

47
LIT
Papua



LAPORAN AKHIR



STUDI BIOEKOLOGI VEKTOR MALARIA DI DISTRIK SENTANI KABUPATEN JAYAPURA PROVINSI PAPUA TAHUN 2010

Pengusul
dr. Nur Hasah

**BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BIOMEDIS PAPUA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN R.I.**

2010



LAPORAN AKHIR

STUDI BIOEKOLOGI VEKTOR MALARIA DI DISTRIK SENTANI KABUPATEN JAYAPURA PROVINSI PAPUA TAHUN 2010

Pengusul

dr . Nur Hasanah .

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
PERPUSDAKARAN

Tanggal : 11-7-2012
No. Induk :
No. Rias : 48
UT

BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANG BIOMEDIS PAPUA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN RI
2010

RINGKASAN EKSEKUTIF

**Hasanah, Nur.2010. Studi Bioekologi Vektor Malaria di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua Tahun 2010
Balai Penelitian dan Pengembangan Biomedis Papua**

Malaria masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di negara-negara beriklim tropis dan sub tropis termasuk di Indonesia, yang disebabkan oleh *Plasmodium*. Menurut data Riskesdas tahun 2008 prevalensi malaria baik berdasarkan angka Diagnosa per Gejala (D/G) maupun Diagnosa (D) menunjukkan angka prevalensi cukup tinggi. Rerata provinsi Papua untuk angka D/G 65,5% sedangkan kabupaten Jayapura angka D/G sebesar 78,1%. Sampai dengan pertengahan tahun 2009 data malaria klinis di Kabupaten Jayapura terus meningkat hingga mencapai 32.4% dan merupakan angka yang cukup tinggi di antara kabupaten-kabupaten lain di Provinsi Papua.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk mengidentifikasi komposisi spesies vektor malaria, mengidentifikasi karakteristik habitat perkembangbiakan vektor malaria, mengidentifikasi perilaku vektor malaria berupa aktivitas menggigit dan perilaku istirahat nyamuk vektor malaria di lokasi penelitian dan melakukan observasi lingkungan yang berupa faktor abiotik dan biotik. Penelitian berlokasi di Desa Yobeh dan Dobonsolo Distrik Sentani Kabupaten Jayapura dengan populasi penelitian adalah nyamuk dewasa *Anopheles* spp dan stadium pradewasa nyamuk *Anopheles*. Sedangkan sampel adalah nyamuk dewasa dan stadium pradewasa *Anopheles* spp yang tertangkap pada saat penelitian. Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai November 2010 dengan kegiatan penangkapan nyamuk (outdoor, indoor, dinding, kandang), identifikasi jenis, identifikasi tempat perindukan, pencidukan jentik, rearing jentik.

Hasil penelitian ditemukan empat spesies yaitu : *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. koliensis* dan *An. subpictus*. 3 spesies diantaranya telah dilaporkan sebagai vektor malaria di Papua yaitu *Anopheles farauti*, *An.punctulatus* dan *An. koliensis* dengan tempat perindukan pada bekas galian pasir, kubangan, selokan, kolam dan sumur, dengan beberapa jenis tumbuhan air seperti rumput, lumut (*Cladophora* sp), genjer (*Urnocharis flava*), enceng gondok (*Eichornia crassipes*), serta kangkung (*Ipomoea aquatica*), dengan pH 6-7 dan suhu antara 28°C - 30°C.

Kata Kunci : Bioekologi, Vektor Malaria, Anopheles, Distrik Sentani,

DAFTAR ANGGOTA TIM PENELITIAN

No	Nama	Kesarjanaan	Kedudukan Dalam tim	Uraian Tugas
1	dr. Nur Hasanah	Dokter	Ketua Pelaksana	Bertanggung jawab terhadap penyusunan proposal sampai selesainya penelitian.
2	Yunita R Mirino, SKM	Sarjana Kesehatan Masyarakat	Peneliti	Melaksanakan seluruh kegiatan penelitian sampai pembuatan laporan
3	Mardi Rahardjo, AMKL	Ahli Madya Kesehatan Lingkungan	Teknisi	Melaksanakan pelaksanaan operasional penelitian

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
RINGKASAN EKSEKUTIF	i
DAFTAR ANGGOTA TIM PENELITI	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ISI LAPORAN	
1. Latar Belakang	1
2. Tujuan Penelitian	2
3. Manfaat Penelitian	2
4. Metode Penelitian	3
5. Hasil dan Pembahasan	9
6. Kesimpulan dan Saran	22
7. Ucapan Terima Kasih	23
8. Daftar Kepustakaan	24

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Macam habitat perkembangbiakan dan kepadatan jentik nyamuk <i>Anopheles</i> spp di Desa Yobeh dan Dobonsolo bulan Oktober-November 2010 di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura	10
Tabel 2. Tipe habitat perkembangbiakan dan karakteristiknya dari nyamuk <i>Anopheles</i> sp di Desa Yobeh dan Dobonsolo Distrik Sentani Kabupaten Jayapura	11
Tabel 3. Nyamuk hasil pemeliharaan jentik yang diperoleh dari pencidukan di Desa Yobeh dan Dobonsolo Distrik Sentani Kabupaten Jayapura	11
Tabel 4. Kegiatan penangkapan nyamuk dewasa di Desa Yobeh selama bulan Oktober-November 2010 di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura	13
Tabel 5. Kegiatan penangkapan nyamuk dewasa di Dobonsolo Bulan Oktober - November 2010 di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura	14
Tabel 6. <i>Anopheles farauti</i> tertangkap di Desa Yobeh Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura, selama bulan Oktober-November 2010	15
Tabel 7. <i>Anopheles farauti</i> tertangkap di Dobonsolo Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura, selama bulan Oktober-November 2010	16
Tabel 8. Aktifitas Penangkapan nyamuk <i>Anopheles</i> Pagi hari di Desa Yobeh dan Dobonsolo, Selama Bulan Oktober-November 2010 Distrik Sentani Kabupaten Jayapura	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Data Curah Hujan Bulanan Kabupaten Jayapura Tahun 2010

20

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Peta habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sentani
Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua 26
- Lampiran 2.** Gambar habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sp di Desa Yobeh
dan Dobonsolo Distrik Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua 27

1. LATAR BELAKANG

Malaria masih merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di negara-negara beriklim tropis dan sub tropis termasuk di Indonesia, yang disebabkan oleh *Plasmodium* yaitu *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale* dan *P. malariae* yang hidup dan berkembang biak dalam sel darah merah manusia.^{1,2}

Papua merupakan daerah endemis malaria, menurut data Risesdas tahun 2008 prevalensi malaria baik berdasarkan angka Diagnosa per Gejala (D/G) maupun Diagnosa (D) menunjukkan angka prevalensi cukup tinggi. Rerata provinsi Papua untuk angka D/G 65,5% sedangkan kabupaten Jayapura angka D/G sebesar 78,1%. Sampai dengan pertengahan tahun 2009 data malaria klinis di Kabupaten Jayapura terus meningkat hingga mencapai 32,4% dan merupakan angka yang cukup tinggi di antara kabupaten-kabupaten lain di Provinsi Papua. Salah satu penyebab tingginya kasus malaria di Papua pada umumnya dan Kabupaten Jayapura pada khususnya disebabkan oleh penyebaran vektor malaria yang masih tinggi, dan data mengenai bionomik vektor malaria belum memadai, sehingga pemberantasan malaria sering mengalami hambatan.^{3,4}

Spesies vektor malaria di setiap daerah yang berbeda baik lingkungan biologi maupun ekologi, akan berbeda bionominya sehingga untuk menentukan strategi pengendaliannya diperlukan pemahaman tentang spesies dan bionomik vektor. Epidemiologi penyakitnya malaria dapat dipahami dengan mengetahui bionomik vektor malaria, sehingga strategi pemberantasannya akan dapat dilakukan secara efektif dan efisien sesuai kondisi setempat. Kelvey mengatakan bahwa hubungan antara spesies nyamuk tertentu dengan lingkungan, merupakan kunci penting dalam epidemiologi penyakit malaria.^{5,6,7}

Di Indonesia ditemukan 81 spesies nyamuk *Anopheles*, 22 spesies di antaranya telah dikonfirmasi sebagai vektor malaria.^{8,9} Di Papua dilaporkan terdapat beberapa spesies vektor malaria yaitu *Anopheles farauti*, *An. koliensis*, *An. punctulatus* dan *An. annulipes*, sedangkan *An. clowi* dan *An. annulipes* belum dikonfirmasi sebagai vektor. *Anopheles farauti*, *An. koliensis*, *An. punctulatus* dan *An. subpictus* peranannya sangat penting di dalam penularan malaria yang bionomiknya belum banyak diketahui.⁸

2. TUJUAN PENELITIAN

2.1. Tujuan Umum

Memperoleh informasi tentang bioekologi nyamuk vektor malaria untuk penyempurnaan program penanggulangan malaria dalam sistem kewaspadaan dini untuk mencegah terjadinya kejadian luar biasa Kabupaten Jayapura terutama pemberantasan vektor.

2.2. Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi komposisi spesies vektor malaria.
2. Mengidentifikasi karakteristik habitat perkembangbiakan vektor malaria.
3. Mengidentifikasi perilaku vektor malaria berupa aktivitas menggigit dan perilaku istirahat nyamuk vektor malaria di daerah penelitian.
4. Observasi lingkungan yang berupa faktor abiotik dan biotik.

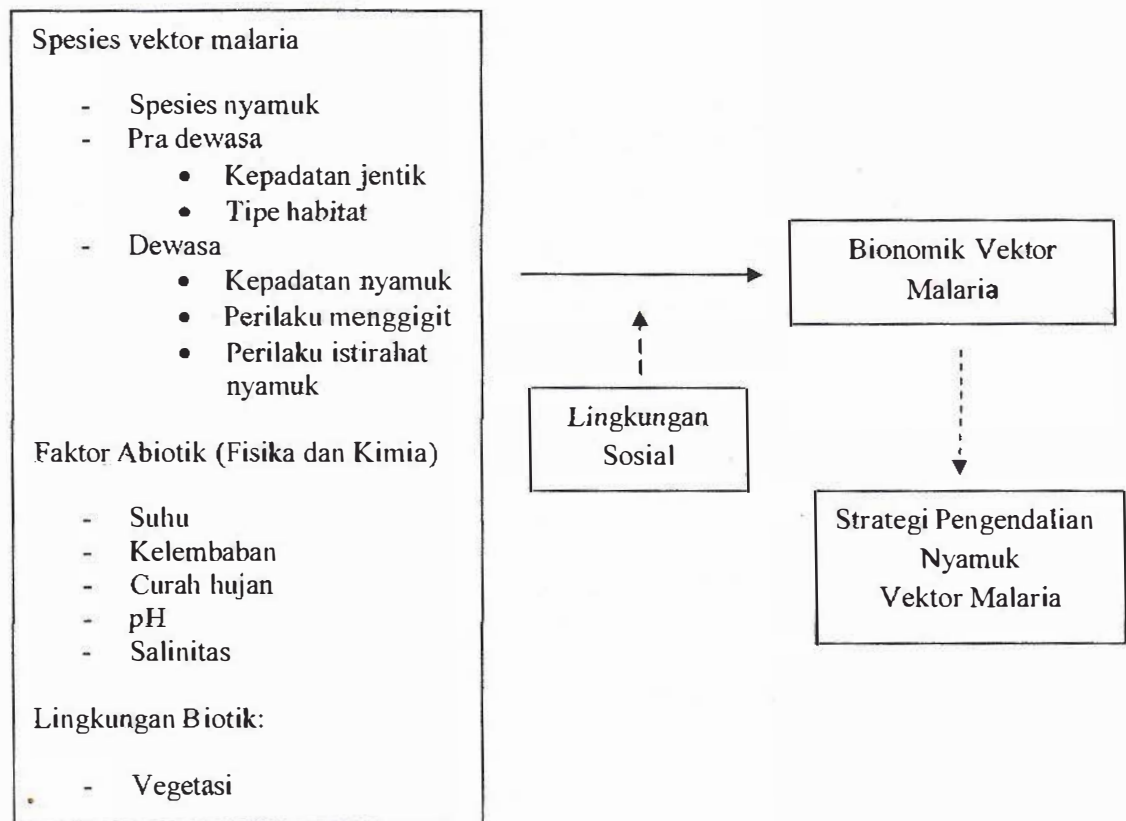
3. MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian studi bioekologi nyamuk vektor malaria di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura adalah:

1. Memberikan masukan untuk perbaikan pengendalian vektor malaria di daerah penelitian.
2. Menambah khasanah ilmu pengetahuan dan perkembangan teknologi dalam bidang kesehatan.

4. METODE PENELITIAN

4.1. Kerangka Konsep



4.2. Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan selama bulan Oktober-November tahun 2010 di wilayah Distrik Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua.

4.3. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah deskriptif.

4.4. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif.

4.5. Populasi dan Sampel

- Populasi dalam penelitian ini adalah nyamuk *Anopheles* dewasa, jentik vektor malaria dan badan air / habitat perkembangbiakan nyamuk yang terdapat di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura.

- Sampel dalam penelitian ini adalah nyamuk *Anopheles* dewasa yang ditangkap, jentik vektor malaria yang dikumpulkan dan badan air / habitat perkembangbiakan nyamuk pada daerah penelitian terpilih di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura.

4.6. Estimasi Besar, Cara Pemilihan dan Penarikan Sampel

1. Seluruh nyamuk vektor malaria yang ditangkap di daerah penelitian dengan metode *Human Landing Collection (HLC)* dan *Resting Collection*.
2. Jentik yang dapat dikumpulkan dengan menggunakan metode cidukan.
3. Tipe-tipe perairan yang disurvei menggunakan metode observasi.
4. Karakteristik habitat perkembangbiakan vektor malaria.

4.7. Instrumen dan Cara Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini instrumen dan cara pengumpulan data dilakukan berupa penangkapan nyamuk *Anopheles* dewasa dan pengumpulan jentik nyamuk vektor malaria di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura Propinsi Papua.

4.8. Bahan Dan Cara Kerja

Bahan

Kloroform, kapas, kain kasa, karet gelang, *paper cup*, kertas label, tisu, *slide*, *kuteks*, pelet, gula pasir.

Alat

Aspirator, cidukan, jarum, kotak nyamuk, baki, *vial*, senter, sarung tangan, *pillbox*, pipet, *petridish*, jarum, mikroskop, pH meter (kertas lakmus), termohigrometer digital, meteran, botol *vial*, kamera, alat tulis, buku kunci identifikasi nyamuk *Anopheles*.

Prosedur Kerja

Daerah Penelitian

Survei vektor malaria dilakukan di satu dusun yang dipilih secara acak dari 2 desa yang memiliki tingkat endemisitas tinggi di Distrik Sentani.

Distrik Sentani dipilih sebagai lokasi penelitian karena memiliki kondisi topografi berupa dataran rendah dengan daerah rawa, danau, hutan, dan lahan perkebunan yang mewakili beberapa lokasi distrik lainnya yang serupa dan

merupakan daerah endemis malaria.

Survei Jentik

Survei jentik nyamuk *Anopheles* di daerah penelitian dilakukan sebanyak 4 kali, selama 2 bulan (2 minggu sekali). Survei ini dilakukan di semua jenis perairan yang diduga sebagai tempat perkembangbiakan. Pencidukan dilakukan merata mewakili luas perairan. Survei dilakukan dengan menggunakan cidukan atau pipet. Jentik yang didapat dari setiap jenis perairan di masukkan ke dalam gelas plastik dan diberi label berdasarkan tanggal survei, tipe perairan, jenis perairan, tumbuhan air, kejernihan, kedalaman, suhu, pH, ketinggian, dan kanopi (keteduhan). Kemudian jentik hasil survei dibawa ke laboratorium Balai Litbang Biomedis Papua. Diupayakan mengumpulkan jentik sebanyak-banyaknya, sebagian jentik diidentifikasi dengan melihat ciri morfologi jentik dan sebagian dipelihara menjadi dewasa. Hasil identifikasi dicatat ke dalam formulir.

Untuk pemeliharaan jentik, air diambil dari perairan dimana jentik dikumpulkan (perairan asal). Makanan jentik berupa pelet diberikan setiap 2 hari sekali dalam jumlah secukupnya tiap pagi.

Nyamuk dewasa hasil rearing diidentifikasi dengan cara membunuh nyamuk dewasa dengan menggunakan *kloroform* dan diidentifikasi menggunakan kunci identifikasi Connor & Arwati

Survei Nyamuk Dewasa

Survei nyamuk dewasa dilakukan pada malam dan pagi hari

A. Penangkapan Nyamuk Sepanjang Malam (*all night collection*)

Penangkapan nyamuk menggunakan 2 cara yaitu *Human Landing Collection* dilakukan di dalam rumah / *indoor* dan di luar rumah / *outdoor* dan penangkapan nyamuk yang istirahat di sekitar kandang ternak

1. Penangkapan Nyamuk dengan *Human Landing Collection*

Metode penangkapan dilakukan dari pukul 18.00 – 06.00 di dalam dan luar rumah yang penangkapannya dilakukan oleh 2 kelompok, dilakukan di dalam rumah / *indoor* (penangkapan nyamuk yang hinggap pada orang di dalam rumah dikerjakan oleh 1 orang/rumah),

dan di luar rumah / *outdoor* (penangkapan nyamuk yang menggigit orang di luar dikerjakan oleh 1 orang/rumah) pada 3 rumah. Proses penangkapan ini dilakukan secara bergiliran dengan kelompok yang berbeda. Setiap jam penangkapan nyamuk dikumpulkan di dalam *paper cup* atau wadah yang telah diberi label waktu penangkapan, nyamuk hasil tangkapan dipisahkan per jam penangkapan kemudian dibawa ke laboratorium Balai Litbang Biomedis Papua untuk diidentifikasi spesiesnya dengan cara semua nyamuk yang tertangkap dibunuh dengan menggunakan *kloroform* dan diidentifikasi menggunakan kunci identifikasi O'Connor & Arwati.¹⁰

Untuk mengetahui kepadatan populasi nyamuk dari hasil penangkapan di daerah penelitian, maka data yang diperoleh dihitung menurut rumus yaitu:

$$\text{Man Hour Density (MHD)} : \frac{\text{Jumlah nyamuk yang didapat}}{\text{Lama penangkapan per jam} \times \text{Jumlah Penangkapn} \times \text{Jumlah waktu penangkapan}}$$

2. Koleksi Nyamuk Istirahat (*Resting Collection*)

Dilakukan oleh 1 orang penangkap nyamuk pada dinding rumah dan kandang kandang dengan menggunakan aspirator. Penangkapan dilakukan dari pukul 18.00 -24.00. Tiap jam aktif menangkap selama 10-15 menit

B. Penangkapan Nyamuk Pagi Hari

Penangkapan nyamuk pagi hari dilakukan mulai pukul 06.00-09.00 dilakukan oleh kelompok *all night collection*. Survei *resting collection* nyamuk *Anopheles* dewasa:

- *Resting collection* di dalam rumah yang dilakukan selama 10 -15 menit
- *Resting collection* di luar rumah yang dilakukan pada tiap-tiap karakteristik tempat istirahat nyamuk seperti kandang ternak, daerah rawa, semak dan parit selama 10 sampai 15 menit yang dilakukan oleh beberapa orang petugas pada lokasi berbeda yang dicurigai sebagai

habitat perkembangbiakan nyamuk.

Survei Lingkungan Abiotik

Survei lingkungan abiotik dilakukan pada setiap kegiatan penangkapan nyamuk dewasa dan pengumpulan jentik vektor malaria, berupa:

- a Suhu perairan
Pengukuran suhu lapangan dengan termometer.
- b Kelembaban
Pengambilan data kelembaban Kabupaten Sentani diperoleh dari Balai Besar Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Papua
- c Curah Hujan
Pengambilan data curah hujan Kabupaten Jayapura diperoleh dari Balai Besar Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Papua tahun 2010
- d pH
pH air diukur menggunakan pH meter pada semua tempat perindukan nyamuk.

4.9. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, kepadatan vektor dihitung dengan *Man Hour Density*

Jentik vektor malaria dihitung dengan kepadatan jentik per cidukan

Data yang didapat di analisis secara kualitatif, disajikan dalam bentuk tabulasi dan gambar

4.10. Defenisi Operasional

- a Vektor : Arthropoda yang dapat memindahkan atau menularkan suatu agen infeksi dari sumber infeksi kepada hospes yang rentan.
- b Bionomik Vektor : Perilaku dari suatu organisme yang beradaptasi dengan habitatnya
- c Faktor Abiotik : Faktor yang berasal dari alam semesta yang tidak hidup
- d Suhu : Ukuran dari intensitas panas dalam unit standard dan diekspresikan dalam skala derajat *celcius*
- e pH : Derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaaan
- f Habitat : Semua tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* yang ditemukan melalui observasi di lokasi penelitian.
- g Kepadatan nyamuk : Kepadatan Populasi nyamuk per jam, per orang
- h Perilaku Menggigit : Jumlah nyamuk yang menggigit diluar dan dalam rumah rata-rata per orang per penangkapan (malam) berupa :
 - Eksofagik : Sifat nyamuk yang lebih suka menggigit di luar rumah
 - Endofagik : Sifat nyamuk yang lebih suka menggigit di dalam rumah
 - Eksofilik : Sifat nyamuk yang lebih suka hinggap / istirahat di luar rumah
 - Endofilik : Sifat nyamuk yang lebih suka hinggap / istirahat di dalam rumah

5. HASIL DAN PEMBAHASAN

Distrik Sentani memiliki luas wilayah 79,9 km² secara geografis terletak antara 2°43'-2°43' Lintang Selatan, 140°24'-140°41' Bujur Timur. Desa Yobeh merupakan daerah yang tidak terlalu padat yang terletak di pinggir kota dengan ketinggian di atas permukaan laut. Memiliki kondisi topografi berupa dataran rendah dengan daerah rawa, danau, hutan, dan lahan perkebunan dan berdekatan dengan bandara sedang Dobonsolo memiliki kondisi topografi yang hampir sama berupa daerah dataran rendah dengan daerah rawa, danau, hutan. Lokasi ini merupakan daerah perkotaan yang sebagian tempat merupakan daerah padat penduduk dengan ketinggian di atas permukaan laut. Pemilihan kedua lokasi ini karena memiliki kasus kejadian malaria yang tinggi di Distrik Sentani selama tahun 2010

Survei Jentik

Survei jentik yang dilakukan pada lokasi penelitian pada pagi hari mulai pukul 06.00 - 10.00. Ditemukan macam habitat perkembangbiakan nyamuk vektor malaria pada bekas galian pasir, kubangan, selokan, kolam dan sumur dengan kepadatan jentik seperti pada Tabel 1

Tabel 1. Macam habitat perkembangbiakan dan kepadatan jentik nyamuk *Anopheles* sp di Desa Yobeh dan Dobonsolo Distrik Sentani Kabupaten Jayapura bulan Oktober-November 2010

No	Lokasi Penelitian	Macam Habitat Perkembangbiakan (Kepadatan Jentik <i>Anopheles</i> / per ciduk)								
		Bekas Galian Pasir		Kubangan	Selokan		Kolam		Sumur	
		AF	AP	ΛF	AF	AK	AF	AS	AF	AK
1	Desa Yobeh	2,3	0,4	1,8						
2	Dobonsolo				1,5	1,2	2,5	1,1	1,8	1,3

Ket: AF: *Anopheles farauti*
 AP: *Anopheles punctulatus*
 AK: *Anopheles koliensis*
 AS: *Anopheles subpictus*

Kepadatan jentik dihitung untuk semua spesies *Anopheles* yang ditemukan pada saat survei jentik karena pada waktu pemeliharaan di laboratorium ada jentik dan nyamuk dewasa hasil rearing yang mati sehingga tidak dapat diidentifikasi

Pada habitat perkembangbiakan nyamuk vektor malaria ditemukan tumbuhan air seperti rumput, lumut (*Cladophora* sp), genjer (*Urnocharis flava*), enceng gondok (*Eichornia crassipes*), serta kangkung (*Ipomoea aquatica*). Habitat perkembangbiakan nyamuk vektor malaria dan karakteristiknya seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Tipe habitat perkembangbiakan dan karakteristiknya dari nyamuk *Anopheles* sp di Desa Yobeh dan Dobonsolo Distrik Sentani Kabupaten Jayapura

Lokasi Penelitian	Tipe Habitat	Jenis Perairan	Tumbuhan Air/ Gulma	Kejernihan	Ke dalam an (cm)	Suhu °C	pH	Ke tinggi an (m dpl)	Kanopi
Desa Yobeh	Bekas galian pasir	Tergenang	Rumput, Lumut	Jernih	27	30	7	95	Terbuka
	Kubangan air	Tergenang	-	Jernih	10	28	6	97	Teduh
Dobonsolo	Sumur	Tergenang	Rumput, Lumut	Jernih	68	30	6	86	Teduh
	Selokan	Tergenang	Rumput, Kangkung	Jernih	20	30	7	82	Teduh
	Kolam	Tergenang	Rumput, Enceng Gondok, Genjer, Lumut	Jernih	30	30	7	85	Teduh

Jentik hasil koleksi di lapangan dibawa ke laboratorium Balai Litbang Biomedis Papua untuk dipelihara menjadi dewasa kemudian diidentifikasi. Berdasarkan hasil identifikasi diperoleh beberapa spesies yaitu *Anopheles farauti*, *An. koliensis*, *An. punctulatus* dan *An. subpictus* seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Nyamuk hasil pemeliharaan jentik yang diperoleh dari pencidukan di Desa Yobeh dan Dobonsolo Distrik Sentani Kabupaten Jayapura

Nama Desa	Tipe Habitat	Hasil Rearing Jentik <i>Anopheles</i>
Yobeh	Bekas galian pasir	<i>Anopheles farauti</i> , <i>An. punctulatus</i>
	Kubangan	<i>Anopheles farauti</i>
Dobonsolo	Selokan	<i>Anopheles farauti</i> , <i>An. koliensis</i>
	Kolam	<i>Anopheles farauti</i> , <i>An. subpictus</i>
	Sumur	<i>Anopheles farauti</i> , <i>An. koliensis</i>

Jentik *Anopheles farauti* ditemukan disemua jenis tipe habitat perkembangbiakan nyamuk. Hal ini disebabkan oleh karena perilaku berkembang biak nyamuk tersebut, dimana *An. farauti* dapat berkembang biak di air tawar, air payau atau air limbah. Spesies tersebut lebih menyukai tempat perindukan yang kena sinar matahari, berair jernih, dangkal dan ada tumbuh-tumbuhan airnya misalnya rumput dan kangkung.¹¹

Jentik nyamuk *Anopheles farauti* lebih banyak ditemukan selama penelitian di Desa Yobeh dan Dobonsolo di Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura dan pada tipe habitat yang sama dengan *An. koliensis*, *An. punctulatus* dan *An. subpictus*.

Macam habitat ditemukan adalah genangan air pada bekas galian pasir, kubangan, selokan, kolam dan sumur, dengan beberapa jenis tumbuhan air seperti rumput, lumut, genjer (*Urnocharis flava*), enceng gondok (*Eichornia crassipes*), serta kangkung (*Ipomoea aquatica*), dengan pH 6-7 dan suhu antara 28°C - 30°C. Di Desa Yobeh jentik *An. farauti* ditemukan pada genangan air jernih bekas galian pasir bersama dengan *An. punctulatus*, sedangkan di Dobonsolo jentik *An. farauti* ditemukan bersama *An. koliensis* pada sumur yang tidak terawat dan selokan yang ditumbuhi rumput, lumut dan kangkung. Spesies ini ditemukan pada tempat perindukan berair jernih yang dangkal dan terlindung dari sinar matahari.

Survei Nyamuk Dewasa

Survei nyamuk dewasa dilakukan pada malam dan pagi, hari pada lokasi penelitian, berupa:

A. Penangkapan Nyamuk Sepanjang Malam (*all night collection*)

Penangkapan nyamuk yang dilakukan dengan 2 cara yaitu umpan badan (*Human Landing Collection*) yang dilakukan di dalam rumah dan di luar rumah dan penangkapan nyamuk yang istirahat (*resting collection*) di Desa Yobeh dan Dobonsolo yang dilakukan oleh 2 kelompok

Untuk mengetahui kepadatan populasi nyamuk dari hasil penangkapan di daerah penelitian, maka data yang diperoleh dihitung menurut rumus yaitu:

$$\text{Man Hour Density (MHD)} = \frac{\text{Jumlah nyamuk yang didapat}}{\text{Lama penangkapan per jam} \times \text{Jumlah penangkap} \times \text{Jumlah waktu penangkapan}}$$

1. Penangkapan Nyamuk Sepanjang Malam

Kegiatan penangkapan nyamuk dilakukan jam 18.00 – 06.00, jumlah penangkap 6 orang di 3 rumah, masing-masing di dalam dan di luar rumah pada lokasi penelitian.

Tabel 4. Kegiatan penangkapan nyamuk dewasa sepanjang malam di Desa Yobeh Bulan Oktober - November 2010 di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura

Lokasi penelitian	Pukul	Kepadatan nyamuk yang ditangkap (nyamuk/org/jam)						Keterangan
		Dalam Rumah		Luar Rumah		Kandang		
		Jum.	MHD	Jum.	MHD	Jum	MH D	
Desa Yobeh	18. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	1. Pukul penangkapan selama 18.00-06.00
	19. ⁰⁰ - 20. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	20. ⁰⁰ - 21. ⁰⁰	2	0,020	0	0	0	0	2. Jum. Penangkap di dalam / luar rumah dan kandang sebanyak 6 orang
	21. ⁰⁰ - 22. ⁰⁰	0	0	2	0,020	1	0,010	
	22. ⁰⁰ - 23. ⁰⁰	0	0	0	0	5	0,050	
	23. ⁰⁰ - 24. ⁰⁰	0	0	2	0,020	0	0	3. Waktu Penangkapan di dalam / luar rumah dan kandang selama 40 menit
	24. ⁰⁰ - 01. ⁰⁰	0	0	0	0	1	0,010	
	01. ⁰⁰ - 02. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	02. ⁰⁰ - 03. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	03. ⁰⁰ - 04. ⁰⁰	3	0,03	0	0	0	0	
	04. ⁰⁰ - 05. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	05. ⁰⁰ - 06. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	

Tabel 5. Kegiatan penangkapan nyamuk dewasa sepanjang malam di Dobonsolo Bulan Oktober - November 2010 di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura

Lokasi Penelitian	Pukul	Kepadatan nyamuk yang ditangkap (nyamuk/org/jam)						Keterangan
		Dalam Rumah		Luar Rumah		Kandang		
		Jum.	MHD	Jum.	MHD	Jum.	MHD	
Dobonsolo	18. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	1. Pukul penangkapan selama 8.00 - 06.00 2. Jum. Penangkap di dalam / luar rumah dan kandang 6 orang 3. Lama Penangkapan di dalam / luar rumah dan kandang selama 40 menit
	19. ⁰⁰ - 20. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	20. ⁰⁰ - 21. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	21. ⁰⁰ - 22. ⁰⁰	2	0,02	1	0,01	0	0	
	22. ⁰⁰ - 23. ⁰⁰	0	0	0	1	0,01	0	
	23. ⁰⁰ - 24. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	24. ⁰⁰ - 01. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	01. ⁰⁰ - 02. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	02. ⁰⁰ - 03. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	03. ⁰⁰ - 04. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	04. ⁰⁰ - 05. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	05. ⁰⁰ - 06. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	

Tabel 4 dan 5 menunjukkan macam spesies dan kepadatan nyamuk *Anopheles* sp tertangkap pada malam hari di Desa Yobeh dan Dobonsolo di Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura, Papua, pada bulan Oktober - November 2010. Spesies yang tertangkap selama penelitian yaitu: *An. farauti*, yang kepadatannya rendah

Berdasarkan Tabel 4 dan 5, ditemukan nyamuk *Anopheles* menggigit orang pada malam hari di kedua lokasi penelitian di dalam rumah mulai dari pukul 20.00 sampai pukul 04.00. Hasil survei nyamuk dewasa dengan umpan badan sepanjang malam pada kedua lokasi berhasil ditangkap 7 ekor nyamuk *An. farauti*.

Sedangkan aktifitas nyamuk *Anopheles* menggigit di luar rumah mulai pukul 21.00 sampai 01.00. Hasil survei nyamuk dewasa dengan umpan badan sepanjang malam pada kedua lokasi penelitian berhasil ditangkap 13 ekor nyamuk *An. farauti*.

2. Koleksi Nyamuk Istirahat (*resting collection*)

Dilakukan oleh 1 orang penangkap nyamuk pada dinding rumah dan kandang di Desa Yobeh dengan menggunakan aspirator. Penangkapan dilakukan dari pukul 18.00 - 24.00. Tiap jam aktif menangkap selama 10-15 menit

Man Hour Density (MHD) :
$$\frac{\text{Jumlah nyamuk yang didapat}}{\text{Lama penangkapan per jam} \times \text{Jumlah penangkap} \times \text{Jumlah waktu penangkapan}}$$

Tabel 6. *Anopheles farauti* tertangkap di Desa Yobeh Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura selama Bulan Oktober-November 2010.

Lokasi Penelitian		Kepadatan nyamuk yang ditangkap (nyamuk/org/jam)						Keterangan
		Dalam Rumah		Luar Rumah		Kandang		
		Jum	MHD	Jum	MHD	Jum	MHD	
Desa Yobeh	18. ⁰⁰ - 19. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	1. Pukul penangkapan selama 18.00 - 24.00 2. Jum. Penangkap di dalam / luar rumah dan kandang sebanyak 3 orang
	19. ⁰⁰ - 20. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	20. ⁰⁰ - 21. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	21. ⁰⁰ - 22. ⁰⁰	0	0	1	0,014	1	0,014	3. Lama Penangkapan di dalam / luar rumah dan kandang (menit) selama 15 menit
	22. ⁰⁰ - 23. ⁰⁰	1	0,014	0	0	2	0,028	
	23. ⁰⁰ - 24. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	

Pada Tabel 6 menunjukkan macam koleksi nyamuk istirahat nyamuk *Anopheles* sp tertangkap pada malam hari di Desa Yobeh di Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura, Papua, pada bulan Oktober - November 2010. Spesies yang tertangkap selama penelitian yaitu: *An. farauti*, yang kepadatannya rendah

Kegiatan penangkapan nyamuk dilakukan jam 18.00 – 24.00, jumlah penangkap sebanyak 3 orang. Dapat di koleksi nyamuk istirahat di dinding dalam rumah dan kandang mulai dari pukul 20.00 sampai pukul 04.00. Hasil survei nyamuk dewasa berhasil ditangkap 5 ekor nyamuk *An. farauti*

Tabel 7. *Anopheles farauti* tertangkap di Dobonsolo Distrik Sentani, Kabupaten Jayapura, selama bulan Oktober-November 2010.

Lokasi penelitian		Kepadatan nyamuk yang ditangkap (nyamuk/org/jam)						Keterangan
		Dalam Rumah		Luar Rumah		Kandang		
		Jum	MHD	Jum.	MHD	Jum	MHD	
Dobonsolo	18. ⁰⁰ -19. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	1. Pukul penangkapan selama 18.00 - 24.00 2. Jum. Penangkap di dalam / luar rumah dan kandang (orang) sebanyak 3 orang 3. Lama Penangkapan di dalam / luar rumah dan kandang (menit) selama 15 menit
	19. ⁰⁰ -20. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	20. ⁰⁰ -21. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	21. ⁰⁰ -22. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	22. ⁰⁰ -23. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	
	23. ⁰⁰ -24. ⁰⁰	0	0	0	0	0	0	

Kegiatan penangkapan nyamuk dilakukan jam 18.00 – 24.00, jumlah penangkap sebanyak 3 orang. Di Dobonsolo tidak didapatkan nyamuk istirahat di dinding dalam rumah maupun di kandang.

B. Penangkapan Nyamuk Pagi Hari

Tabel 8. Aktifitas Penangkapan nyamuk *Anopheles* Pagi hari di Desa Yobeh dan Dobonsolo, Selama Bulan Oktober-November 2010 Distrik Sentani Kabupaten Jayapura

Lokasi Penelitian	Pukul Penangkapan	Kepadatan nyamuk yang ditangkap (nyamuk/org/jam)			
		Dalam Rumah		Luar Rumah	
		Jumlah	MHD	Jumlah	MHD
Desa Yobeh dan Dobonsolo	06. ⁰⁰ -07. ⁰⁰	0	0	0	0
	07. ⁰⁰ -08. ⁰⁰	0	0	0	0
	08. ⁰⁰ -09. ⁰⁰	0	0	0	0

Penangkapan nyamuk pagi hari pada lokasi pada desa Yobeh dan Dobonsolo di dalam rumah penduduk setempat (*indoor*) dan di luar rumah (*outdoor*) tidak berhasil menangkap nyamuk *Anopheles*, tetapi nyamuk *Culex* cukup banyak.

Vektor malaria yang dominan terhadap penularan malaria di Indonesia, khususnya Wilayah Indonesia Timur, yaitu Papua, Maluku dan Maluku Utara di wilayah pantai adalah *An. subpictus*, *An. farauti*, *An. koliensis* dan *An. punctulatus* sedangkan di wilayah pegunungan adalah *An. farauti*.¹²

Koleksi nyamuk istirahat (*resting collection*) ditemukan *Anopheles farauti* hinggap atau istirahat di luar rumah seperti pada kandang sapi, dinding rumah dan tanaman di sekitar habitat nyamuk.

a. *Anopheles farauti*

An. farauti hampir bisa ditemukan di semua genangan air. Hal ini disebabkan oleh karena perilaku berkembang biak nyamuk tersebut, dimana *An. farauti* dapat berkembang biak pada semua tipe perairan.¹¹

Jentik *An. farauti* ini ditemukan di habitat alami atau buatan manusia dan kubangan air sementara menjadi tempat perindukannya.

Di Desa Yobeh jentik *An. farauti* ditemukan pada tipe habitat perkembangbiakan berupa bekas galian pasir dan kubangan air yang jenis perairannya tergenang dan jernih dengan tumbuhan air rumput dan lumut.

Spesies ini ditemukan berkembangbiak di air yang teduh dan yang langsung terkena sinar/cahaya matahari dengan kedalaman 10-27 cm, pH berkisar 6-7, suhu 28-30°C dan ketinggian 95-97 m di atas permukaan laut.

Di Dobonsolo jentik nyamuk *Anopheles farauti* ditemukan tipe habitat pada sumur, selokan dan kolam, dengan jenis perairan yang tergenang dan jernih serta teduh.

Tumbuhan air pada spesies ini ditemukan rumput, lumut kangkung, enceng gondok dan genjer pada masing tipe habitat seperti pada Tabel 2. Dengan suhu 30°C, kedalaman 20-68 cm dan pH berkisar 6-7 serta ketinggian 82-86 m diatas permukaan laut.

b. *Anopheles punctulatus*

An. punctulatus tidak dapat berkembang biak di air payau maupun di air limbah. Genangan air yang disukai adalah genangan air sementara seperti bekas galian, jejak roda kendaraan, tanpa tumbuh-tumbuhan air, kena sinar matahari.¹¹

Hasil survei, jentik *An. punctulatus* hanya ditemukan di Desa Yobeh pada tipe habitat perkembangbiakan berupa bekas galian pasir, jenis perairannya tergenang dan jernih dengan tumbuhan air rumput dan lumut. Spesies ini ditemukan hidup di air yang langsung terkena sinar / cahaya matahari dengan kedalaman 27 cm, pH 7, suhu 30°C dan ketinggian 95 m di atas permukaan laut.

c. *Anopheles koliensis*

Anopheles koliensis ditemukan di 4 kabupaten yaitu Jayapura, Keerom, Manokwari dan Jayawijaya.

Genangan air yang disukai sebagai habitat perkembangbiakan *An. koliensis* adalah air tawar, jernih, dangkal dan terlindung dari sinar matahari.

Hasil survei, jentik *An. punctulatus* hanya ditemukan di Dobonsolo pada tipe habitat perkembangbiakan berupa selokan dan sumur, jenis perairannya tergenang, jernih, dengan tumbuhan air rumput, lumut, dan kangkung. Spesies ini ditemukan hidup di air yang teduh dengan kedalaman 20-68 cm, pH berkisar 6-7, suhu 30°C dan ketinggian 82-86 m di atas permukaan laut.

d. *Anopheles subpictus*

Hasil survei jentik *An.subpictus* ditemukan di Dobonsolo pada tipe habitat perkembangbiakan berupa kolam, jenis perairannya tergenang, jernih, dengan tumbuhan air rumput, lumut, enceng gondok dan tumbuhan genjer . Spesies ini ditemukan hidup di air yang teduh dengan kedalaman 30 cm, pH berkisar 7, suhu 30°C dan ketinggian 85 m diatas permukaan laut.

Survei Lingkungan Abiotik

Survei lingkungan abiotik dilakukan pada setiap kegiatan pengumpulan jentik berupa:

a. Suhu

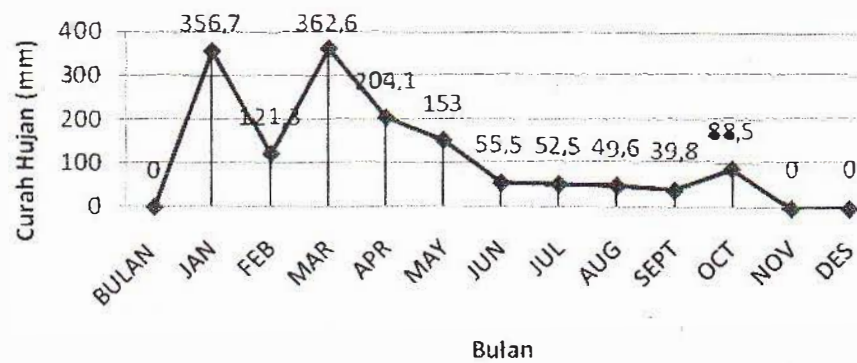
Pengukuran suhu lapangan dengan termohigrometer dan diperoleh suhu habitat tempat perindukan nyamuk sekitar 28° C – 30° C dan data suhu yang diperoleh dari Balai Besar Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Papua selama bulan September-November 2010 antara 24-33°C.

b. Kelembaban

Data Kelembaban udara diperoleh dari Balai Besar Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Papua selama bulan September-November 2010 kelembabannya rendah tersering 54%, hal ini merupakan salah satu faktor yang memungkinkan kurangnya populasi nyamuk *Anopheles* yang ditemukan di lokasi penelitian.

c. Curah Hujan

Pengambilan Data Curah Hujan dari Balai Besar Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Papua diperoleh data seperti Gambar 2.



Gambar 2. Data Curah Hujan Bulanan Kab. Jayapura Tahun 2010

Curah Hujan di Kabupaten Jayapura sampai dengan Oktober 2010 pada Gambar 2. Dijelaskan bahwa curah hujan tertinggi 356,7 mm pada bulan Januari dan curah hujan terendah 39,8 mm terjadi pada bulan September 2010 yang mana merupakan awal dilakukannya penelitian di Distrik Sentani.

d. pH

pH air pada tempat habitat jentik nyamuk vektor malaria berkisar 6-7 yang diukur dengan menggunakan pH meter (kertas lakmus)

Beberapa faktor lingkungan dapat berperan dalam tumbuhnya nyamuk sebagai vektor penular penyakit malaria. Faktor-faktor tersebut antara lain, lingkungan fisik, seperti suhu udara yang dapat mempengaruhi panjang pendeknya masa inkubasi ekstrinsik, yakni pertumbuhan fase sporogoni dalam perut nyamuk. Makin tinggi suhu sampai batas tertentu makin pendek masa inkubasi ekstrinsik, dan sebaliknya makin rendah suhu makin panjang masa inkubasi ekstrinsik.^{13,14}

Kelembaban yang rendah akan memperpendek umur nyamuk. Kelembaban mempengaruhi kecepatan berkembang biak, kebiasaan menggigit, istirahat dan lain-lain dari nyamuk. Tingkat kelembaban 60% merupakan batas paling rendah untuk memungkinkan hidupnya nyamuk. Pada kelembaban yang tinggi nyamuk menjadi lebih aktif dan lebih sering menggigit, sehingga meningkatkan penularan penyakit malaria.¹⁵

Hujan berhubungan dengan perkembangan larva menjadi bentuk dewasa. Prabowo menjelaskan bahwa suhu dan curah hujan di suatu daerah berperan penting dalam penularan penyakit malaria. Besar kecilnya pengaruh tergantung pada jenis

hujan, derasnya hujan, jumlah hari hujan, jenis vektor dan tempat perindukan vektor. Air hujan yang menimbulkan genangan air, merupakan tempat yang ideal untuk perindukan nyamuk malaria. Dengan bertambahnya tempat perindukan, populasi nyamuk malaria juga bertambah sehingga bertambah pula jumlah penularannya. Selain itu juga hujan yang diselingi panas akan memperbesar kemungkinan prosentase berkembangbiaknya nyamuk *Anopheles*.¹⁵

Faktor-faktor abiotik di atas menyebabkan rendahnya populasi nyamuk *Anopheles* di Desa Yobeh dan Dobonsolo, dimana curah hujan yang rendah, kelembaban udara yang relatif rendah dan suhu udara yang tinggi yang menyebabkan kurangnya tempat perkembangbiakan (*breeding place*), sehingga sulit untuk menemukan nyamuk dewasa.

Survei Lingkungan Biotik

Beberapa tumbuhan ditemukan pada habitat nyamuk seperti rumput, lumut (*Cladophora* sp), genjer (*Urnochuris flava*), enceng gondok (*Eichornia crassipes*), serta kangkung (*Ipomoea aquatica*) dan berbagai tumbuhan lain dapat mempengaruhi kehidupan larva karena dapat menghalangi dari sinar matahari atau serangan makhluk hidup lainnya.

Berdasarkan hasil pengamatan pada lokasi penelitian di Desa Yobeh dan Dobonsolo Distrik Sentani ditemukan beberapa tempat berair yang potensial untuk perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*, banyak tempat berair yang tidak mengandung jentik yaitu tempat yang didalamnya juga terdapat pembenihan ikan pemakan jentik seperti ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*). Keberadaan jenis ikan ini akan mempengaruhi populasi nyamuk. Selain itu adanya ternak besar seperti sapi dan babi dapat mengurangi jumlah gigitan nyamuk pada manusia dan ternak tersebut dikandangan tidak jauh dari rumah penduduk.

6. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Dari hasil studi dalam penelitian ini dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Spesies *Anopheles* yang ditemukan dan teridentifikasi dari survei jentik ialah : *Anopheles farauti*, *An. koliensis*, *An. punctulatus* dan *An. subpictus*. *Anopheles farauti*, *An. koliensis*, *An. punctulatus* sudah di rekonfirmasi sebagai vektor malaria di Papua
2. Jenis habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* dan karakteristiknya yang terdapat di Distrik Sentani berupa bekas galian pasir dengan karakteristik jenis perairan tergenang dan jernih, tumbuhan air / gulma yang ditemukan yaitu rumput dan lumut dengan kedalaman 27 cm, suhu 30°C, pH 7 yang ketinggiannya 95 m dpl dan terbuka; kubangan air dengan karakteristik jenis perairan tergenang dan jernih, tidak ditemukan tumbuhan air / gulma didalamnya dengan kedalaman 28 cm, suhu 28°C, pH 6 yang ketinggiannya 97 m dpl dan terlindung dari cahaya matahari (teduh); sumur dengan karakteristik jenis perairan tergenang dan jernih, ditemukan tumbuhan air / gulma berupa rumput dan lumut dengan kedalaman 68 cm, suhu 30°C, pH 6 yang ketinggiannya 86 m dpl dan terlindung dari cahaya matahari (teduh); selokan dengan karakteristik jenis perairan tergenang dan jernih, ditemukan tumbuhan air / gulma berupa rumput dan kangkung dengan kedalaman 20 cm, suhu 30°C, pH 7, ketinggiannya 82 m dpl dan terlindung dari cahaya matahari (teduh); kolam dengan karakteristik jenis perairan tergenang dan jernih, ditemukan tumbuhan air / gulma berupa rumput, enceng gondok, genjer dan lumut dengan kedalaman 30 cm, suhu 30°C, pH 7, ketinggian 85 m dpl dan terlindung dari cahaya matahari (teduh).
3. Perilaku vektor malaria belum dapat diketahui karena dari hasil penangkapan dengan *Human Landing Collection* tidak dapat ditangkap nyamuk dewasa vektor malaria.
Sementara dari koleksi nyamuk istirahat (*resting collection*) ditemukan *Anopheles farauti* ditemukan pada kandang sapi, dinding rumah dan luar rumah. Faktor biotik diantaranya; tumbuhan ditemukan pada tempat

perindukan nyamuk *Anopheles spp* seperti rumput, lumut, genjer (*Urnnocharis flava*), enceng gondok (*Eichornia crassipes*), serta kangkung (*Ipomoea aquatica*).

4. Genangan iar yang positif mengandung jentik nyamuk *Anopheles* adalah genangan air yang tidak mengandung ikan pemakan jentik (ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*).

SARAN

1. Dalam penelitian ini informasi tentang vektor malaria di Kab. Jayapura belum banyak terkumpul, maka disarankan agar penelitian dilanjutkan untuk melengkapi informasi vektor.
2. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dari segi pemberantasan vektor disarankan beberapa upaya seperti eliminasi genangan airdan penebaran ikan pemakan jentik misalnya ikan mujair (*Oreochromis mossambicus*) dan ikan nila (*Oreochromis niloticus*)

7. UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan dan Kepala Balai Litbang Biomedis Papua atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan; Bupati Kab. Jayapura, Kepala Distrik Sentani, Lurah Sentani Kota dan Dobonsolo yang telah membcirikan izin untuk melaksanakan penelitian di wilayah kerja Kabupaten Jayapura; Prof. Supratman Sukowati, PhD, Drs. Hadi Suwasono, MS dan Drs. Ristiano, MKes atas pendampingan dan bimbingan sehingga penelitian ini dapat bcjalan dan seluruh teman-teman staf Balai Litbang Biomedis Papua yang telah banyak membantu dalam terselesainya penelitian ini.

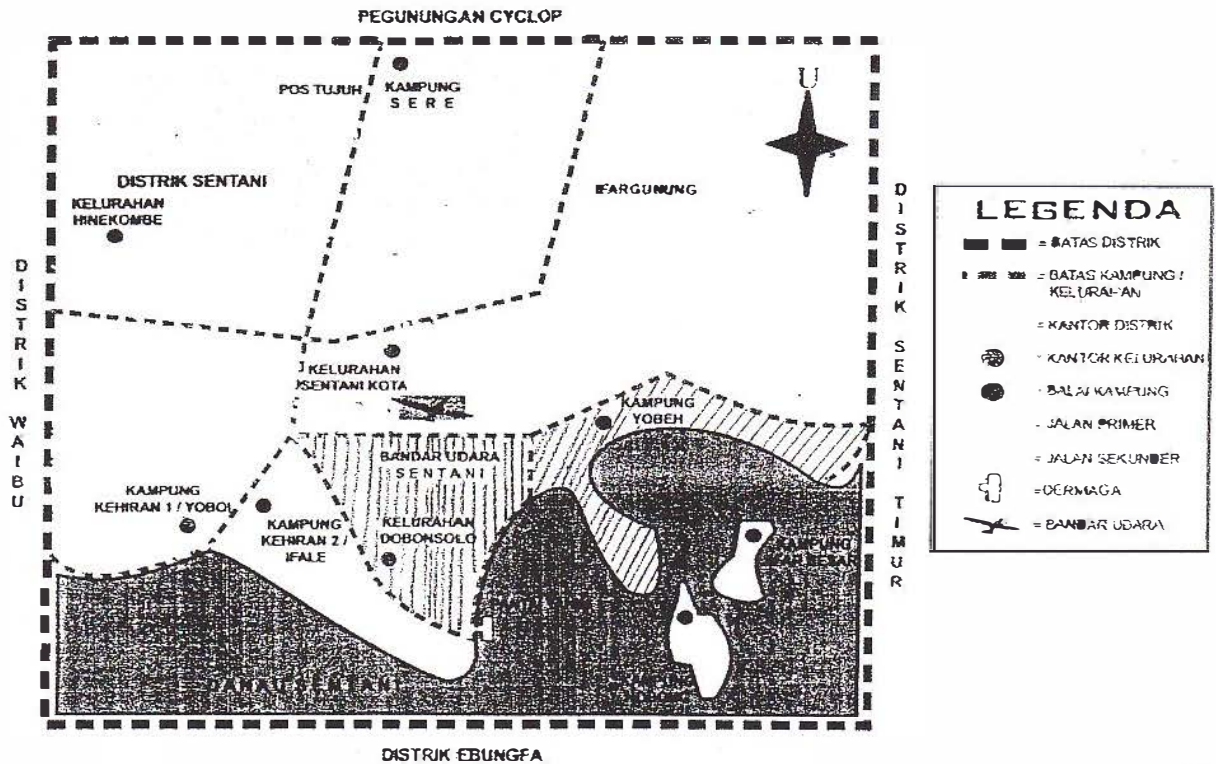
DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. Departemen Kesehatan RI. *Buku Pedoman Peringatan Hari Malaria Sedunia ke-2*. 2009
2. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.,2006., *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia*, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan
3. Departemen Kesehatan RI. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Provinsi Papua*. 2008
4. Dinas Kesehatan Provinsi Papua, Global Fund
5. Departemen Kesehatan Republik Indonesia.Modul Entomologi Malaria; Indonesia, Hal 1-26, 1999
6. Departemen Kesehatan RI. *Pemberantasan Vektor Dan Cara-Cara Evaluasinya*. Dirjen PPM & PLP . Jakarta. 1997
7. Sukowati, dkk. *Penelitian Bioekologi Vektor di Daerah Pantai Pedalaman di Jawa Timur*. Laporan Penelitian PUSLIT Ekologi Kesehatan. DEPKES RI. Jakarta. 2001
8. Sukowati, S. Pengembangan Model Pemberantasan Malaria Secara Efektif dan Edfisicn di Daerah Lombok, Nusa Tenggara Barat. Puslitbang Ekologi Kesehatan, Jakarta; 2001.
9. Sukowati S. Pendekatan Ekosistem dalam Pengendalian Nyamuk (vektor penyakit). *Prosiding Seminar Nasional Dalam symposium Strategi Pengendalian Nyamuk sebagai Vektor Tular Penyakit dalam Upaya Peningkatan Kualitas Kesehatan Masyarakat*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro; 2006
10. O'Connor , C.T., A. Soepanto. *Kunci Bergambar Anopheles Betina di Indonesia*. Ditjen PPM & PLP, Depkes RI, Jakarta. 1999
11. F.Y. Samuel dalam *Analisis Faktor Risiko Kejadian Malaria Di Wilayah Kerja Puskesmas Bosnik Kecamatan Biak Timur Kabupaten Biak Numfor-Papua*, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang; Hal 27-28; 2006
12. Laihad F.J. & Arbani P.R. Situasi Malaria Di Indonesia dan Penanggulangannya dalam *Malaria Dari Molekuler Ke Klinis Edisi 2*, EGC, Jakarta; Hal 9, 2009

13. Achmadi, U.F. Manajemen Penyakit Malaria Berbasis Wilayah dalam *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*, Penerbit Buku Kompas, Jakarta; Hal 227-270; 2005
14. Gunawan S. Epidemiologi Malaria dalam Malaria: *Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis & Penanganannya* , dikutip oleh Harijanto P.N, EGC, Jakarta, 2000
15. Prabowo, A. *Malaria, Mencegah & Mengatasinya*. Penerbit Puspa Swara, Jakarta, 2004

LAMPIRAN I-II

PETA WILAYAH DISTRIK SENTANI



Lampiran I: Peta Wilayah Penelitian Distrik Sentani Kabupaten Jayapura, Provinsi Papua

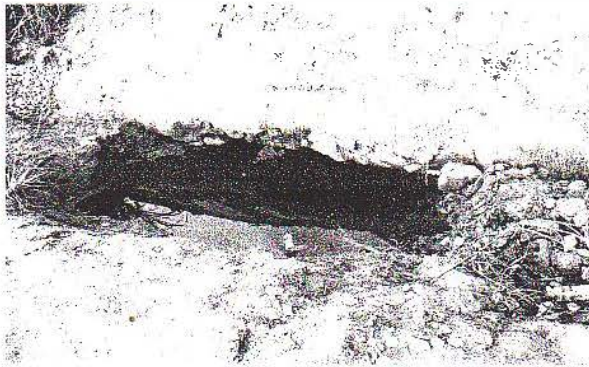
Distrik Sentani mempunyai luas wilayah 79,8 km² secara geografis terletak antara 2°43'-2°43' Lintang Selatan, 140°24'-140°24' Bujur Timur, yang terbagi atas 7 kampung dan 3 kelurahan, dengan batas wilayah sbb:

- Sebelah Utara : Kota Jayapura
- Sebelah Selatan : Distrik Ebungfa
- Sebelah Barat : Distrik Waibu
- Sebelah Timur : Distrik Sentani Timur

Wilayah penelitian pada daerah yang diarsir : Kampung Yobeh dan Kelurahan Dobonsolo



Bekas galian pasir tempat perindukan nyamuk ditemukan *An. farauti* dan *An. punctulatus*



Bekas galian pasir tempat perindukan nyamuk ditemukan *An. farauti* dan *An. punctulatus*



Kubangan tempat perindukan nyamuk ditemukan *An. farauti*



Selokan tempat perindukan nyamuk ditemukan *An. farauti* dan *An. koliensis*



Sumur tempat perindukan nyamuk ditemukan *Anopheles farauti* dan *An. koliensis*



Kolam tempat perindukan nyamuk ditemukan *An. farauti* dan *An. subpictus*

Lampiran II: Gambar Habitat Nyamuk *Anopheles sp* Di Desa Yobeh dan Dobonsolo Distrik Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua