ini adalah rumah dan populasi nyamuk *Aedes aegypti.* Populasi target adalah rumah, sedangkan populasi studi adalah seluruh rumah yang ada di Desa Ngringo, Kecamatan Jaten yang berjumlah 4.588 rumah dan seluruh rumah yang ada di Kelurahan Karanganyar Kecamatan Karanganyar yang berjumlah 2.706 rumah.

3.3.2 Sampel Penelitian .

Sampel penelitian diambil sebanyak 30 rumah di Kelurahan Karanganyar dan 30 rumah di Desa Ngringo. Alasan penmgambilan sampel berdasarkan pendapat Gay yang mengatakan bahwa ukuran sampel minimum yang dapat

diterima berdasarkan design penelitian yang digunakan untuk metode deskriptif korelasional minimal 30 subyek (Hussein Umar, 1998).Penarikan sampel dilakukan secara *multi stage random sampling* yaitu dari masing-masing desa diambil 1 RW secara acak kemudian dari RW diambil 1 RT secara acak dan selanjutnya dari RT diambil 30 rumah secara acak.

Desa Ngringo terdiri dari 19 RW, setelah dilakukan random sampling dengan menggunakan undian terpilih RW XVI. Dari RW XVI terpilih RT 02 yang terdiri dari 42 rumah. Dari 42 rumah dipilih 30 rumah dengan cara *systematic sampling* yaitu jumlah rumah di RT 02 seluruhnya dibagi 30. Hasilnya 1,4 dibulatkan menjadi 1. Jadi rumah yang terpilih rumah ke 1 sampai dengan rumah ke 30.

Sedangkan untuk Kelurahan Karanganyar terdiri dari 10 RW, setelah dilakukan random sampling dengan menggunakan undian terpilih RW XVI. Dari RW XVI terpilih RT 02 yang terdiri dari 59 rumah. Dari 59 rumah dipilih 30 rumah dengan cara *systematic sampling* yaitu jumlah rumah di RT 02 seluruhnya dibagi 30. Hasilnya 1,9 dibulatkan menjadi 2. Pemilihan 30 rumah dimulai dari rumah ke 2, ke 4, 6 dan seterusnya dengan interval 2.

3.4 Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ketinggian lokasi

3.4.2 Variabel Terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* yang dilihat dari kepadatan dan umur nyamuk.

3.4.3 Variabel Antara

Variabel antara dalam penelitian ini adalah suhu dan kelembaban di dataran tinggi dan dataran rendah.

3.5 Definisi Operasional

1. Ketinggian lokasi adalah letak dari suatu tempat yang diukur dari permukaan air laut. Data diambil dari buku *Karanganyar Dalam Angka*, 2002.

   Skala : Nominal

   a. Dataran tinggi adalah suatu tempat di Kabupaten Karanganyar dengan ketinggian 480 meter di atas permukaan air laut, yaitu di Kelurahan Karanganyar.

   b. Dataran rendah adalah suatu tempat di Kabupaten Karanganyar dengan ketinggian 98 meter di atas permukaan air laut, yaitu di Desa Ngringo.

2. Suhu Udara adalah temperatur/derajat panas udara di lokasi penelitian di dalam ruangan yang diukur dengan termometer celcius. Ukuran dalam derajat celcius.

   Skala : Interval

3. Kelembaban udara adalah kandungan uap air relatif yang terdapat di udara di lingkungan lokasi penelitian di dalam ruang yang diukur dengan Higrometer. Ukuran dalam persen (%).

   Skala : Interval

4. Kehidupan *Aedes aegypti* adalah kemampuan nyamuk *Aedes aegypti* bertahan hidup yang dilihat dari kepadatan dan umur nyamuk.

5. Kepadatan *Aedes aegypti* adalah persentase temuan *Aedes aegypti* yang diukur dari temuan telur di dalam rumah, temuan telur di luar rumah, temuan jentik, temuan nyamuk dewasa.

a. Temuan telur di dalam rumah adalah ada tidaknya telur *Aedes aegypti* yang ditemukan dalam perangkap telur (*ovitrap*) yang dipasang di dalam rumah.

   Skala : Nominal

b. Temuan telur di luar rumah adalah ada tidaknya telur *Aedes aegypti* yang ditemukan dalam perangkap telur (*ovitrap*) yang dipasang di luar rumah.

   Skala : Nominal

c. Temuan jentik adalah ada tidaknya jentik *Aedes aegypti* yang ditemukan pada semua kontainer yang ada di dalam maupun di luar rumah.

   Skala : Nominal

d. Temuan nyamuk adalah ada tidaknya nyamuk *Aedes aegypti* dewasa yang tertangkap pada saat nyamuk istirahat di dalam rumah dari jam 07.30 – 12.00 WIB.

   Skala : Nominal

6. Umur nyamuk *Aedes aegypti* adalah perkiraan lama hidup *Aedes aegypti* yang tertangkap, dilihat dari temuan nyamuk *parous* dan dilatasi nyamuk.

   a. Temuan nyamuk *parous* adalah ada tidaknya nyamuk *Aedes aegypti* yang ditemukan dengan kondisi indung telur (ovarium) pernah membesar dan tracheolus (pipa udara) terurai.

      Skala : Nominal

   b. Dilatasi nyamuk adalah kondisi ovarium nyamuk *Aedes aegypti* betina yang tertangkap istirahat setelah dilakukan pembedahan, dilatasi 1 apabila ovarium membesar 1 (satu) kali, apabila ovarium membesar lebih dari 1 (satu) kali berarti lebih dari 1 (satu) kali dilatasi.

      Skala : Nominal

3.6 Instrumen Penelitian

1. Aspirator (*sucking tube*) untuk menangkap nyamuk dewasa
2. Peralatan untuk identifikasi dan pembedahan nyamuk yaitu mikroskop binokuler dan dissecting.
3. Jarum seksi untuk pembedahan nyamuk
4. Alat pengukur suhu (termometer) dan alat penguklur kelembaban (hygrometer)
5. Ovitrap yaitu alat untuk perangkap telur *Aedes aegypti*.
6. Baterai

3.7 Cara Penelitian

1. Untuk mengukur suhu dan kelembaban udara digunakan Thermohigrometer. Pengukuran dilakukan pada saat penelitian di dalam rumah untuk setiap rumah dari jam 07.30 – 12.00 WIB.
2. Untuk mengetahui temuan *Aedes aegypti* dilakukan dengan 3 cara pengukuran yaitu :
   a. Mengukur temuan telur *Aedes aegypti* dengan cara pemasangan ovitrap atau perangkap telur di dalam dan di luar rumah. Ukuran yang digunakan temuan telur positif dan negatif.
   b. Mengukur temuan jentik dengan cara melihat ada tidaknya jentik *Aedes aegypti* pada semua kontainer atau tempat penampungan air di dalam maupun di luar rumah pada setiap rumah. Ukuran yang digunakan temuan positif dan negatif.
   c. Mengukur temuan nyamuk *Aedes aegypti* dewasa dengan cara menghitung jumlah nyamuk yang tertangkap istirahat di dalam rumah pada setiap rumah. Ukuran yang digunakan temuan positif dan negatif.

d. Untuk mengetahui nyamuk *parous* dilakukan pembedahan indung telur nyamuk *Aedes aegypti* betina yang tertangkap istirahat . Apabila ovarium sudah pernah membesar berarti nyamuk sudah pernah bertelur atau *parous*. Mengukur temuan nyamuk parous dengan cara menghitung jumlah nyamuk betina yang ovariumnya sudah pernah membesar. Ukuran yang digunakan temuan positif dan negatif.

3. Untuk mengetahui dilatasi nyamuk dalam penelitian ini dilakukan dengan pembedahan sehingga dapat diketahui kondisi indung telur (Ovarium) nyamuk *Aedes aegypti*. Apabila kondisi indung telur menunjukkan pembesaran 1 kali berarti dilatasi I, pembesaran 2 kali berarti dilatasi II, dan seterusnya. Ukuran yang digunakan dilatasi I dan dilatasi lebih dari 1 kali.

Pengumpulan data di lapangan dengan kegiatan survei penangkapan nyamuk *Aedes aegypti*, survey jentik dan pemasangan ovitrap secara longintudinal selama 6 kali dengan interval 1 minggu sekali dari bulan Juli sampai Agustus 2003

3.8 Pengolahan Data

Pengolahan data dimulai dari entri data dan editing dengan menggunakan software SPSS.10 for Windows. Analisis yang dilakukan meliputi :

1. Editing
2. Koding
3. Tabulasi
4. Entri data

3.9 Analisis Data

Analisa dilaksanakan secara univariat dan bivariat .

1. Analisa Univariat

   Analisa ini dilakukan pada semua variabel penelitian, penyajian dari analisa ini dalam bentuk tabel dan grafik.

2. Analisa Bivariat

   Analisa ini dilakukan untuk melihat perbedaan temuan telur dalam rumah, temuan telur di luar rumah, temuan jentik, temuan nyamuk dewasa, temuan nyamuk *parous* dan dilatasi nyamuk dari di daerah dataran rendah dan dataran tinggi. Uji bivariat berupa tabel 2 X 2 dengan menggunakan uji *chi-square*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 HASIL PENELITIAN

4.1.1 GAMBARAN KARAKTERISTIK LOKASI PENELITIAN.

4.1.1.1 Desa Ngringo Kecamatan Jaten

Desa Ngringo merupakan salah satu desa dari tiga desa di wilayah Kerja Puskesmas Jaten II Kecamatan Jaten, terletak di perbatasan wilayah Kabupaten Karanganyar dengan Kota Solo dengan ketinggian rata-rata 98 meter di atas permukaan air laut. Batas wilayah desa Ngringo sebelah utara desa Sroyo Kecamatan Jaten, sebelah Barat Bengawan Solo, sebelah Selatan Kabupaten Sukoharjo dan sebelah Timur Desa Jetis dan Desa Dagen Kecamatan. Jaten dengan luas wilayah 420.266 Ha.

Desa Ngringo terbagi menjadi 8 Dusun, 23 RW dan 150 RT dengan jumlah penduduk 22.503 jiwa, yang terdiri dari laki-laki 11.316 jiwa (50.3 %) dan perempuan 11.187 jiwa (49,7 %) dengan jumlah Kepala Keluarga sebanyak 5.866 KK. Jumlah rumah di Desa Ngringo ada 7.125 rumah dengan kriteria rumah sehat 5.642 (78,9 %) dan rumah kurang sehat 1.501 (21,2 %) Penyediaan air bersih 56,86 % menggunakan PDAM , 42 % menggunakan sumur gali dan 1,14 % menggunakan sumur pompa.

Di lokasi penelitian yaitu di Rt 02, Rw 16 dari 30 rumah yang disurvei, semua rumah menggunakan air PDAM dan mempunyai penampungan , pengelolaan sampah dilaksanakan dengan pengumpulan di TPS dekat dengan

rumah dan diangkut secara rutin oleh petugas ke TPA. Kondisi rumah dilokasi penelitian hampir sama karena lokasinya di Perumnas dengan ukuran rumah 90 m^2, antara rumah satu dengan yang lain tidak ada jarak karena semua rumah sudah dikembangkan sehingga 95% tanah tertutup bangunan. Kamar tidur masih banyak yang gelap dan kebiasaan menggantung pakaian juga masih dilakukan oleh 65% penduduk. Karena keterbatasan lahan maka pohon- pohon besar jarang ditemui dilokasi penelitian kecuali tanaman perdu dan tanaman hias dalam pot.

Sampai dengan tahun 2002, Desa Ngringo masih merupakan desa endemis DBD dan setiap tahun selalu dilaporkan kejadian penyakit demam berdarah, angka kesakitan pada tahun 2000 (IR = 0,66 per 10.000 penduduk) tahun 2001, IR = 1,13 per 10.000 penduduk, tahun 2002 IR = 1,12 per 10.000 penduduk dan tahun 2003 IR = 0,75 per 10.000 penduduk.

4.1.1.2 Kelurahan Karanganyar Kecamatan Karanganyar

Kelurahan Karanganyar merupakan salah satu kalurahan dari 12 kalurahan yang ada di wilayah Kecamatan Karanganyar. Merupakan daerah datar dengan ketinggian 480 meter di atas permukaan air laut dengan suhu maksimum 29°C, Suhu minimum 23°C banyaknya curah hujan 2.500 mm/ tahun. Luas wilayah 52.152 Ha dengan batas wilayah sebagai berikut :

- Sebelah Utara berbatasan denngan Kelurahan Bejen
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kelurahan Jungke
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kelurahan Cangakan

- Sebelah Timur berbatasan dengan Kelurahan Bejen dan Kelurahan Tegalgede.

Kelurahan Karanganyar terbagi menjadi 3 Dusun / Lingkungan, 10 RW dan 35 RT dengan jumlah penduduk 4.944 orang terdiri dari laki-laki 2.161 orang (43,7 %) dan perempuan 2.783 orang (56,3 %), jumlah kepala keluarga 1.037 KK. Jumlah rumah di Kelurahan Karanganyar 992 rumah terdiri dari rumah dengan type rumah sehat 741 (80,37 %) rumah kurang sehat 181 rumah (19,63%) rata-rata kepadatan penghuni tiap rumah 6,67 orang/rumah. Di Kelurahan Karanganyar penyediaan air bersih didapatkan dari sarana PDAM (83 %) dan sumur gali (17 %)

Di RT 02/RWVI sebagai lokasi penelitian dari 30 rumah yang disurvei semua memiliki kamar mandi dan penampungan air, kondisi perumahan rata-rata cukup bersih, kebiasaan menggantung pakaian masih 50% dilakukan oleh masyarakat disini. Lokasi penelitian ini didaerah perkotaan tetapi situasi pedesaan masih dirasakan karena rata-rata rumahnya berukuran 150 m^2, masih ada halaman yang cukup luas sehingga masih bisa untuk menanam pohon besar.

Kelurahan Karanganyar juga merupakan desa endemis DBD, dengan jumlah kasus 7 orang (IR : 1,56 per 10.000 penduduk) pada tahun 2000, 2 kasus (IR : 0,45 per 10.000 penduduk) pada tahun 2001, dan 4 kasus (IR : 0,83 per 10.000 penduduk) tahun 2002, tahun 2003 tidak ditemukan kasus.

4.1.2 HASIL PENGUKURAN DAN ANALISA UNIVARIAT

Selama penelitian bulan Juli sampai dengan Agustus 2003, pengukuran tehadap suhu, kelembaban dan kepadatan nyamuk dilakukan 6 kali terhadap 30 rumah di Desa Ngringo dan 30 rumah di Kelurahan Karanganyar dengan interval waktu 1 minggu. Pengukuran I, II dan III pada tanggal 11, 19 dan 26 Juli, pengukuran IV, V dan VI tanggal 1, 8 dan 15 Agustus 2003. Jadi pengukuran seluruhnya sebanyak 360 kali yaitu 180 kali di desa Ngringo yang mewakili dataran rendah dan 180 kali di Kelurahan Karanganyar yang mewakili dataran tinggi.

4.1.2.1 Pengukuran Suhu dan Kelembaban

Suhu udara di dalam rumah selama penelitian di desa Ngringo berkisar antara 29 – 34 ^{0} C, rata- rata 31,93^{0}C dan Standar Deviasi 1,48. Kelembaban udara di dalam rumah selama penelitian di desa Ngringo berkisar antara 39 – 44 %, rata- rata 41,58% dan Standar Deviasi 1,15 (lampiran 1).

Suhu udara di dalam rumah selama penelitian di Kelurahan Karanganyar berkisar antara 23 – 29 ^{0} C, rata- rata 26,81^{0} C dengan Standar Deviasi 1,66. Kelembaban udara di dalam rumah selama penelitian di Kelurahan Karanganyar berkisar antara 54 – 59%, rata- rata 56,34% dengan Standar Deviasi 1,15 (lampiran 2)

4.1.2.2. Temuan Telur *Aedes aegypti*

Pengukuran terhadap ada tidaknya telur nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan dengan pemasangan perangkap telur (ovitrap) di dalam dan di luar rumah pada 30 rumah di dataran rendah dan 30 rumah di dataran tinggi.

4.1.2.2.1. Temuan Telur *Aedes aegypti* di Dalam Rumah

Temuan telur *Aedes aegypti* dari 30 rumah yang disurvei di dataran rendah 80% dan di dataran tinggi 30%. Dari data tersebut didapatkan bahwa rumah yang positif ditemukan telur *Aedes aegypti* di dalam rumah di dataran rendah lebih banyak 2,67 kali dibanding didataran tinggi.

4.1.2.2.2 Temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah

Hasil pemasangan ovitrap di luar rumah dari 30 rumah yang disurvei di dataran rendah dan 30 rumah di dataran tinggi. Hasil pemasangan ovitrap di luar rumah di dataran rendah sebanyak 73,3% positif telur sedangkan di dataran tinggi 36,7% atau ditemukan telur *Aedes aegypti* di luar rumah di dataran rendah lebih banyak 2 kali dibanding di dataran tinggi

4.1.2.3 Temuan Jentik *Aedes aegypti*

Hasil temuan jentik *Aedes aegypti* dari 30 rumah yang disurvei di dataran rendah positif 80 % dan 30 rumah di dataran tinggi positif 20 % berarti di dataran rendah rumah yang positif ditemukan jentik *Aedes aegypti* lebih banyak 4 kali dibanding di dataran tinggi

4.1.2.4 Temuan Nyamuk *Aedes aegypti*

Hasil temuan nyamuk *Aedes ae*gypti dari 30 rumah yang disurvei di dataran rendah 90 % dan di dataran tinggi 20% berarti di dataran rendah rumah yang positif ditemukan nyamuk *Aedes aegypti* lebih banyak 4,5 kali dibanding di dataran tinggi.

4.1.2.3 Temuan Nyamuk *Aedes Aegypty* Berdasarkan Jenis Kelamin Di Kabupaten Karanganyar Tahun 2003

Dari rumah yang ditemukan nyamuk *Aedes aegypti* seluruhnuya dapat ditangkap 226 ekor yaitu terdiri dari 180 ekor (79,65%) ditemukan di dataran rendah dan 46 ekor (20,35%) di dataran tinggi. Dari 180 ekor yang tertangkap di dataran rendah 28 ekor (15,6%) nyamuk jantan dan 152 ekor (84,4%) nyamuk betina. Di dataran tinggi 19 ekor (41,3%) nyamuk jantan dan 27 ekor (58,7%) nyamuk betina. Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1. Hasil Temuan Nyamuk *Aedes Aegypti* berdasarkan jenis kelamin di Kabupaten Karanganyar Tahun 2003

Tingkat Ketinggian	Temuan Nyamuk *Aedes aegypti*				Total
	Betina	%	Jantan	%	
Dataran rendah	152	84,4	28	15,6	180
Dataran tinggi	27	58,7	19	41,3	46

4.1.2.6 Temuan Nyamuk Parous

Semua nyamuk *Aedes aegypti* betina yang tertangkap dilakukan pembedahan indung telur untuk mengetahui nyamuk *parous* yaitu nyamuk yang sudah pernah bertelur guna mengukur potensi nyamuk *Aedes aegypti* di dalam transmisi DBD di lokasi penelitian. Dari 179 nyamuk betina yang tertangkap dan dilakukan pembedahan indung telur didapatkan nyamuk *parous* 115 ekor yang terdiri dari 107 ekor (70,39%) di dataran rendah dan 8 ekor (29,60%) di dataran tinggi jadi di dataran rendah rumah yang positif ditemukan nyamuk *Aedes aegypti Parous* lebih banyak 2,38 kali dibanding di dataran tinggi.

4.1.2.5 Dilatasi Nyamuk

Hasil pembedahan indung telur dari nyamuk yang *parous* dilakukan pemeriksaan terhadap pembesaran indung telur untuk menentukan perkiraan umur nyamuk. Pembesaran 1 kali berarti dilatasi I, pembesaran 2 kali berarti dilatasi II dan pembesaran 3 kali dilatasi III. Temuan nyamuk di dataran rendah dilatasi I = 90 ekor (84,11%), *dilatasi II* = 14 ekor (13,08%), *dilatasi III* = 3 ekor (2,80%) dan dilatasi IV tidak ada (0%). Sedangkan di dataran tinggi dilatasi I ditemukan 7 ekor (87,5%), dilatasi II = 1 ekor (12,5%), dilatasi III dan dilatasi IV tidak ada (0%). Hasil selengkapnya dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2. Hasil Temuan Nyamuk *Aedes Aegypti* Dilatasi I, II, III dan IV Di Daerah Dataran Tinggi dan Dataran Rendah di Kabupaten Karanganyar Tahun 2003

Tingkat ketinggian	Temuan Nyamuk Aedes aegypti								Jml
	Dilatasi I	%	Dilatasi II	%	Dilatasi III	%	Dilatasi IV	%	
Dataran Rendah	90	84,11	14	13,08	3	2,80	0	0	107
Dataran tinggi	7	87,5	1	12,5	0	0	0	0	8

4.1.3 ANALISA BIVARIAT

4.1.3.1 Analisa Perbedaan Temuan Telur *Aedes aegypti* di Dalam Rumah

Tabel 4.3. Perbedaan Temuan Telur *Aedes Aegypti* Di Dalam Rumah Di Daerah Dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar Tahun 2003

Tingkat Ketinggian	Temuan Telur *Aedes aegypti* di dalam rumah				Total
	Positif (+)	%	Negatif (-)	%	
Dataran rendah	24	80,0	6	20,0	30
Dataran tinggi	9	30,0	21	70,0	30

X^2= 13,199 RP= 2,67 p= 0,00

Dari hasil analisis *chi-square* pada tingkat signifikasi 0,05 untuk melihat perbedaan temuan telur *Aedes aegypti* di dalam rumah menunjukkan bahwa secara statistik ada perbedaan temuan telur *Aedes aegypti* di dalam rumah di daerah dataran rendah dan dataran tinggi p = 0,00 (p<0,05).

4.1.3.2 Analisa Perbedaan Temuan Telur *Aedes aegypti* di Luar Rumah

Hasil analisis *chi square* untuk melihat perbedaan temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Perbedaan Temuan Telur *Aedes Aegypti* Di Luar Rumah Di Daerah Dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar Tahun 2003

Tingkat Ketinggian	Temuan Telur *Aedes aegypti* di Luar Rumah				Total
	Positif (+)	%	Negatif (-)	%	
Dataran rendah	22	73,3	8	26,7	30
Dataran tinggi	11	36,7	19	63,3	30

X^2= 6,734 RP= 1,97 p= 0,09

Dari hasil analisis *chi-square* pada tingkat signifikasi 0,05 menunjukkan bahwa secara statistik tidak ada perbedaan antara temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah di daerah dataran rendah dan dataran tinggi p = 0,09 (p>0,05).

4.1.3.3 Analisa Perbedaan Temuan Jentik *Aedes aegypti*

Tabel 4.5. Perbedaan Temuan jentik *Aedes Aegypti* Di Daerah Dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar Tahun 2003

Tingkat Ketinggian	Temuan jentik *Aedes aegypti*				Total
	Positif (+)	%	Negatif (-)	%	
Dataran rendah	24	80,0	6	20,0	30
Dataran tinggi	6	20,0	24	80,0	30

X^2= 19,267 RP= 4 p= 0,00

Dari hasil analisis *chi-square* pada tingkat signifikasi 0,05 menunjukkan bahwa secara statistik ada perbedaan temuan jentik *Aedes aegypti* di daerah dataran rendah dan di dataran tinggi p = 0,00 (p<0,05).

4.1.3.4 Analisa Perbedaan Temuan Nyamuk *Aedes aegypti*

Tabel 4.6. Perbedaan Temuan nyamuk *Aedes Aegypti* Dewasa Di Daerah Dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar Tahun 2003

Tingkat Ketinggian	Temuan nyamuk *Aedes aegypti*				Total
	Positif (+)	%	Negatif (-)	%	
Dataran rendah	27	90,0	3	10,0	30
Dataran tinggi	6	20,0	24	80,0	30

X^2= 26,936 RP= 4,5 p= 0,00

Dari hasil analisis *chi-square* pada tingkat signifikasi 0,05 menunjukkan bahwa secara statistik ada perbedaan temuan nyamuk dewasa di daerah dataran rendah dan di dataran tinggi p = 0,05 (p<0,05).

4.1.3.5 Analisa Perbedaan Temuan Nyamuk *Aedes Aegypti Parous.*

Tabel 4.7. Perbedaan Temuan *Aedes Aegypti Parous* Di Daerah Dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar Tahun 2003

Tingkat Ketinggian	Temuan nyamuk *Aedes aegypti Parous*				Total
	Positif (+)	%	Negatif (-)	%	
Dataran rendah	107	70,39	45	29,61	152
Dataran tinggi	8	29,63	19	71,37	27

X^2= 14,859 RP= 2,38 p= 0,00

Dari hasil analisis *chi-square* menunjukkan bahwa secara statistik ada perbedaan temuan nyamuk *parous* di daerah dataran rendah dan di dataran tinggi . p = 0,00 (p<0,05).

4.1.3.6 Analisa Perbedaan Dilatasi Nyamuk *Aedes Aegypti.*

Tabel 4.8. Perbedaan Temuan Nyamuk *Aedes aegypti* Dilatasi I dan Dilatasi > I Di Daerah Dataran tinggi dan dataran rendah di Kabupaten Karanganyar Tahun 2003

Tingkat Ketinggian	Temuan dilatasi nyamuk *Aedes aegypti*				Total
	Dilatasi I	%	Dilatasi > I	%	
Dataran rendah	90	84,11	17	15,89	107
Dataran tinggi	7	87,5	1	12,5	8

X^2= 0,00 RP= 0,88 p= 1,00

Dari hasil analisis *chi-square* pada tingkat signifikasi 0,05 menunjukkan bahwa secara statistik tidak ada perbedaan temuan dilatasi nyamuk di daerah dataran rendah dan di dataran tinggi. p = 1,00 (p>0,05)

UPT-PUSTAK-UNDIP

4.2 PEMBAHASAN

4.2.1 Suhu dan kelembaban

Hasil pengukuran suhu udara di dalam rumah di dataran rendah (di Desa Ngringo) selama penelitian berkisar antara 29-34^{0}C, rata- rata 31,93^{0}C dengan Standar Deviasi 1,48 dan di dataran tinggi (di Kelurahan Karanganyar) suhu antara 25 - 29^{0}C, rata- rata 25,81^{0}C dengan Standar Deviasi 1,66.

Hasil pengukuran kelembaban di dataran rendah antara 39-44%, rata- rata 41,58% dengan Standar Deviasi 1,15 dan di dataran tinggi antara 54-59%, rata-rata 56,34% dengan Standar Deviasi 1,15.

Perbedaan suhu dan kelembaban ini kecuali karena pengaruh perbedaan tingkat ketinggian juga karena tipe rumah yang berbeda di dua lokasi tersebut. Lokasi penelitian di dataran rendah yaitu di Desa Ngringo, rumahnya rata-rata berukuran 90 m^2 dan atap rendah. Jarak antar rumah hampir tidak ada dan sekitar perumahan gersang karena tidak ada pohon-pohon besar sehinggga membuat suhu di dalam rumah panas. Tipe rumah di dataran tinggi (di Kelurahan Karanganyar) lebih besar dan atap tinggi. Jarak antar rumah rata-rata 2 – 3 meter serta banyak pohon-pohon besar disekitarnya sehingga membuat suhu di dalam rumah lebih sejuk.

4.2.2 Temuan telur Aedes aegypti

Pemasangan ovitrap selama 6 minggu, setiap minggu diperiksa ada telurnya atau tidak kemudian diganti kertas filter dan air di dalam ovitrap. Hasil yang didapatkan untuk pemasangan ovitrap di dalam rumah, di dataran rendah (di

Desa Ngringo) 80% positif ditemukan telur *Aedes aegypti* sedangkan di dataran tinggi (di Kelurahan Karanganyar) hanya ditemukan ovitrap yang positif telur *Aedes aegypti* sebanyak 30%, jadi di dataran rendah rumah yang positif telur *Aedes aegypti* 2,67 kali lebih banyak daripada di dataran tinggi.

Bila dihubungkan dengan suhu yang tercatat pada saat penggantian ovitrap antara jam 07.30 – 12.00 WIB di Desa Ngringo suhu berkisar 29-34^{0}C, di Kelurahan Karanganyar 25-29^{0}C , hal ini berlawanan dengan teori bahwa suhu optimal bagi nyamuk *Aedes aegypti* untuk meletakkan telurnya pada suhu 20-30^{0}C (Iskandar, dkk, 1985) karena suhu yang optimum didapatkan di Kelurahan Karanganyar, tetapi temuan telur *Aedes aegypti* lebih banyak ditemukan di Desa Ngringo. Hal ini mungkin karena pengukuran suhu dilakukan hanya waktu sesaat, tidak secara beruntun yaitu setiap satu minggu dilakukan satu kali antara jam 07.30 – 12.00 WIB. Padahal *Aedes aegypti* biasanya meletakkan telur pada waktu matahari sebelum terbenam (Suroso, 1983).

Hasil dari pemasangan ovitrap di luar rumah, di Desa Ngringo ada 73,3% ovitrap yang positif ditemukan telur *Aedes aegypti.* Di Kelurahan Karanganyar ditemukan positif telur *Aedes aegypti* sebanyak 36,7%. Berarti sama dengan temuan telur *Aedes aegypti* pada ovitrap di dalam rumah yaitu suhu optimum untuk meletakkan telur terdapat di Kelurahan Karanganyar tetapi temuan telur lebih banyak di Desa Ngringo.

Kalau dibandingkan temuan telur *Aedes aegypti* di dalam dan di luar rumah meskipun tidak jauh berbeda tetapi masih lebih banyak ditemukan telur

dalam ovitrap yang di pasang di dalam rumah baik di dataran rendah (Desa Ngringo) maupun di dataran tinggi (di Kelurahan Karanganyar).

Sesuai pendapat Thamson bahwa nyamuk *Aedes aegypti* lebih senang meletakkan telurnya pada lokasi yang agak gelap daripada yang terang, lebih senang pada lokasi sekitar rumah dibanding di kebun atau di halaman. Peletakan ovitrap di dalam rumah pada tempat yang gelap yang berdekatan dengan aktivitas manusia. Keadaan ini juga sesuai dengan hasil penelitian M.J Nelson tentang tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* di Jakarta tahun 1985 yang diperoleh data bahwa pupa lebih banyak ditemukan pada kontainer di dalam rumah dibanding di luar rumah karena *Aedes aegypti* lebih beradaptasi di dalam rumah. Selain itu nyamuk betina bertahan lebih baik pada ruangan dalam kontainer yang gelap untuk meletakkan telurnya.

Secara statistik ada perbedaan temuan telur *Aedes aegypti* di dalam rumah di daerah dataran rendah dan dataran tinggi ($p<0,05$). Hal ini sesuai dengan teori bahwa di dataran rendah (kurang dari 500 m di atas permukaan air laut). Populasi nyamuk *Aedes aegypti* dari sedang hingga tinggi, semakin tinggi tempatnya populasi semakin berkurang (Suroso, 2000).

Hasil uji analisis *chi square test* menunjukkan tidak ada perbedaan temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah di daerah dataran rendah dan dataran tinggi ($p>0,05$). Hal ini bisa terjadi karena nyamuk dalam meletakkan telurnya selain suhu dan kelembaban juga dipengaruhi oleh ada dan tidaknya makanan serta ada tidaknya musuh.

4.2.3 Temuan Jentik *Aedes aegypti*

Selama penelitian ,jumlah rumah yang ditemukan ada jentik *Aedes aegypti* di Desa Ngringo (di dataran rendah) sebanyak 80% dan di Kelurahan Karanganyar 20% (di dataran rendah lebih banyak 4 kali dibanding di dataran tinggi). Baik di Desa Ngringo maupun di Kelurahan Karanganyar jentik ditemukan di bak mandi dan di tandon air yang ada di dalam rumah, pada kontainer alamiah tidak ditemukan karena penelitian dilaksanakan pada musim kemarau sehingga tidak ada air yang tergenang pada kontainer di luar rumah. Tingginya temuan jentik *Aedes aegypti* di Desa Ngringo berkaitan dengan penyediaan air yang ada, penyediaan air dari PDAM tetapi karena sering macet, sebagian besar penduduk di lokasi penelitian membuat tandon air dari drum. Selain itu kebiasaan masyarakat dalam melakukan PSN juga mempengaruhi kepadatan jentik. Hal ini terlihat pada awal penelitian *House Indexnya* 50%, pada penelitian selanjutnya House Indexnya menurun menjadi 26,6% karena mereka tahu akan dilakukan penelitian lagi sehingga bak mandi dan tandon air yang ada dibersihkan..

Di Kelurahan Karanganyar kondisinya berbeda, persediaan air lancar sehingga orang lebih sering menguras kamar mandinya.

Dari hasil analisa *chi square* ada perbedaan proporsi temuan jentik *Aedes aegypti* di dataran rendah dan di dataran tinggi. Hal ini bisa terjadi, kecuali adanya perbedaan kondisi penyediaan air, perbedaan suhu dan kelembaban juga

mempengaruhi. Semakin rendah suhunya dan tinggi kelembabannya temuan jentik *Aedes aegypti* semakin berkurang. Tetapi hal ini berlawanan dengan hasil penelitian Busri (1998) pada suhu rata-rata 30,67^{0}C dan kelembaban 63,89% didapatkan *House Index* (HI) = 22,07%, pada suhu rata-rata 27,25^{0}C dan kelembaban 75,60% didapatkan *House Index* (HI) = 22,18%.

4.2.4 Temuan nyamuk *Aedes aegypti* dewasa

Selama 6 kali survei, di dataran rendah (di Desa Ngringo) 90% rumah yang diperiksa positif ditemukan nyamuk *Aedes aegypti* meskipun lokasi rumah setiap kali survai tidak sama. Di dataran tinggi (di Kelurahan Karanganyar) ditemukan nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 20%. Nyamuk *Aedes aegypti* di Desa Ngringo ditemukan di tempat yang agak gelap sedang hinggap istirahat di baju yang bergantungan dan di gorden serta di tembok dekat tempat menonton TV atau di kamar tidur.

Di Kelurahan Karanganyar meskipun kebiasaan menggantung pakaian juga banyak dilakukan di lokasi penelitian, tetapi nyamuk *Aedes aegypti* susah didapatkan. Apabila dalam ovitrap terdapat telur, biasanya di rumah ditemukan nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini dapat diterima karena *Aedes aegypti* bearada atau istirahat tidak jauh dari tempat bertelur dan dekat dengan manusia untuk menghisap darah (Suroso, 2000). Penangkapan nyamuk dilakukan pada jam 07.30 – 12.00 WIB. Waktu ini merupakan waktu nyamuk *Aedes aegypti* menggigit manusia yang ada di dalam rumah, setelah menggigit selama menunggu waktu pematangan telur nyamuk akan berkumpul untuk hinggap beristirahat di tempat yang kondisinya optimum yaitu tempat yang gelap, lembab dansedikit angin. Pada

penelitian, tidak dilihat kondisi nyamuk yang tertangkap dalam kondisi perut *unfed* (perut kosong) atau belum berisi darah atau kondisi *fed* yaitu nyamuk dengan perut berisi darah.

Hasil penangkapan *Aedes aegypti* selama penelitian di dataran rendah didapatkan 84,4% nyamuk betina dan 15,6% nyamuk jantan, di dataran tinggi didapatkan nyamuk betina 58,7% dan nyamuk jantan 41,3%. Dari data ini menunjukkan bahwa temuan nyamuk *Aedes aegypti* lebih banyak nyamuk betina dibanding nyamuk jantan baik di dataran tinggi maupun di dataran rendah (di dataran rendah nyamuk betina 5,4 kali lebih banyak dibanding nyamuk jantan dan di dataran tinggi nyamuk betina 1,4 kali lebih banyak dibandingkan nyamuk jantan. Hal ini disebabkan nyamuk betina banyak tinggal di dalam rumah karena mendekatkan diri dengan makanannya yaitu darah untuk mematangkan telurnya. Sedangkan nyamuk jantan lebih banyak di luar rumah dan istirahat di tanaman.

Dari hasil uji statistik, ada perbedaan temuan nyamuk *Aedes aegypti* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi . Rata-rata suhu udara selama penelitian di dataran rendah 29-34^{0}C, kelembaban 39-44% dengan rata- rata 41,57%. Di dataran tinggi suhu selama penelitian 25-29^{0}C. Sedangkan kelembabannya 54-59%. Bila dilihat suhunya di dataran tinggi masuk dalam suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk yaitu pada suhu 25 – 27^{0}C, di dataran rendah didapatkan suhu lebih tinggi. Begitu pula untuk kelembabannya, kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk akan pendek tetapi di dataran rendah kelembaban rata-rata hanya 31,93% tetapi temuan nyamuk dewasa lebih banyak.

Dari beberapa penelitian yang pernah dilakukan belum ada yang menulis tentang ketinggian yang dihubungkan dengan kepadatan nyamuk *Aedes aegypti*, tetapi hasil penelitian Hasan Busri (1998) di Srondol Wetan Kotamadya Semarang dengan suhu rata-rata 30,67^{0}C didapatkan hasil kepadatan nyamuk *Aedes aegypti* 1,65 per orang per jam dan di Kalibening Kotamadya Salatiga suhu rata-rata 27,25^{0}C. Angka kepadatan nyamuk (*Bitting Rate* = 0,53/orang/jam).

4.2.5 Temuan nyamuk *parous*

Nyamuk *parous* adalah nyamuk yang kondisi indung telurnya menunjukkan sudah pernah bertelur yang berarti sudah pernah menggigit manusia.

Pengukuran persentase nyamuk *parous* dilakukan untuk mengukur potensi nyamuk *Aedes aegypti* dalam transmisi DBD di lokasi penelitian. Di dataran rendah ditemukan nyamuk *parous* 70,39% (di dataran rendah temuan nyamuk *parous* 13,4 kali dibanding di dataran tinggi) dan di dataran tinggi 29,63%.

Perbedaan temuan nyamuk *parous* di dataran tinggi dan di dataran rendah berkaitan dengan umur nyamuk. Di dataran rendah umur nyamuk lebih panjang sehingga nyamuk masih bisa bertahan hidup sampai masa bertelur tetapi di dataran tinggi umur nyamuk pendek atau sudah mati sebelum sampai masa bertelur sehingga nyamuk yang ditemukan di dataran tinggi yaitu nyamuk yang baru yang belum pernah bertelur. Banyaknya nyamuk *parous* menunjukkan banyaknya nyamuk yang sudah bertelur berarti sudah pernah menggigit manusia. Karena di lokasi penelitian baik di dataran rendah maupun di dataran tinggi selama penelitian berlangsung tidak ada kasus DBD sehingga tidak dapat

dianalisa hubungan antara persentase nyamuk *parous* dengan penderita DBD. Penelitian yang dilakukan Busri, dkk (1998) menunjukkan hubungan persentase *parous* dengan kasus DBD berkorelasi negatif.

Hasil uji statistik dengan *chi square test* menunjukkan ada perbedaan nyamuk *parous*. di daerah dataran rendah dan dataran tinggi , berarti semakin tinggi tempat (daerah) persentase nyamuk *parousnya* semakin berkurang. Hal ini bisa diterima karena semakin tinggi lokasi proses fisiologis nyamuk semakin lambat begitu juga proses biologisnya.

4.2.6 Dilatasi nyamuk

Untuk memperkirakan umur nyamuk secara fisiologis lebih lanjut, dilakukan pemeriksaan terhadap pembesaran indung telur pada nyamuk *parous*. Apabila pada indung telur terdapat pembesaran 1 kali disebut dilatasi I atau nyamuk pernah bertelur 1 kali berarti telah melalui satu siklus gonotropik, kira-kira umur nyamuk 3-4 hari. Bila ada 2 pembesaran pada indung telur, maka disebut dilatasi II, perkiraan umur nyamuk 2 X 4 hari = 8 hari, dilatasi III perkiraan umur nyamuk 3 x 4 hari = 12 hari. Di dataran rendah nyamuk Dilatasi I atau nyamuk yang pernah bertelur 1 kali = 84,11% , nyamuk dengan dilatasi II = 13,08%, dilatasi III = 2,80% dan dilatasi IV tidak ditemukan. Sedangkan di dataran tinggi nyamuk dengan dilatasi I sebesar 87,5%, nyamuk dengan dilatasi II = 12,5%, dan dilatasi III dan IV tidak ditemukan. Hal ini dapat dikatakan bahwa di dataran rendah maupun di dataran tinggi nyamuk *Aedes aegypti* yang ditemukan sebagian besar nyamuk yang masih muda atau baru bertelur 1 kali atau baru berusia 4 hari.

Dari hasil uji statistik didapatkan hasil bahwa tidak ada perbedaan proporsi temuan dilatasi nyamuk *Aedes aegypti* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan ketinggian lokasi tidak selalu diikuti peningkatan umur nyamuk begitu juga peningkatan kepadatan tidak selalu diikuti dengan peningkatan umur nyamuk. Hal ini sesuai dengan yang ditemukan di dataran rendah dari temuan telur, jentik dan nyamuk dewasa selalu lebih tinggi dibandingkan temuan di dataran tinggi. Tetapi bila dilihat dari umur nyamuknya tidak ada perbedaan.

Bila dilihat dari keseluruhan temuan selama penelitian baik berupa temuan telur, temuan jentik sampai temuan nyamuk dewasa didataran rendah selalu lebih banyak temuan dibanding didataran tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* lebih baik didataran rendah dari pada didataran tinggi. Faktor yang berhubungan dengan kehidupan *Aedes aegypti* meliputi tingkat ketinggian, jenis kontainer, sistim persediaan air bersih, kepadatan hunian rumah, kepadatan rumah, kebiasaan memelihara ikan, adanya parasit atau kuman-kuman patogen sebagai musuhnya.

Perbedaan ketinggian lokasi membuat adanya perbedaan suhu dan kelembaban, di dataran rendah yaitu didesa Ngringo suhu berkisar 29 – 34 0C dengan kelembaban 54 – 59 %.

Kondisi perumahan didataran rendah dan didataran tinggi juga berbeda, di daerah dataran rendah merupakan komplek perumahan sehingga model dan luas rumah sama. Luas rumah rata- rata 90 m^2, atap rumah rendah dari bahan asbes dan jarak rumah satu dengan yang lain hampir tidak ada. Didaerah dataran tinggi yaitu

di Kelurahan Karanganyar model rumah lebih besar dan tinggi, jarak antar rumah 2 – 3 meter dan sekitar rumah masih terdapat pohon- pohon besar sehingga membuat kondisi dalam rumah tidak panas.

Persediaan air didataran rendah dan didataran tinggi menggunakan air PDAM tetapi didataran rendah karena sering macet maka masyarakat biasa membuat tandon air dari drum sehingga akan menambah tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* . Kebiasaan masyarakat tidak melakukan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) akan memberi peluang bagi *Aedes aegypti* untuk berkembangbiak.

Kepadatan hunian rumah didataran rendah lebih padat dibanding didataran tinggi, dengan ukuran rumah 90 meter persegi rata - rata dihuni 4 – 5 orang. Semakin banyak orang, nyamuk akan semakin terjamin kehidupannya karena *Aedes aegypti* bersifat antropophilik, membutuhkan darah manusia untuk proses pematangan telurnya.

Dengan adanya kondisi yang menguntungkan bagi kehidupan *Aedes aegypti* berarti siklus kehidupan yang dimulai dari stadium telur, jentik, pupa sampai nyamuk dewasa tidak terhambat sehingga populasi nyamuk *Aedes aegypti* didataran rendah lebih padat dibanding didataran tinggi.

Program pemberantasan penyakit DBD bertujuan mengurangi angka kesakitan dan kematian karena DBD, karena vaksin untuk mencegah dan obat khusus untuk penyembuhan belum ada maka pemberantasan vektor DBD yaitu nyamuk *Aedes aegypti* merupakan satu- satunya metode dalam pencegahan dan pemberantasan DBD. Pemberantasan vektor bertujuan untuk memutuskan mata

rantai siklus kehidupan nyamuk *Aedes aegypti*, dengan demikian nyamuk tidak bisa bertahan hidup dan berkembangbiak. Metode yang effektif untuk pembasmian nyamuk *Aedes aegypti* yaitu dengan pemberantasan sarang nyamuk yang dikenal dengan PSN, dilakukan dengan melaksanakan 3 M (Menguras, Menutup dan Mengubur) tempat- tempat perindukan *Aedes aegypti*. Dikatakan efektif karena bisa dilaksanakan sendiri oleh masyarakat dan lebih murah dibanding cara yang lain.

Pengendalian penyakit DBD tergantung pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor DBD karena belum ada vaksin untuk mencegah dan obat-obatan khusus untuk penyembuhannya (Suroso, 2000). Upaya pemberantasan atau mengurangi perkembangbiakan vektor bertujuan untuk mengurangi kontak vektor dengan manusia dan kemampuan nyamuk sebagai vektor DBD dipengaruhi oleh faktor kepadatan vektor dan lama hidup vektor. Oleh karena itu aspek vektor dan lingkungan sangat penting untuk dikaji dalam meningkatkan keberhasilan pengendalian vektor.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil survei dan pembahasan tentang perbedaan karakteristik nyamuk *Aedes aegypti* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Proporsi temuan nyamuk *Aedes aegypti* yang berupa temuan telur di dalam rumah, temuan telur di luar rumah, temuan jentik, temuan nyamuk dewasa, temuan nyamuk *parous* dan temuan dilatasi nyamuk di daerah dataran rendah lebih banyak dibanding proporsi temuan di dataran tinggi.
2. Ada perbedaan proporsi temuan telur *Aedes aegypti* di dalam rumah di daerah dataran tinggi dan dataran rendah
3. Tidak ada perbedaan proporsi temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah di daerah dataran tinggi dan dataran rendah
4. Ada perbedaan proporsi temuan jentik *Aedes aegypti* di daerah dataran tinggi dan dataran rendah.
5. Ada perbedaan proporsi temuan nyamuk *Aedes aegypti* dewasa di daerah dataran tinggi dan dataran rendah
6. Ada perbedaan proporsi temuan nyamuk *Aedes aegypti parous* di daerah dataran tinggi dan dataran rendah
7. Tidak ada perbedaan proporsi temuan nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan dilatasinya (dilatasi I dan dilatasi > I) di daerah dataran tinggi dan dataran rendah.

5.2. SARAN

1. Penelitian perlu dilanjutkan pada musim penghujan sehingga dapat diketahui perbedaan karakteristik nyamuk *Aedes aegypti* pada saat musim kemarau dan musim penghujan serta pada saat ada kasus sehingga dapat diketahui pengaruhnya terhadap penularan penyakit.
2. Dalam merencanakan pencegahan penyakit DBD perlu didukung data entomologi tentang kepadatan nyamuk *Aedes aegypti* dan n kondisi dilatasi nyamuk untuk mengetahui umur nyamuk, karena meskipun kepadatan nyamuk rendah tetapi umur nyamuk panjang potensi dalam transmisi DBD lebih besar.
3. Dalam upaya pencegahan dan pemberantasan DBD, Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) *Aedes aegypti* merupakan metode yang efektif, oleh karena itu penggerakan masyarakat dalam melaksanaan PSN harus dilakukan secara terus menerus.

BAB VI

RINGKASAN

Demam Berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah kesehatan di Indonesia karena angka kejadian (Insidence Rate) cukup tinggi serta menimbulkan keresahan masyarakat karena sering menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB), menyerang anak-anak dengan penyebaran penyakit yang sangat cepat dan menimbulkan kematian dalam waktu yang singkat.

Masih berjangkit dan menyebarnya DBD di berbagai wilayah Indonesia karena masih tersebar luasnya nyamuk penular DBD yaitu *Aedes aegypti*. Hasil survei jentik yang dilakukan oleh Sub Dit Arbovirosis pada tahun 1997 di 7 kota yaitu Padang, Jambi, Bandung, Yogyakarta, Bantul, Pontianak dan Singkawang bahwa rata-rata Angka Bebas Jentik (ABJ) di rumah, di sekolah dan di tempat-tempat umum sekitar 70%. Berarti masih ada 30% rumah yang terdapat jentik *Aedes aegypti (House Index* = 30%). Di Propinsi Jawa Tengah, menurut Laporan Situasi DBD Jateng tahun 2000 rata-rata ABJ = 92,2% atau HI = 7,8%.

Kabupaten Karanganyar dengan ketinggian rata-rata 511 meter di atas permukaan air laut merupakan salah satu daerah endemis DBD di Jawa Tengah. Jumlah desa terjangkit DBD setiap tahun bertambah, tahun 2000 ada 39 desa (22%), tahun 2001 menjadi 45 desa (25,4%). Selama tahun 2001 telah dilaporkan terjadi 102 kasus DBD (IR = 1,3 per 10.000 penduduk), CFR = 0,9%. Dari pantauan epidemiologi beberapa kecamatan endemis, kasus DBD cenderung meningkat dibanding tahun-tahun sebelumnya. Kecamatan-kecamatan yang masuk dalam

kecamatan endemis terletak pada ketinggian rata-rata 500 meter di atas permukaan air laut. Kecamatan yang terletak di ketinggian lebih dari 500 meter di atas permukaan air laut cenderung angka kejadian penyakit DBDnya rendah atau tidak ada sama sekali. Ketinggian merupakan faktor penting yang membatasi penyebaran *Aedes aegypti*, di dataran rendah (kurang dari 500 meter di atas permukaan air laut) tingkat populasi nyamuk dari sedang hingga tinggi dan di daerah pegunungan (lebih dari 500 meter di atas permukaan air laut) populasinya rendah (WHO, 2000).

Survei pendahuluan telah dilakukan di Kelurahan Tawangmangu, Kecamatan Tawangmangu yang terletak pada ketinggian rata-rata 1200 meter di atas permukaan air laut dan di Desa Bangsri, Kecamatan Karangpandan dengan ketinggian lokasi 600 meter di atas permukaan air laut hasilnya tidak ditemukan nyamuk *Aedes aegypti* baik yang berupa telur, jentik maupun nyamuk dewasa. Desa Ngringo, Kecamatan Jaten dengan ketinggian lokasi 98 meter di atas permukaan air laut merupakan desa endemis DBD. Tahun 2000 ada 7 kasus (IR = 0,66 per 10.000 penduduk), tahun 2001 menjadi 12 kasus (IR = 1,13 per 10.000 penduduk), tahun 2002 ada 12 kasus (IR = 1,12 per 10.000 penduduk) dan tahun 2003 ada 8 kasus IR menjadi 0,75 per 10.000 penduduk, HI berdasarkan laporan dari puskesmas 76%. Kelurahan Karanganyar, Kecamatan Karanganyar yang terletrak di ketinggian 480 meter di atas permukaan air laut juga merupakan kelurahan endemis DBD dengan jumlah kasus pada tahun 2000 sebanyak 7 kasus (IR = 1,56 per 10.000 penduduk), tahun 2001 ada 2 kasus (IR = 0,45 per 10.000 penduduk), tahun 2002 menjadi 4 kasus (IR = 0,83 per 10.000 penduduk), tahun 2003 tidak ada kasus DBD, sedangkan HI berdasarkan hasil survei puskesmas sebesar 63,3%.

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis perbedaan karakteristik nyamuk *Aedes aegypti* yang meliputi temuan telur, temuan jentik, temuan nyamuk dewasa, temuan nyamuk *parous* dan temuan dilatasi nyamuk di dataran rendah dan di dataran tinggi di Kabupaten Karanganyar.

Jenis penelitian yang digunakan adalah studi observasional dengan rancangan *cross sectional* untuk menganalisis perbedaan temuan dan umur nyamuk *Aedes aegypti* dengan tingkat ketinggian lokasi.

Sebagai unit analisis dalam penelitian ini adalah rumah dengan populasi studi yaitu semua rumah yang ada di Desa Ngringo yang berjumlah 4.588 rumah dan semua rumah yang ada di Kelurahan Karanganyar yang berjumlah 2.706 rumah. Sampel penelitian adalah 30 rumah dari Desa Ngringo yang mewakili dataran rendah dan 30 rumah dari Kelurahan Karanganyar yang mewakili dataran tinggi, pemilihan sampel dilakukan secara acak sederhana.

Variabel bebas dalam penelitian ini yaitu ketinggian lokasi dan variable terikatnya kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* yang dilihat dari kepadatan dan umur nyamuk serta variabel antara yaitu suhu dan kelembaban di dataran tinggi dan di dataran rendah.

Analisa data dilakukan melalui dua tahap yaitu analisis deskriptif dan analisa bivariat. Analisa deskriptif untuk temuan telur, temuan jentik, temuan nyamuk dewasa, temuan nyamuk *parous* dan temuan dilatasi nyamuk *Aedes aegypti* di dataran rendah dan di dataran tinggi. Analisa bivariat untuk perbedaan temuan telur, temuan jentik, temuan nyamuk dewasa, temuan nyamuk parous dan temuan dilatasi nyamuk

Aedes aegypti di daerah dataran rendah dan dataran tinggi dengan menggunakan uji statistik *chi square* berupa tabel 2 X 2.

Hasil analisa deskriptif bahwa temuan telur *Aedes aegypti* di dalam rumah di dataran rendah 2,67 kali lebih banyak dibanding temuan di dataran tinggi, temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah di dataran rendah 2 kali lebih banyak dibanding temuan di dataran tinggi, temuan jenti *Aedes aegypti* di dataran rendah 4 kali lebih banyak dibanding temuan di dataran tinggi, temuan nyamuk *Aedes aegypti* dewasa di dataran rendah 4,5 kali lebih banyak dibanding temuan di dataran tinggi, temuan nyamuk *parous* di dataran rendah 2,38 kali lebih banyak dibanding temuan di dataran tinggi dan temuan umur nyamuk di dataran rendah umurnya lebih tua daripada temuan nyamuk di dataran tinggi.

Berdasarkan hasil analisa bivariat menunjukkan perbedaan proporsi temuan telur *Aedes aegypti* di dalam rumah X^2 =13,199, Rp = 2,67, p = 0,00 (p< 0,05), perbedaan proporsi temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah X^2 = 6,734, Rp = 1,97, p = 0,09 (p > 0,05), perbedaan proporsi temuan jentik *Aedes aegypti* X^2 =19,267, Rp = 4, p = 0,00 (p < 0,05), perbedaan proporsi temuan nyamuk *Aedes aegypti* dewasa X^2 =26,936, Rp = 4,5, p = 0,00 (p < 0,05), perbedaan proporsi temuan nyamuk *parous* X^2 =14,859, Rp = 2,38, p = 0,00 (p < 0,05), perbedaan proporsi temuan nyamuk *Aedes aegypti* dilatasi I dan dilatasi > I X^2 =0,00, Rp = 0,88, p = 1 (p > 0,05).

Kesimpulan proporsi temuan nyamuk *Aedes aegypti* yang berupa temuan telur di dalam rumah, temuan telur di luar rumah, temuan jentk, temuan nyamuk dewasa, temuan nyamuk *parous* dan temuan dilatasi nyamuk di dataran rendah lebih banyak

dibanding temuan di dataran tinggi. Ada perbedaan proporsi temuan telur *Aedes aegypti* di dalam rumah, proporsi temuan jentik,proporsi temuan nyamuk dewasa dan proporsi temuan nyamuk *parous* di daerah dataran rendah dan dataran tinggi serta tidak ada perbedaan proporsi temuan telur *Aedes aegypti* di luar rumah dan temuan proporsi nyamuk *Aedes aegypti* berdasarkan dilatasinya di daerah dataran rendah dan dataran tinggi.

Saran dalam penelitian ini bahwa penelitian perlu dilanjutkan pada musim penghujan dan pada saat ada kasus DBD agar dapat diketahui pengaruh kepadatan dan umur nyamuk *Aedes aegypti* terhadap penularan penyakit DBD dan dalam merencanakan pencegahan penyakit DBD perlu memperhatikan umur nyamuk karena meskipun kepadatan nyamuknya rendah, tetapi jika umur nyamuk panjang maka potensi dalam tranmisi DBD lebih besar.

DAFTAR PUSTAKA

BPS, 2002, *Kabupaten Karanganyar dalam Angka 2001*, BPS Kabupaten Karanganyar, Karanganyar.

Boesri Hasan, dkk., 1999, *Penentuan Indikator Entomologi Dalam Penularan Penyakit demam Berdarah Dengue* , Medika No.3 Tahun XXV

Bruce Chwat, LJ, 1985, *Essential Malariology*, William Heinemam, Med.Books LHd, London.

Chapman R.F, 1989, *The Insect Structure and Function*, Elsever, New York

Depkes RI, 1996. *Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit Demam Berdarah Dengue*. P2M-PLP. Jakarta, 1992. Penemuan, Pertolongan dan Pelopor Penderita Penyakit Demam Berdarah Dengue, Ditjen PPM-PLP. Jakarta, 2002. Penyusunan Rencana Strategis Program Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue Kabupaten dan Kota, Dirjen PPM & PLP, Jakarta

Depkes RI, 1992, Penemuan, *Pertolongan dan Pelaporan Penderita Penyakit Demam Berdarah Dengue*, P2M-PLP, Jakarta

Depkes RI, 2002, *Penyusunan Rencana Strategis Program Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah dengan Kabupaten dan Kota*, Dirjen PPM & PLP, Jakarta.

Depkes RI, 1996, *Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit Demam Berdarah Dengue*, P2P-PLP, Jakarta.

Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar, 2002, *Laporan Desa Endemis Kabupaten Karanganyar Tahun 2002.* Sub Din P2P, Karanganyar.

Dinas Kesehatan Kabupaten Karanganyar , 2002, *Profil Kesehatan Kabupaten Karanganyar*, 2002, Laporan Desa Endemis Kabupaten Karanganyar Tahun 2002, Sub Din P2P, Karanganyar.

Dinas Kesehatan Propinsi Jawa Tengah, 2002, *Laporan Situasi Penyakit Demam Berdarah Dengue* di Jawa Tengah 2001, Sub Din P2, Semarang

Halstead and Scott, 1975. *The Agreat Neglosted Diseases of Mankind Strategies for Control Dengue*. University of Hawai : Dep. Of Trop. Med & Medical Microbiology, Hawai

UPT-PUSTAK-UNDIP

Irving, F. 1974. *Viability of Puerto Ricon Aedes aegypti Eggs After Long Periode of Storage*, New York : Masquito News Vol. 34. No. 3, New York

Iskandar Adang, 1985. *Pemberantasan Serangga dan Binatang Pengganggu.* Pedoman Bidang Studi. Jakarta : Pusdiknakes, Jakarta

Lee Hill, 1990. *Breeding and Factors Affecting Breeding of Larvae in Peninsular Malaysia.* Malaysia : Journal of Bio, Vol. 11

Marston B, 1949 The Natural History Of Mosquitos, The Mac Millon Company, New York.

Murti Bisma. 1997. *Prinsip dan Metode Riset Epidemilogi.* Gajah Mada, University Press, Yogyakarta.

Nelson and Pant, 1997. *Observation on The Breeding Habitats of Aedes aegypti in Jakarta.* New York : Who Vector and Rodent Control Research Unix Vo. 7 No. 3.

Nurjazuli & Ginanjar P, 2002. *Hubungan Faktor Kesehatan Lingkungan dengan Tinggi Rendahnya House Index (HI) di Desa Endemis dan Desa Bebas DBD di Kota Semarang.* Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia Vol. 1 No. 1 April 2002, Semarang.

Pranoto dan Soeroso, 1989. *Pencegahan dan Pemberantasan DBD Simposium DBD.* Jakarta.

Rozendaal Jan, A. 1997. *Vector Control Metodes for Use By Indiiduals and Communitas.* WHO, Jenewa.

Sastroasmoro, S. Ismael, S. 2002. *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis, Agung Seto.* Jakarta.

Setyorini Hestu Lestari, 1987. *Pengaruh Berbagai Warna pada Bejana Plastik sebagai Tempat Bertelur dan Berkembang Biak Nyamuk Aedes Aegypti dan Aedes albopictus.* KTI, APK-TS, Yogyakarta.

Siswanto Hadi, 2000. *Partisipasi Ibu Rumah Tangga Dalam Pencegahan Penyakit Demam Berdarah Dengue.* Malajah Interaksi, Januari 2000.

Sumadji, 1998. *Kesukaan Nyamuk Aedes aegypti pada Berbagai Tempat Penampungan Air Sesuai dengan Jenis Bahannya Sebagai Tempat Perindukan. Berita Epidemiologi ISSN 01236 – 0882.* Jakarta.

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.

Suroso, T. dkk. 2000. *Penyakit Demam Dengue dan Demam Berdarah Dengue.* Terjemahan dari WHO Regional Publication SEARO No. 29 "Prevention Control of Dengue and Dengue Haemoragic Fever", WHO dan Depkes RI, Jakarta.

Suroso T, 1989, *Pencegahan dan Pemberatasan DBD*, Simposium DBD tgl 27-28 November 1989, Jakarta

WHO, 1992. *Insect and Rodent Control Through Enviromental Management.* Genewa.

WHO, 1988, *Guide For Diagnosis, Treatment and Control Of Dengue Haemoragic Fever*, Genewa.

WHO, 1972, *Vector Control in International*, New York.

WHO, 1972, *Vector Ecology*, WHO Technical Report Series No. 501, WHO, Genewa.

WHO, 1975, *Ecology and Control of Vector in Public Health*, WHO Technical Report Series No. 561, WHO, Genewa.

Widyana, 1997. *Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kejadian DBD di Kabupaten Bantul.* Journal Epidemiologi Indonesia Vol. 2 Edisi 1. Jakarta.

Zulkifli. 1997. *Perilaku Masyarakat Terhadap Praktek Pemberantasan Habitat Aedes aegypti pada Lingkungan Pemukiman di Kecamatan Medan Maimun 1977.* Majalah Kesehatan Nusantara Vol. XXIX. No. 2. Medan.