

224
LIT
Waikabubak

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Pemetaan dan Bioekologi Vektor Malaria di Pulau Sumba



Penyusun Laporan:

1. Muhammad Kazwaini, SKM, M.Kes
2. Monika Noshirma, SKM
3. Ira L. P. B. Sofi, SKM
4. Fajar Sakti Prasetyawan, S.Si
5. Eka Triana
6. Agus Fatma Wijaya

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
2012

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
PERPUSTAKAAN
Tanggal : 18-6-2013
No. Induk : _____
No. Klass : 224
LIT

SUSUNAN TIM PENELITI

Nama	Keahlian/ Kesarjanaan	Kedudukan Dalam Tim	Uraian Tugas
M. Kazwaini, S.KM, M.Kes	S2, Surveilans dan Informasi Kesehatan	Ketua Peneliti	Mengkoordinir dan bertanggung jawab terhadap pelaksanaan kegiatan
Monika Noshirma, SKM	S1 Kesmas	Peneliti	Melaksanakan pengolahan dan analisa data
Ira I. P. B. Sofi, SKM	S1 Biologi	Peneliti	Operasional di lapangan
Fajar Sakti Prasetyawan, S.Si	S1 Geografi	Peneliti	Operasional di lapangan
Agus Fatmawijaya	SMU	Teknisi	Operasional di Lapangan
Eka Triana, Amd	D3 Kesling	Administrasi	Membantu administrasi penelitian



KEMENTERIAN KESEHATAN
 BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
 LOKA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
 PREVENSI PENYAKIT DEMAM BERDARAH
 LOKA LITBANG PIRI WAKABUKAK

Jl. Dr. Saiful Yakin No. 60, Jakarta Selatan
 Telp. (021) 5200-2000-2001-2002
 10130 Fax. 5201

Telp. (021) 5200-2000
 Fax (021) 5201
 E-mail: litbang@piri.wakabukak.go.id

SURAT PENUNJUKAN TIM PENELITIAN
 PEMETAAN DAN IDENTIFIKASI VEKTOR MALARIA DI PULAU SUMBA
 TAHUN 2012

LOKA LITBANG PIRI WAKABUKAK

NOMOR : EP.01M.CIV.160/2012

KEPALA LOKA LITBANG PIRI WAKABUKAK

- Mengundang :
- Bahwa kegiatan operasional penelitian Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Berdarah Bimang Wakabukak perlu dilaksanakan;
 - Bahwa untuk melaksanakan kegiatan Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Berdarah Bimang perlu dibentuk tim peneliti sesuai dengan protokol penelitian Loka Litbang PIRI Wakabukak;
 - Bahwa nama-nama tersebut di bawah ini dipandang cukup dan mampu untuk melaksanakan tugas penelitian;
- Mengagendai :
- Keputusan Presiden RI No.17/2001 tentang Pelaksanaan Anggaran dan Pendapatan Belanja Negara;
 - Keputusan Menteri Kesehatan RI No.177/2001 tentang Sistem dan Tata Kerja Departemen Kesehatan RI;
 - Surat Keputusan Menteri Kesehatan No.1406/2007 tentang Sistem dan Tata Kerja Loka Litbang PIRI;
 - Perintah Penggunaan Anggaran Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan Tahun 2012;
 - DIPA Loka Litbang PIRI Wakabukak Tahun 2012;

KEPUTUSAN

- Menetapkan :
1. Kerangka Tim Penelitian "Pengaruh dan Berkelanjutan Nilai-nilai Pancasila di Dalam Masyarakat"
2. Anggota yang isinya tertera dalam lampiran ini sebagai ketua dan tim penelitian Loka Litbang P2B2 di Wababek tahun 2012;
3. Tim peneliti tersebut melaksanakan kegiatan penelitian sesuai dengan protokol penelitian;
4. Kepala utama sebagai Ketua Pelaksanaan Penelitian bertanggung jawab secara langsung kepada Kepala Loka Litbang P2B2 Wababek;
5. Tim peneliti berkewajiban melaksanakan penelitian, investigasi, observasi lapangan dan mengintegrasikan hasilnya serta diberikan honor sesuai dengan ketentuan;
6. Keputusan penunjukan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan;
7. Apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diadakan pembetulan dan perbaikan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Wababek
pada tanggal 08 Maret 2012
A.n Kepala Badan Litbangkes
Kepala Loka Litbang P2B2 Wababek

Rudianto K. S. Sofya, S.S., M. (1)
NIP. 196512201980032001

Keputusan ini disempakan, 3 di

1. Sekretaris Utama Kementerian Kesehatan RI di Jakarta
2. Inspektur Jenderal Kementerian Kesehatan RI di Jakarta
3. Sekretaris Badan Litbangkes di Jakarta
4. Kepala Badan Penerbitan Badan kesehatan di Jakarta
5. Kepala KIR di Wababek
6. Masing-masing yang bersangkutan di tempat

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah S.W.T, atas berkat dan karunia-NYA kegiatan penelitian **“PEMETAAN DAN BIOEKOLOGI VEKTOR MALARIA DI PULAU SUMBA”** hingga laporan akhir ini dapat terselesaikan.

Penelitian ini merupakan salah satu dari penelitian serupa yang dapat menambah informasi tentang penyebaran dan bioekologi *Anopheles spp.* di Pulau Sumba, hasil penelitian ini dapat digunakan dalam pengendalian vektor malaria agar lebih efektif dan efisien, selain itu juga dapat digunakan sebagai masukan dalam pemodelan dinamika transmisi yang dapat membantu dalam penentuan langkah-langkah pengendalian malaria dan upaya penyehatan lingkungan dalam menghadapi dampak perubahan iklim.

Dalam penelitian ini terdapat banyak kekurangan untuk itu masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk penyempurnaan kegiatan berikutnya.

Ucapan terimakasih disampaikan kepada :

1. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Tengah dan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Barat Daya;
2. Kepala Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Sumba Tengah dan Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Barat Daya;
3. Kepala Puskesmas Mananga, Puskesmas Lawonda, Puskesmas Malinjak di Kabupaten Sumba Tengah, Puskesmas Bondo Kodi, Puskesmas Radamata dan Puskesmas Tenggaba di Kabupaten Sumba Barat Daya;
4. Kepala Desa Cendana Barat, Desa Matawai Kajawi, Desa Konda Maloba di Kabupaten Sumba Tengah, Desa Dinjo, Desa Karuni dan Desa Tenggaba di Kabupaten Sumba Barat Daya;
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu

Waikabubak, Desember 2012

Penulis

RINGKASAN EKSEKUTIF

Judul : Pemetaan dan Biokologi Vektor Malaria di Pulau Sumba

Penyusun : Muhammad Kazwaini, SKM, M.Kes

Provinsi Nusa Tenggara Timur (Prov. NTT) merupakan urutan ketiga dari 3 provinsi dengan kasus baru malaria tertinggi (117,5%). Kondisi Pulau Sumba yang terdiri dari perbukitan, pantai dan dataran memungkinkan nyamuk *Anopheles* untuk berkembangbiak. Keberadaan suatu Habitat Perkembangbiakan (TP) *Anopheles spp.* merupakan satu indikator bahwa penularan malaria dapat terjadi di lokasi tersebut.

Tujuan penelitian ini adalah untuk Mengetahui penyebaran dan bioekologi vektor malaria pada ekosistem yang berbeda di Pulau Sumba.

Penelitian dilakukan di Pulau Sumba dengan ekosistem pantai, dataran dan perbukitan, lokasi penelitian diambil satu lokasi pada masing-masing ekosistem di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, sedangkan untuk menentukan lokasi penelitian berdasarkan jumlah kasus tertinggi kurun waktu 3 tahun terakhir. Penelitian dilakukan selama 8 bulan, mulai Bulan Mei s/d Desember 2012. Penelitian ini termasuk dalam penelitian observasional. Sampel penelitian ini adalah semua *Anopheles spp.* yang tertangkap, besar sampel sebanyak *Anopheles spp.* yang tertangkap, Cara pengambilan sampel secara *purposif sampling*. Variabel yang diukur adalah penyebaran lokasi habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.*, lingkungan fisik, habitat perkembangbiakan potensial *Anopheles spp.* Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa spesies *Anopheles spp.* yang tertangkap sebanyak 11 spesies yang terdiri dari *An. annularis*, *An. vagus*, *An. barbirostris*, *An. aconitus*, *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. indefinitus*, *An. maculatus*, *An. kochi*, *An. tessellatus* dan *An. flavirostris*. Dari 11 spesies yang tertangkap, sebanyak 10 spesies didapatkan di daerah pantai, 5 spesies didapat pada ekosistem persawahan dan 2 spesies tertangkap pada ekosistem perbukitan. Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem pantai didapatkan sebanyak 8 jenis.

Jenis habitat perkembangbiakan terbanyak pada daerah dengan ekosistem adalah selokan dan sungai (6 lokasi), kepadatan jentik tertinggi pada selokan (4,6 jentik per ciduk) dan kepadatan terendah pada mata air dan selokan (0,1 jentik per ciduk). Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem dataran ditemukan sebanyak 6 habitat, jenis habitat terbanyak adalah sawah (14 lokasi), kepadatan jentik

tertinggi pada tapak kaki kerbau (7,2 jentik per ciduk) dan terendah pada selokan dan genangan (0,1 jentik per ciduk). Jenis habitat pada daerah perbukitan didapatkan sebanyak 6 jenis, jenis habitat terbanyak adalah sawah (5 lokasi), kepadatan jentik tertinggi pada bekas tapak kaki kerbau (6,4 jentik per ciduk) dan terendah pada sawah dan selokan (0,3 jentik per ciduk).

Jumlah *Anopheles spp.* yang tertangkap terbanyak pada daerah dengan ekosistem pantai, perilaku mencari darah *Anopheles spp.* tertinggi dengan metode penangkapan Umpan Orang Luar (UOL) pada ekosistem pantai, jumlah penangkapan terendah pada metode Umpan Orang Dalam (UOD) pada ekosistem perbukitan.

Sebanyak 1 spesies yaitu *An. tessellatus* hanya menyukai darah manusia dan 1 spesies yaitu *An. annularis* hanya menyukai darah hewan, sedangkan 8 spesies lainnya yaitu *An. vagus*, *An. barbirostris*, *An. aconitus*, *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. indefinitus*, *An. maculatus* dan *An. kochi* menyukai darah manusia dan hewan.

Kepadatan *Anopheles spp.* per orang per jam untuk daerah dengan ekosistem pantai tertinggi pada spesies *An. sundaicus* dengan *Man Hour Density* (MHD) sebanyak 5,64, kepadatan menggigit orang rata-rata tertinggi *An. sundaicus* dengan angka *Man Biting Rate* (MBR) sebesar 4,29, kepadatan menggigit orang di dalam rumah tertinggi *An. sundaicus* dengan kepadatan *Man Biting Indoor* (MBI) sebesar 4,23, kepadatan *Anopheles spp.* menggigit orang di luar rumah tertinggi pada *An. sundaicus* dengan *Man Biting Outdoor* (MBO) sebesar 4,23.

Pada daerah dengan ekosistem dataran kepadatan *Anopheles spp.* per orang per jam tertinggi yaitu *An. aconitus* (MHD = 0,27), Kepadatan menggigit orang rata-rata tertinggi adalah *An. vagus* (MBR = 0,08), kepadatan menggigit orang di dalam rumah tertinggi adalah *An. aconitus* (MBI = 0,13), kepadatan menggigit orang di luar rumah tertinggi adalah *An. vagus* (MBO = 0,10).

Kepadatan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem perbukitan hanya membandingkan 2 spesies yaitu *An. annularis* dan *An. vagus*. Kepadatan per orang per jam tertinggi adalah *An. annularis* (MHD = 0,13) begitupun dengan kepadatan rata-rata menggigit orang *An. annularis* lebih tinggi (MBR = 0,09), kepadatan menggigit orang di dalam rumah juga sama *An. annularis* lebih tinggi (MBI = 0,02), kepadatan menggigit orang di luar rumah juga demikian, sama halnya dengan sebelumnya yaitu *An. annularis* lebih tinggi (MBO = 0,17).

Dominasi spesies tertinggi adalah *An. sundaicus* (DS = 7,891), sedangkan dominasi spesies terendah dari ketiga kategori geografi daerah adalah di daerah dengan ekosistem pantai juga yaitu *An. annularis* (DS = 0,067).

Fluktuasi pada daerah dengan ekosistem pantai tertinggi adalah *An. sundaicus* dengan puncak kepadatan pada tengah malam yaitu jam 01.00-02.00 (117 ekor), fluktuasi *Anopheles spp.* dari 5 spesies yang didapat pada daerah dengan ekosistem dataran menunjukkan bahwa fluktuasi kepadatan tertinggi adalah *An. vagus*, fluktuasi kepadatan pada daerah dengan ekosistem perbukitan yang membandingkan 2 spesies yang tertangkap tertinggi adalah *An. annularis* pada jam 18.00-19.00 sedangkan spesies *An. vagus* hanya satu kali tertangkap yaitu pada jam 03.00-04.

Peta penyebaran habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem pantai penyebarannya antara 500-1.000 m dari lokasi hunian penduduk atau lokasi penangkapan *Anopheles spp.* dewasa, pada daerah dengan ekosistem mempunyai jarak < 500 m dari lokasi penangkapan *Anopheles spp.* dewasa dan penyebaran habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem perbukitan juga mempunyai jarak < 500 m dari lokasi penangkapan *Anopheles spp.* dewasa.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah jenis habitat yang paling berpotensi perkembangbiakan vektor malaria adalah genangan air, kubangan kerbau dan selokan, karakteristik habitat perkembangbiakan vektor malaria pada habitat dengan pH 4,7 – 8,8 dengan aliran air tenang, terkena sinar matahari langsung dan mempunyai biota air berupa berudu, rumput dan lumut, perilaku vektor eksofilik, antropofilik, *An. annularis* dan *An. sundaicus* positif P.v, puncak kepadatan pada saat beranjak tengah malam, komposisi spesies *Anopheles spp.* tertinggi adalah *An. sundaicus* dan penyebaran vektor malaria merata pada semua ekosistem.

Saran yang dapat diberikan adalah pengendalian vektor malaria dengan jenis habitat perkembangbiakan yang temporer seperti genangan air, kubangan kerbau dan selokan diharapkan lebih gampang dilakukan, yaitu dengan menghilangkannya secara rutin terutama oleh masyarakat setempat, penularan malaria dengan perilaku vektor yang lebih suka menggigit di luar rumah dapat dicegah dengan menghindari diri dari kontak dengan nyamuk baik dengan menggunakan *insect repellent* atau mengurangi aktifitas di luar rumah pada saat mulai beranjak tengah malam, semua lokasi berisiko sebagai tempat penularan malaria secara *indigenus*, untuk itu cara terbaik untuk mengurangi risiko penularan adalah dengan menghilangkan habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.*

ABSTRAK

Latár Belakang, Keberadaan habitat perkembangbiakan merupakan satu indikator penularan malaria dapat terjadi di lokasi tersebut. Tujuan penelitian untuk mengetahui penyebaran dan bioekologi vektor malaria di Pulau Sumba.

Metode, Penelitian dilakukan di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, mulai Bulan Mei s/d Desember 2012, termasuk penelitian observasional. Sampel penelitian semua *Anopheles spp.* yang tertangkap, variabel yang diukur adalah penyebaran lokasi habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.*, lingkungan fisik.

Hasil, Kepadatan jentik tertinggi ekosistem pantai di selokan, dataran di tapak kaki kerbau, perbukitan di bekas tapak kaki kerbau. Perilaku mencari darah *Anopheles spp.* pada daerah pantai tertinggi dengan metode UOL. Spesies *An. tessellatus* hanya menyukai darah manusia dan *An. annularis* hanya menyukai darah hewan, *An. vagus*, *An. barbirostris*, *An. aconitus*, *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. indefinitus*, *An. maculatus* dan *An. kochi* menyukai darah manusia dan hewan. Dominasi spesies tertinggi *An. sundaicus*, fluktuasi tertinggi ekosistem pantai *An. sundaicus* dengan puncak kepadatan pada jam 01.00-02.00, ekosistem dataran *An. vagus*, ekosistem perbukitan *An. annularis* pada jam 18.00-19.00. Penyebaran habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem pantai, dataran dan perbukitan adalah antara 0-1.000 m dari lokasi hunian penduduk atau lokasi penangkapan *Anopheles spp.* dewasa.

Kesimpulan, Jenis habitat yang paling berpotensi genangan air, kubangan kerbau dan selokan, perilaku vektor eksofilik, antropofilik, puncak kepadatan saat tengah malam, penyebaran habitat merata pada semua ekosistem.

Saran, Pengendalian vektor malaria dilakukan dengan menghilangkan habitat yang temporer terutama oleh masyarakat setempat, penularan malaria dapat dicegah dengan menghindari diri dari kontak dengan nyamuk.

Kata Kunci: Pemetaan, Bioekologi, *Anopheles spp.*

DAFTAR ISI

Halaman

JUDUL PENELITIAN	
SUSUNAN TIM PENELITI	
SURAT KEPUTUSAN PENELITIAN	
KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN EKSEKUTIF	ii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
TUJUAN PENELITIAN	3
2.1. Tujuan Umum	3
2.2. Tujuan Khusus	3
MANFAAT PENELITIAN	3
3.1. Untuk Institusi	3
3.2. Untuk Masyarakat	3
3.3. Untuk Peneliti	3
TINJAUAN PUSTAKA	4
METODE PENELITIAN	5
4.1. Kerangka Teori	5
4.2. Kerangka Konsep	5
4.3. Tempat dan Waktu	6
4.4. Desain Penelitian	7
4.5. Besar Sampel dan Cara Pemilihan atau Penarikan Sampel	7
a. Besar Sampel	7
b. Cara Pemilihan atau Penarikan Sampel	7
4.6. Kriteria Inklusi dan Eksklusi	7
a. Kriteria Inklusi	7
b. Kriteria Eksklusi	7
4.7. Variabel	7
4.8. Definisi Operasional dan Cara Pengukuran	8
4.9. Instrumen dan Cara Pengumpulan Data	8
4.10. Bahan dan Prosedur Kerja	9
4.11. Manajemen dan Analisis Data	13
HASIL	14
5.1. Karakteristik Lokasi	14
5.2. Jenis dan Karakteristik Habitat Perkembangbiakan Vektor Malaria	14
5.3. Perilaku <i>Anopheles spp.</i>	17
5.4. Komposisi <i>Anopheles spp.</i>	19
5.5. Penyebaran Vektor Malaria	25
PEMBAHASAN	29
KESIMPULAN	32
SARAN	32
UCAPAN TERIMAKASIH	33
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Jumlah dan spesies <i>Anopheles spp.</i> yang tertangkap di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	14
Tabel 2 Karakteristik Habitat Perkembangbiakan <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Pantai di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012 ...	15
Tabel 3 Karakteristik Habitat Perkembangbiakan <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Dataran di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012 .	16
Tabel 4 Karakteristik Habitat Perkembangbiakan <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Perbukitan di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	17
Tabel 5 Perilaku Mencari Darah <i>Anopheles spp.</i> di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	18
Tabel 6 Kesukaan Menghisap Darah <i>Anopheles spp.</i> di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	19
Tabel 7 Kepadatan <i>Anopheles spp.</i> di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	20
Tabel 8 Dominasi spesies <i>Anopheles spp.</i> di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	21

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 1	Grafik Dominasi Spesies <i>Anopheles spp.</i> di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	22
Gambar 2	Grafik Fluktuasi <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Pantai di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	23
Gambar 3	Grafik Fluktuasi <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Dataran di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	24
Gambar 4	Grafik Fluktuasi <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Perbukitan di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012	25
Gambar 5	Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Pantai di Kabupaten Sumba Tengah, Tahun 2012	26
Gambar 6	Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Pantai di Kabupaten Sumba Barat Daya, Tahun 2012	26
Gambar 7	Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Dataran di Kabupaten Sumba Tengah, Tahun 2012	27
Gambar 8	Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Dataran di Kabupaten Sumba Barat Daya, Tahun 2012	27
Gambar 9	Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Perbukitan di Kabupaten Sumba Tengah, Tahun 2012	28
Gambar 10	Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan <i>Anopheles spp.</i> pada Ekosistem Perbukitan di Kabupaten Sumba Barat Daya, Tahun 2012 ...	28

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Lembar Pengesahan
- Lampiran 2 : *Ethical Clearence*
- Lampiran 3 : Surat Izin Penelitian
- Lampiran 4 : Hasil Pemeriksaan ELISA

PENDAHULUAN

Hingga kini malaria masih merupakan masalah kesehatan dunia termasuk di Indonesia, karena mengakibatkan dampak yang luas dan berpeluang menjadi penyakit *re-emerging*. Kondisi ini dapat terjadi karena adanya kasus import, resistensi terhadap obat anti malaria, dan beberapa insektisida yang digunakan dalam pengendalian vektor, serta adanya vektor yang potensial menularkan dan menyebarkan malaria¹⁾.

Perubahan iklim dan dampaknya terhadap lingkungan kini menjadi tantangan bagi dunia kesehatan. Beberapa penelitian mengungkapkan dampak perubahan iklim terhadap dinamika penularan malaria dan bahkan beberapa penelitian telah merancang suatu model dampak perubahan iklim terhadap dinamika penularan malaria yang mengemukakan bahwa perubahan lingkungan akibat dampak perubahan iklim diperkirakan dapat mempengaruhi vektor malaria^{2,3)}.

Penelitian ini merupakan lanjutan dari penelitian tahun 2009 yaitu penelitian bioekologi vektor malaria⁴⁾, guna memetakan dan mengetahui bioekologi secara keseluruhan vektor malaria di pulau sumba. Informasi yang ada selama ini adalah mengenai tersangka vektor dan dari hasil penelitian tahun 2009 dikonfirmasi sebagai vektor dari hasil uji ELISA di Kabupaten Sumba Timur adalah *An. sundaicus*, *An. subpictus* dan *An. vagus*. Penelitian tahun ini difokuskan pada 3 kabupaten lainnya yaitu Kabupaten Sumba Tengah, Kabupaten Sumba Barat dan Kabupaten Sumba Barat Daya.

Pada tahun 2007 terdapat 396 Kabupaten endemis dari 495 Kabupaten yang ada di Indonesia, dengan perkiraan sekitar 45% penduduk berdomisili di daerah yang berisiko tertular malaria⁵⁾. Jumlah ini mungkin lebih besar dari keadaan yang sebenarnya, karena lokasi yang endemis malaria pada umumnya daerah terpencil dengan sarana transportasi yang terbatas dan akses terhadap pelayanan kesehatan yang sulit. Hasil Riskesdas 2010 menunjukkan angka Kasus Baru malaria tahun 2009/2010 di seluruh Indonesia mencapai 22,9 per mil⁶⁾.

Provinsi Nusa Tenggara Timur (Prov. NTT) merupakan urutan ketiga dari 3 provinsi dengan kasus baru malaria tertinggi yaitu Provinsi Papua (261,5‰), Provinsi Papua Barat (253,4‰), dan Prov. NTT (117,5‰)⁷⁾. Kondisi Pulau Sumba yang terdiri dari perbukitan, pantai dan dataran memungkinkan nyamuk *Anopheles* untuk berkembangbiak. Keberadaan suatu Habitat Perkembangbiakan (TP) *Anopheles spp.* merupakan satu indikator bahwa

penularan malaria dapat terjadi di lokasi tersebut. Namun demikian, bila dilihat dari kemampuan terbang nyamuk yang hanya maksimal 2 km, maka lokasi TP berada sangatlah menentukan keberadaan *Anopheles spp.* di suatu lokasi. Sedangkan kepadatan spesies *Anopheles spp.* tertentu merupakan salah satu indikator bahwa spesies tersebut berpeluang menjadi vektor⁸⁾ dan salah satu faktor yang penting karena dapat menentukan tinggi rendahnya kasus malaria maupun intensitas penularan malaria. -

TUJUAN DAN MANFAAT

1. TUJUAN

1.1 Tujuan Umum

Mengetahui penyebaran dan bioekologi vektor malaria pada ekosistem yang berbeda di Pulau Sumba.

1.2 Tujuan Khusus

- a. Menginventaris jenis dan karakteristik habitat perkembangbiakan vektor malaria di Pulau Sumba.
- b. Mengidentifikasi perilaku vektor malaria di Pulau Sumba.
- c. Menghitung komposisi spesies *Anopheles spp.* di Pulau Sumba.
- d. Mendapatkan peta penyebaran vektor malaria di Pulau Sumba.

2. MANFAAT

2.1 Untuk Institusi

- a. Sebagai tambahan informasi bagi Dinas Kesehatan Kabupaten lokasi penelitian tentang penyebaran dan bioekologi vektor malaria di Pulau Sumba
- b. Sebagai masukan dalam pemodelan dinamika transmisi yang dapat membantu dalam penentuan langkah-langkah pengendalian malaria dan upaya penyehatan lingkungan dalam menghadapi dampak perubahan iklim.

2.2 Untuk Masyarakat

- a. Sebagai bahan acuan untuk penelitian serupa selanjutnya.
- b. Sebagai masukan bagi pengembangan ilmu pengetahuan tentang bioekologi vektor malaria di Pulau Sumba.

2.3 Untuk Peneliti

- a. Sebagai tambahan informasi dan pengalaman dalam mengetahui penyebaran *Anopheles spp.* di Pulau Sumba, terutama yang berperan sebagai vektor malaria.
- b. Sebagai bahan pertimbangan dan rujukan penelitian selanjutnya dengan topik yang sama.

TINJAUAN PUSTAKA

Diperkirakan 35 % penduduk Indonesia tinggal di daerah yang beresiko tertular malaria, upaya penanggulangan malaria telah menunjukkan keberhasilan pada beberapa periode tetapi kasus malaria kembali menunjukan⁹⁾.

Malaria dapat terjadi karena adanya 3 faktor yang saling mendukung yaitu adanya manusia yang rentan terhadap malaria, adanya *Plasmodium* sebagai *agent* dan adanya nyamuk *Anopheles* sebagai vektor. Nyamuk *Anopheles* yang berperan sebagai vektor di suatu tempat dipengaruhi oleh spesies *Anopheles* vektor di lokasi tersebut, dominasi spesiesnya tinggi, kontak dengan manusia tinggi dan umur nyamuk yang panjang⁸⁾.

Pengendalian malaria ditujukan yang selama ini dilakukan adalah pengendalian terhadap kasus dan vektor. Pengendalian terhadap kasus dilakukan dengan penemuan dan pengobatan kasus, sedangkan untuk vektor telah banyak kegiatan yang dilaksanakan diantaranya adalah penyemprotan secara *indoor residual spraying* (IRS), kelambunisasi, penyebaran ikan kepala timah dan lain-lain⁸⁾.

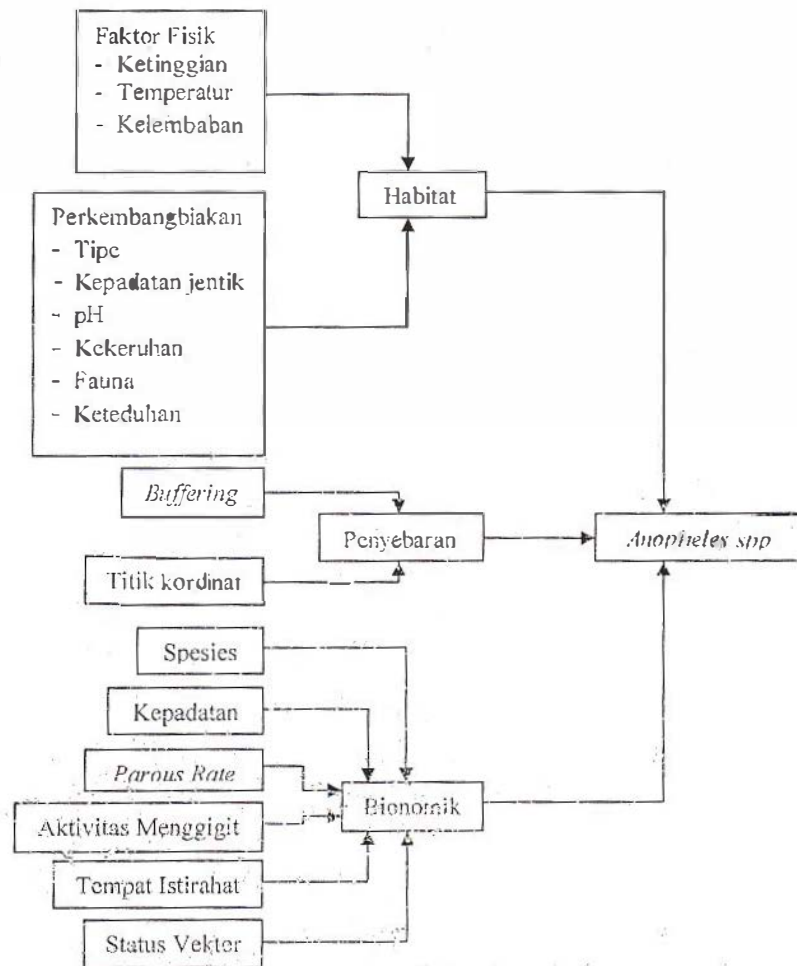
Faktor-faktor lingkungan yang menentukan penyebaran *Anopheles spp* diantaranya adalah lingkungan fisik yang terdiri atas ketinggian tempat, pemanfaatan lahan, kondisi cuaca dan lingkungan sebagai habitat perkembangbiakan. Habitat tersebut dibutuhkan oleh nyamuk untuk peletakan telur, kemudian akan menetas menjadi larva, berkembang menjadi pupa sampai menjadi nyamuk dewasa awal. Setiap jenis *Anopheles spp* memiliki karakteristik habitat perkembangbiakan yang berbeda-beda pada setiap zona geografi¹⁰⁾. Perbedaan tersebut berhubungan dengan kemampuan adaptasi nyamuk terhadap kondisi fisik-kimia perairan dan terutama ketersediaan inakanan bagi larva nyamuk. Selain itu faktor cuaca khususnya adanya hujan akan berpengaruh terhadap timbulnya genangan air sebagai media bagi tahapan akuatik dari daur hidup nyamuk⁸⁾.

METODE

4.1 Kerangka Teori

Faktor-faktor lingkungan yang menentukan penyebaran *Anopheles spp.* diantaranya adalah lingkungan fisik yang terdiri atas ketinggian tempat, pemanfaatan lahan, kondisi cuaca dan lingkungan sebagai habitat perkembangbiakan. Habitat tersebut dibutuhkan oleh nyamuk untuk peletakan telur, kemudian akan menetas menjadi larva, berkembang menjadi pupa sampai menjadi nyamuk dewasa awal. Setiap jenis *Anopheles spp.* memiliki karakteristik habitat perkembangbiakan yang berbeda-beda pada setiap zona geografi¹⁰⁾. Perbedaan tersebut berhubungan dengan kemampuan adaptasi nyamuk terhadap kondisi fisik-kimia perairan dan terutama ketersediaan makanan bagi larva nyamuk. Selain itu faktor cuaca khususnya adanya hujan akan berpengaruh terhadap timbulnya genangan air sebagai media bagi tahapan akuatik dari daur hidup nyamuk⁸⁾.

4.2 Kerangka Konsep



Bioekologi *Anopheles spp.* di suatu lokasi tertentu akan berbeda dari segi habitat, penyebaran dan bionomiknya. Habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* terdiri dari tipe, kepadatan jentik, pH, kekeruhan, keteduhan dan fauna juga meliputi faktor lingkungan fisik seperti ketinggian, temperatur dan kelembaban. Habitat perkembangbiakan ini akan menentukan jenis spesies dari *Anopheles spp.* yang ada di suatu daerah.

Penyebaran *Anopheles spp.* yang ditentukan oleh titik koordinat keberadaan *Anopheles spp.* akan dapat menjadi petunjuk terjadinya penularan di suatu daerah, hal ini dapat terlihat dari area *buffering* atau radius area penyebaran *Anopheles spp.* penularan setempat (*indigenus*) akan dapat terjadi apabila hunian penduduk berada masih dalam radius jarak terbang nyamuk.

Bionomik *Anopheles spp.* akan dapat menentukan jenis spesies tertentu yang menjadi vektor di suatu daerah, bionomik tersebut dapat dilihat dari seringnya kontak dengan manusia dan paling banyak ditemukan (kepadatan), umur nyamuk yang dapat diketahui dari *farous rate*, apalagi spesies tersebut dikonfirmasi sebagai vektor dengan pemeriksaan kelenjar ludah maupun pemeriksaan dengan uji ELISA.

Keseluruhan variabel *Anopheles spp.* tersebut bervariasi dari masing-masing ekosistem baik ekosistem pantai, dataran maupun perbukitan.

4.3 Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Pulau Sumba dengan ekosistem pantai, dataran dan perbukitan, lokasi penelitian diambil satu lokasi pada masing-masing ekosistem di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, sedangkan untuk menentukan lokasi penelitian berdasarkan jumlah kasus tertinggi kurun waktu 3 tahun terakhir yang didapat dari Dinas Kesehatan Kabupaten, penentuan lokasi survei entomologi dilakukan dengan kriteria:

- 1) Lokasi berada pada 3 kriteri ekosistem yaitu daerah pantai, dataran dan perbukitan
- 2) Lokasi tersebut merupakan penyumbang terbanyak jumlah kasus malaria
- 3) Lokasi tersebut refresentatif untuk melakukan kegiatan entomologi seperti (terdapat minimal 6 rumah yang akan digunakan sebagai lokasi penangkapan nyamuk dewasa dan terdapat kandang ternak)
- 4) Lokasi tersebut ditemukan jentik *Anopheles spp.*

Penentuan lokasi ini dilakukan setelah dilakukan survei awal, Penelitian dilakukan selama 8 bulan, mulai Bulan Mei s/d Desember 2012

4.4 Desain Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian observasional, berdasarkan teknik yang digunakan penelitian ini termasuk *survey research* dan dilihat dari cara pengumpulan data maka penelitian ini termasuk *cross sectional*.

4.5 Populasi, Sampel, Besar Sampel, Cara Pemilihan atau Penarikan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah semua *Anopheles spp.* di Kabupaten Sumba Tengah dan Kabupaten Sumba Barat Daya.

Sampel penelitian adalah semua *Anopheles spp.* yang tertangkap di lokasi penelitian, dengan besar sampel sebanyak *Anopheles spp.* yang tertangkap.

Cara pengambilan sampel secara *purposif sampling*, yaitu pengambilan sampel berdasarkan ciri atau sifat populasi yang sudah diketahui sebelumnya. Dalam hal memenuhi jumlah nyamuk yang akan dilakukan pengujian, maka selain didapatkan dari penangkapan *all night collection* juga dilakukan dengan penangkapan menggunakan *light trap*.

4.6 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

a. Kriteria Inklusi

1. Lokasi dengan kasus malaria tertinggi
2. Ditemukan jentik *Anopheles spp* pada saat survei awal

b. Kriteria Eksklusi

1. Lokasi dengan malaria rendah dan atau tidak ada kasus malaria
2. Lokasi yang pernah atau sering dilakukan dilakukan survei entomologi malaria

4.7 Variabel

- a. Penyebaran lokasi habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* dan jaraknya dengan hunian penduduk.
- b. Lingkungan fisik meliputi data ketinggian, kelembaban dan temperatur.
- c. Habitat perkembangbiakan potensial *Anopheles spp.* yang meliputi tipe, kepadatan jentik, pH, kekeruhan, fauna, keteduhan dan pemetaan habitat perkembangbiakan.

4.8 Definisi Operasional dan Cara Pengukuran

Variabel	Definisi Operasional	Cara Pengukuran
Ekosistem	Kondisi lokasi daerah berada yaitu berupa daerah pantai, dataran dan perbukitan/ perbukitan	Melihat ketinggian daerah yang diukur dari permukaan air laut, dengan kriteria: 1. 0 – 200 m dpl termasuk daerah pantai 2. 20 – 400 m dpl termasuk daerah dataran 3. > 400 m dpl termasuk daerah perbukitan/ perbukitan
Suhu	Kondisi yang menunjukkan keadaan panas atau dingin di lokasi penelitian	Melihat angka suhu yang ditunjukkan oleh termometer
Kelembaban	Kondisi yang menunjukkan keadaan kandungan air dalam udara di lokasi penelitian	Melihat angka kelembaban yang ditunjukkan oleh sling higrometer
TP	Tempat ditemukannya jentik/telur atau kemungkinan tempat berkembangbiaknya <i>Anopheles spp.</i>	Menghitung jumlah TP dan melakukan pemeriksaan telur serta pencidukan jentik di lokasi penelitian termasuk kondisi biotanya
Kedaaan Lingkungan	Kondisi flora dan fauna di sekitar lokasi penelitian	Melihat kondisi yang mempunyai hubungan secara toritis dengan kasus malaria maupun bionomik <i>Anopheles spp.</i>
<i>Man Hour Density</i> (MHD)	Kepadatan <i>Anopheles spp.</i> menggigit Orang	Menghitung jumlah nyamuk per spesies yang tertangkap per jam dibagi dengan jumlah penangkap dan lama penangkapan
<i>Man Biting Rate</i> (MBR)	Jumlah rata-rata <i>Anopheles spp.</i> menggigit orang	Menghitung jumlah nyamuk yang tertangkap dibagi dengan jumlah penangkapan
Umpan Orang Dalam (UOD)	Kepadatan <i>Anopheles spp.</i> menggigit orang di dalam rumah	Menghitung jumlah nyamuk menggigit orang di dalam rumah per jam dibagi dengan jumlah penangkap dan lama penangkapan
Umpan Orang Luar (UOL)	Kepadatan <i>Anopheles spp.</i> menggigit orang di luar rumah	Menghitung jumlah nyamuk menggigit orang di luar rumah per jam dibagi dengan jumlah penangkap dan lama penangkapan
<i>Anopheles</i> positif vektor	Nyamuk yang dinyatakan positif dari hasil uji ELISA	Penghitungan sample positif Pf atau Pv apabila; Nilai absorbance sample ≥ 2 kali (rata-rata nilai absorbance kontrol negative)

4.9 Instrumen dan Cara Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data berupa:

- Chek list* untuk mengetahui data kasus malaria, kasus positif, kondisi lingkungan fisik yang diukur.
- Form entomologi untuk mengetahui data-data dari survei entomologi.
- Global Positioning System* (GPS) untuk pemetaan habitat berkembangbiakan dan pengukuran ketinggian lokasi.

Cara pengumpulan data dilakukan dengan:

- Pengukuran lingkungan fisik
- Penangkapan *Anopheles spp.* pra dewasa dan dewasa
- Pemeriksaan kondisi TP (tipe, spesies larva, PH, kekeruhan, tempratur, keteduhan, predator, biota)

- d. Pemeriksaan laboratorium untuk pengujian bionomik *Anopheles spp.* dalam hal status vektor.
- e. Pemetaan habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.*

4.10 Bahan dan Prosedur Kerja

- a. Penyebaran habitat perkembangbiakan
Habitat perkembangbiakan yang dilakukan pemetaan adalah habitat perkembangbiakan yang terdapat di lokasi penelitian. Lokasi tersebut kemudian dilakukan pemetaan kasus menggunakan *Global Positioning Sistem (GPS)* map 76CSx merek Garmin.
- b. Pengukuran lingkungan fisik
 - 1) Pengukuran suhu dan kelembaban dengan pengukur digital merek *Beuer*;
 - 2) Pengukuran ketinggian lokasi pantai, dataran dan perbukitan menggunakan GPS map 76CSx merek Garmin.
- c. Penangkapan nyamuk pra dewasa
 - 1) Bahan
 - a) Dipper/cidukan
 - b) Botol kecil
 - c) Pipet
 - d) Kertas label
 - e) *Refractometer*
 - f) Formulir survei
 - g) Pensil & buku catatan
 - 2) Cara kerja
 - a) Mengukur kadar garam dengan menggunakan *Refractometer*;
 - b) Lakukan pencidukan jentik pada tempat-habitat perkembangbiakan yang telah ditentukan menggunakan alat penciduk (dipper) dengan kemiringan 45° ke arah kumpulan jentik;
 - c) Hitung jumlah jentik yang diciduk dari setiap cidukan;
 - d) Ambil jentik dari cidukan dengan menggunakan pipet kemudian pindahkan ke dalam botol kecil;
 - e) Setiap botol jentik harus dibedakan menurut jenis habitat perkembangbiakannya.

d. Penangkapan nyamuk dewasa

1) Bahan

- a) Aspirator
- b) Paper cup
- c) Senter
- d) Kain kasa
- e) Karet gelang
- f) Kapas
- g) Formulir survei

2) Cara kerja

- a) Penangkapan dilakukan pada malam hari selama 12 (dua belas) jam dari jam 18.00 – 06.00 di rumah penduduk.
- b) Penangkapan dilakukan selama 40 menit untuk umpan orang kemudian 10 menit untuk penangkapan dinding dan di sekitar kandang tiap jamnya dan 10 menit untuk istirahat.
- c) Penangkapan dilakukan oleh 6 orang kolektor di rumah, 3 orang melakukan penangkapan di dalam rumah sekaligus melakukan penangkapan di dinding dan 3 orang melakukan penangkapan di luar rumah sekaligus melakukan penangkapan di sekitar kandang.
- d) Tenaga penangkap sebelum melakukan penangkapan dilatih terlebih dahulu mengenai cara penangkapan.
- e) Cara penangkapan dengan umpan orang dimana kolektor duduk di dalam dan di luar rumah dimana penghuni rumah beraktivitas pada malam hari.
- f) Penangkapan dilakukan menggunakan aspirator, nyamuk yang tertangkap dimasukkan ke dalam paper cup tiap jamnya dan dikumpulkan sesuai dengan jam penangkapan.
- g) Hasil penangkapan yang sudah dikumpulkan kemudian diidentifikasi menggunakan mikroskop stereo dan dihitung menurut spesies nyamuknya untuk mengetahui kepadatan tiap jam per spesies per orang.

e. Penangkapan menggunakan *ligh trap*

a) Bahan

Ligh trap

b) Cara kerja

- a) Penangkapan menggunakan *ligh trap* dimaksudkan untuk menangkap spesies *Anopheles spp.* yang kemungkinan tidak tertangkap oleh kolektor
- b) Mencari lokasi yang tepat untuk menempatkan *ligh trap* yaitu tempat yang diperkirakan akan banyak nyamuk tertangkap
- c) Menempatkan *ligh trap* pada tempat yang sudah ditentukan selama 12 jam mulai jam 18.00 dan dibiarkan hingga jam 06.00
- d) Dilakukan pengecekan secara berkala untuk memastikan *ligh trap* bekerja secara normal
- e) Hasil penangkapan menggunakan *ligh trap* dikumpulkan dan dilakukan perlakuan seperti pada penangkapan oleh kolektor tetapi tidak dilakukan perhitungan untuk penentuan kepadatan.

f. Pembedahan indung telur

1) Bahan

- a) Mikroskop stereo/disecting mikroskop
- b) Mikroskop compound/mikroskop biasa (yang biasa digunakan di Puskesmas dan Rumah sakit)
- c) Jarum seksi 1 (satu) pasang
- d) Air/air garam 0,05 %
- e) Kertas tissue
- f) Kaca benda
- g) *Anopheles spp* yang akan diuji coba

2) Cara kerja

- a) Nyamuk setelah dibunuh dengan kloroform diidentifikasi untuk menentukan spesiesnya. Kemudian nyamuk disimpan didalam petridish yang diberi alas kapas dan ditutup kertas saring yang dibasahi. Hal ini dilakukan untuk menjaga nyamuk tetap lunak;
- b) Nyamuk yang akan dibedah dibersihkan dengan melepaskan kaki dan sayapnya, agar sisik-sisik sayap/kaki tidak mengotori kaca benda yang digunakan sebagai alas untuk pembedahan nyamuk;
- c) Nyamuk yang akan dibedah diletakkan diatas kaca benda yang telah ditetesi air/air garam 0,05 % bagian atas perut nyamuk berada disebelah kanan;

- d) Tangan kiri memegang jarum seksi yang ditusukkan ke bagian dada nyamuk untuk menahan tubuh nyamuk agar tidak bergerak;
- e) Tangan kanan memegang jarum seksi dengan menggunakan tangan kanan kedua sisi ujung ruang perut ke VII dirobek sedikit;
- f) Selanjutnya ujung abdomen (ruas perut terakhir) ditarik perlahan-lahan ke belakang karena sifat organ yang dibedah sangat elastis/kenyal. Hentikan sejenak dan tarik lagi perlahan-lahan sampai indung telur keluar;
- g) Periksa kandung telur dan sisi perut lainnya;
- h) Kembalikan nyamuk yang telah terpotong ke petridish untuk pembedahan kelenjar ludah.

g. Pemeriksaan penentuan status vektor

Pemeriksaan penentuan status vektor (*ELISA test*) dilakukan di Balai Besar Pengendalian Vektor dan Reservoir Penyakit (BBPVRP) Salatiga, dengan prosedur sebagai berikut :

- 1) Pembuatan Blocking buffer adalah dengan melarutkan 5 gr Bovine Serum Albumin dan 2,5 gr casein ke dalam 500 ml Phosphate Buffered Saline (BPS), kemudian dihomogenkan selama 2 jam atau sampai benar-benar terlarut;
- 2) Pembuatan Blocking buffer-NP40 (BB-NP40) dengan cara menyiapkan larutan Blocking buffer dan NP 40/Igepal, kemudian 10 µl dan 50 µl NP 40/Igepal dimasukkan ke dalam botol sentrifuge lalu dihomogenkan;
- 3) Homogenant nyamuk dengan memasukkan kepala dan thoraks nyamuk ke dalam vial, secara individu ataupun dipool (2-10 ekor), ditambahkan BB-NP40 dengan ketentuan 50 µl jika jumlah nyamuknya 1 dan 100 µl jika nyamuknya lebih dari 1, kemudian haluskan dengan grinder dan tiap pestle bilas dengan 200 µl Blocking buffer;
- 4) Pembuatan Mab peroxidase dengan menambahkan 10 µl Mab peroxidase (*P. falciparum* ataupun *P. vivax*) ke dalam 5 ml Blocking buffer;
- 5) Pembuatan larutan untuk pencuci dengan menambahkan 0,5 ml Tween 20 ke dalam 1 L PBS.
- 6) Prosedur kerja :
 - a) Homogenkan 5 ml PBS dengan 20 µl Mab capture (untuk *P. falciparum*) atau 5 µl Mab capture (untuk *P. vivax*);

- b) Masukkan Mab capture ke plate (masing-masing well) 50 μ l;
- c) Tutup plate dengan aluminium foil dan diamkan selama 30 menit;
- d) Buang sisa capture yang ada di plate;
- e) Tambahkan BB ke dalam plate @ 200 μ l;
- f) Tutup plate dengan aluminium foil dan diamkan selama 1 jam;
- g) Buang sisa BB dari plate;
- h) Masukkan sampel nyamuk ke dalam plate @ 50 μ l, begitu juga dengan kontrol;
- i) Positif kontrol dimasukkan ke dalam sumuran A1, Negatif kontrol dimasukkan ke dalam sumuran B1 sampai H1 dan sumuran yang tersisa diberi sampel;
- j) Tutup plate dengan aluminium foil dan diamkan selama 2 jam;
- k) Buang sisa larutan dari plate, cuci 3 kali dengan plate washer;
- l) Tambahkan Mab peroxidase (untuk *P. falciparum* ataupun *P. vivax*) ke dalam sumuran plate @ 50 μ l;
- m) Tutup plate dengan aluminium foil dan diamkan selama 1 jam;
- n) Buang sisa larutan dari plate, cuci 3 kali dengan plate washer;
- o) Tambahkan larutan substrat (ABTS dan H_2O_2) ke dalam sumuran plate @ 100 μ l;
- p) Tutup plate dengan aluminium foil dan diamkan selama 30 menit sampai 1 jam;
- q) Baca hasilnya secara kualitatif dan kuantitatif.

4.11 Manajemen dan Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis secara deskriptif, yaitu dengan cara :

- a. Melihat fenomena data yang diteliti dari hasil pengukuran, pemeriksaan, observasi dan pemetaan yang dilakukan kemudian menarik suatu kesimpulan;
- b. Identifikasi spesies *Anopheles spp.*, menghitung kepadatan, pembedahan indung telur dan pemeriksaan status vektor untuk menghitung *vectorial capacity* dari *Anopheles spp.*
- c. Memetakan lokasi habitat perkembangbiakan dan spesies *Anopheles spp.* menurut ekosistem
- d. Melihat perbandingan hasil penghitungan sample positif Pf atau Pv dengan nilai absorbance kontrol negative dalam menentukan status vektor dari hasil uji ELISA.

HASIL

5.1 Karakteristik Lokasi

Lokasi yang dipilih sebagai tempat pengumpulan data adalah di Kabupaten Sumba Tengah dan Kabupaten Sumba Barat Daya. Kriteria ekosistem berupa pantai dipilih Desa Konda Maloda (Kab. Sumba Tengah) dan Desa Dinjo (Kab. Sumba Barat Daya), ekosistem berupa dataran dipilih Desa Matawai Kajawi (Kab. Sumba Tengah) dan Desa Karuni (Kab. Sumba Barat Daya), sedangkan ekosistem perbukitan dipilih Desa Cendana Barat (Kab. Sumba Tengah) dan Desa Tenggaba (Kab. Sumba Barat Daya).

Anopheles spp. yang tertangkap sebanyak 11 spesies yaitu *An. annularis*, *An. vagus*, *An. barbirostris*, *An. aconitus*, *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. indefinitus*, *An. maculatus*, *An. kochi*, *An. tesselatus* dan *An. flavirostris*. Dari 11 spesies yang tertangkap, sebanyak 10 spesies didapatkan di daerah pantai, 5 spesies didapat pada ekosistem dataran dan 2 spesies tertangkap pada ekosistem perbukitan (Tabel 1).

Tabel 1 Jumlah dan spesies *Anopheles spp.* yang tertangkap di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Spesies	Sumba Tengah			Sumba Barat Daya		
	Pantai	Dataran	Bukit	Pantai	Dataran	Bukit
<i>An. annularis</i>	√	√	√		√	
<i>An. vagus</i>	√	√	√	√	√	
<i>An. barbirostris</i>	√	√			√	
<i>An. aconitus</i>	√				√	
<i>An. sundaicus</i>	√					
<i>An. subpictus</i>	√					
<i>An. indefinitus</i>	√					
<i>An. maculatus</i>	√					
<i>An. kochi</i>	√					
<i>An. tesselatus</i>					√	
<i>An. flavirostris</i>				√		

5.2 Jenis dan Karakteristik Habitat Perkembangbiakan Vektor Malaria

5.2.1 Ekosistem Pantai

Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem pantai didapatkan sebanyak 8 jenis, jenis habitat perkembangbiakan terbanyak adalah selokan dan sungai (6 lokasi), kepadatan jentik secara keseluruhan antara 0,1 – 4,6 jentik per ciduk, kepadatan jentik tertinggi pada habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* berupa selokan dengan kepadatan jentik sebanyak 4,6 jentik per ciduk dan kepadatan jentik terendah pada jenis habitat perkembangbiakan berupa mata air dan selokan dengan kepadatan sebanyak 0,1 jentik per ciduk. (Tabel2)

Tabel 2 Karakteristik Habitat Perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada Ekosistem Pantai di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Jenis Habitat	Σ	KJ	pH	Aliran Air	Sinar Matahari	Biota
Kolam	1	0,7	7,7	Tenang	Langsung	Ikan
Genangan	3	0,4-3,2	7,7-8,4	Tenang	2 Langsung, 1 Tidak Langsung	Lumut, Siput, Berudu, Kutu Air, Udang
Tapak Kaki	2	1,7-2,1	8,5-8,8	Sedang	Langsung	Berudu, Kutu Padi
Kubangan	5	0,8-3,6	7,8-8,3	Sedang	4 Langsung, 1 Tidak Langsung	Rumput, Lumut, Siput, Berudu
Sungai	6	0,3-3,5	7,7-8,4	Sedang	Langsung	Lumut, Rumput, Ikan Kepala Timah, Udang, Siput, Berudu
Mata Air	3	0,1-1,2	7,8-8	Sedang	Langsung	Rumput, Keong, Lumut, Ikan
Selokan	6	0,1-4,6	7,8-8,4	2 Tenang, 4 Sedang	5 Langsung, 1 Tidak Langsung	Lumut, Udang, Siput, Berudu
Celah Batu	1	3,7	8,2	Tenang	Tidak Langsung	Berudu, Kepiting

Tabel 2 tersebut juga menunjukkan bahwa pH air pada semua jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* antara 7 – 8,8. pH air tertinggi pada jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* berupa tapak kaki (pH = 8,8) dan pH terendah pada kolam, genangan dan sungai dengan pH 7,7. Terdapat 4 jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* yang aliran airnya tenang yaitu kolam, genangan, selokan dan pada celah batu, sedangkan 5 jenis habitat yaitu tapak kaki, kubangan, sungai, mata air dan selokan aliran airnya mengalir sedang.

Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada umumnya langsung terkena dengan sinar matahari kecuali pada jenis genangan, kubangan dan selokan ada yang tidak terkena sinar matahari langsung, termasuk celah batu juga tidak terkena matahari langsung. Biota air berupa berudu ditemukan hampir pada semua jenis habitat kecuali pada kolam dan mata air, selain berudu yang banyak ditemukan pada semua jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* adalah lumut, lumut ditemukan pada jenis habitat berupa genangan, kubangan, sungai, mata air dan selokan. Biota air yang paling sedikit ditemukan adalah kutu padi, keong dan kepiting yang hanya ditemukan pada jenis habitat berupa tapak kaki, mata air dan celah batu.

5.2.2 Ekosistem Dataran

Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem dataran ditemukan sebanyak 6 habitat, jenis habitat terbanyak adalah sawah (14 lokasi), kepadatan jentik berkisar antara 0,1-7,2 jentik per ciduk, kepadatan jentik tertinggi pada habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* berupa tapak kaki kerbau dengan kepadatan jentik sebesar 7,2 dan terendah pada jenis habitat selokan dan

genangan sebanyak 0,1 jentik per ciduk, pH air pada semua jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* berkisar antara 4,7 – 8,6, pH tertinggi pada jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* sawah dan kubangan kerbau dengan pH sebesar 8,6, pH terendah pada habitat perkembangbiakan dengan jenis kolam dengan pH sebesar 4,7.

S besar aliran air habitat adalah tenang kecuali pada selokan yang mempunyai aliran air sedang dan deras. Sama halnya dengan aliran air, pada umumnya semua habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* terkena sinar matahari langsung kecuali selokan yang 2 diantaranya tidak terkena sinar matahari secara langsung (Tabel 3).

Tabel 3 Karakteristik Habitat Perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada Ekosistem Dataran di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Jenis Habitat	Σ	KJ	pH	Aliran Air	Sinar Matahari	Biota
Sawah	14	0,4-3,5	4,9-8,6	Tenang	Langsung	Padi, Rumput, Lumut, Serangga Air, Ikan Kepala Timah, Kapige
Bekas Tapak Kaki Kerbau	4	2,2-7,2	8,3-8,5	Tenang	Langsung	Rumput, Serangga Air
Kubangan Kerbau	6	0,2-4,9	6-8,6	Tenang	Langsung	Rumput, Ikan Kepala Timah, Serangga Air, Ganggang
Selokan	7	0,1-1,2	4,9-8,5	1 Tenang, 5 Sedang, 1 Deras	5 Langsung, 2 Tidak Langsung	Rumput, Serangga Air, Ikan Gabus, Lumut, Kapige
Genangan	5	0,1-3,3	7,6-8,2	Tenang	Langsung	Rumput, Serangga Air, Ilalang
Kolam	3	1,2-5,9	4,7-7,7	Tenang	Langsung	Rumput, Ikan Kepala Timah, Lumut, Kasoba, Kapige, Teratai

Tabel 3 menunjukkan bahwa biota air berupa rumput ditemukan pada semua jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* kemudian diikuti oleh serangga air ditemukan pada 5 jenis habitat, biota air yang paling sedikit ditemukan adalah padi, ganggang, ilalang, kasoba dan teratai yang hanya ditemukan pada jenis habitat berupa sawah, kubangan kerbau, genangan dan kolam.

5.2.3 Ekosistem Perbukitan

Jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah perbukitan didapatkan sebanyak 6 jenis juga yaitu sawah, genangan, bekas kaki kerbau, kubangan kerbau, selokan dan kolam. Jenis habitat terbanyak adalah sawah yang ditemukan pada 5 lokasi dan yang paling sedikit adalah habitat dengan jenis genangan dan kolam yang masing-masing 1 lokasi (Tabel 4).

Tabel 4 Karakteristik Habitat Perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada Ekosistem Perbukitan di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Jenis Habitat	Σ	KJ	pH	Aliran Air	Sinar Matahari	Biota
Sawah	5	0,3-3,3	7,7-8,6	Tenang	Langsung	Padi, Lumut, Rumput, Berudu, Kutu Air
Genangan	1	7,3	7	Tenang	Langsung	Lumut, Cacing
Bekas Kaki Kerbau	4	0,7-6,4	7-7,8	Tenang	Langsung	Lumut, Rumput
Kubangan Kerbau	3	1-1,9	7,6-8,6	Tenang	Langsung	Rumput, Kapige
Selokan	3	0,3-1,7	7,8-8,6	Mengalir	Langsung	Rumput, Berudu, Lumut, Ikan
Kolam	1	1,1	8	Tenang	Langsung	Lumut, Ikan

Tabel 4 juga memperlihatkan bahwa kepadatan jentik dari semua habitat berkisar antara 0,3 – 6,4 jentik per ciduk, kepadatan jentik tertinggi pada habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* berupa bekas tapak kaki kerbau dengan kepadatan sebesar 6,4 jentik per ciduk, kepadatan jentik terendah pada jenis habitat perkembangbiakan sawah dan selokan dengan kepadatan sebesar 0,3 jentik per ciduk. pH air dari keseluruhan habitat berkisar antara 7 – 8,6, pH tertinggi pada habitat sawah, kubangan kerbau dan selokan (pH 8,6) dan terendah pada habitat genangan dengan pH sebesar 7.

Aliran air pada umumnya tenang kecuali pada habitat selokan yang airnya mengalir sedang. Sinar matahari secara langsung mengenai semua jenis habitat, biota air berupa lumut ditemukan paling banyak pada semua habitat yaitu ditemukan pada 5 jenis habitat, sedangkan biota air berupa kutu air, kapige, padi dan cacing hanya ditemukan pada habitat berupa sawah, kubangan kerbau dan genangan.

5.3 Perilaku *Anopheles spp.*

5.3.1 Perilaku Mencari Darah

Jumlah *Anopheles spp.* yang tertangkap sebanyak 1.102 ekor, jumlah tersebut yang terbanyak didapatkan pada daerah dengan ekosistem pantai sebanyak 1.019 ekor. Perilaku mencari darah *Anopheles spp.* tertinggi dengan metode penangkapan Umpan Orang Luar (UOL) pada ekosistem pantai dengan jumlah yang ditangkap sebanyak 354 ekor (31,9%) *Anopheles spp.* Jumlah penangkapan terendah pada metode Umpan Orang Dalam (UOD) pada ekosistem perbukitan sebanyak 1 ekor *Anopheles*, sedangkan pada metode penangkapan di dinding (DDG) pada ekosistem perbukitan tidak didapat *Anopheles spp.*

Pada daerah dengan ekosistem pantai spesies *Anopheles spp.* yang tertinggi didapati adalah *An. sumlaiicus* pada semua metode penangkapan dengan jumlah keseluruhan sebanyak 677 ekor (61,4%) dan dari jumlah tersebut paling banyak didapatkan pada

metode UOL sebanyak 209 ekor (30,87%) *An. sondaicus*. *Anopheles spp.* yang paling sedikit didapat pada daerah dengan ekosistem pantai adalah *An. kochi* dengan jumlah yang ditangkap sebanyak 1 ekor (0,098%) selama penangkapan.

Tabel 5 Perilaku Mencari Darah *Anopheles spp.* di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Species	Pantai				Dataran				Perbukitan				Total
	UOD	UOL	DDG	KDG	UOD	UOL	DDG	KDG	UOD	UOL	DDG	KDG	
<i>An. annularis</i>	0	0	0	3	1	0	1	1	1	8	0	6	21
<i>An. vagus</i>	0	7	2	4	3	5	3	10	0	1	0	0	35
<i>An. barbirostris</i>	1	4	0	5	0	3	1	2	0	0	0	0	16
<i>An. aconitus</i>	23	67	17	40	6	1	11	14	0	0	0	0	179
<i>An. sondaicus</i>	203	209	157	108	0	0	0	0	0	0	0	0	677
<i>An. subpictus</i>	20	44	12	37	0	0	0	0	0	0	0	0	113
<i>An. indefinitus</i>	1	15	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	26
<i>An. maculatus</i>	5	4	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	21
<i>An. kochi</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>An. tessellatus</i>	0	0	0	0	1	0	3	1	0	0	0	0	5
<i>An. flavirostris</i>	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Jumlah	256	354	194	215	11	9	19	28	1	9	0	6	1102

Tabel 5 menunjukkan bahwa pada daerah dengan kondisi goeografi dataran, *Anopheles spp.* yang terbanyak didapat adalah pada metode penangkapan di kandang (KDG) yaitu sebanyak 28 ekor (41,79%), sedangkan spesies yang paling banyak didapat adalah *An. aconitus* yaitu sebanyak 32 ekor (47,76%), spesies ini tertangkap paling banyak pada metode penangkapan di kandang sebanyak 14 ekor (43,75%). *Anopheles spp.* paling sedikit didapatkan pada daerah dataran adalah dengan metode UOL yaitu sebanyak 9 ekor (13,43%) selama penangkapan, sedangkan spesies yang paling sedikit didapat adalah *An. annularis* sebanyak 3 ekor (4,48%) selama penangkapan.

Pada daerah dengan kondisi georafii perbukitan didapatkan *Anopheles spp.* sebanyak 16 ekor selama penangkapan dengan jumlah spesies *Anopheles spp.* yang didapat sebanyak 2 spesies yaitu *An. annularis* dan *An. vagus*, dari kedua spesies tersebut *An. annularis* adalah yang paling banyak didapat yaitu sebanyak 15 ekor (93,75%), sedangkan *An. vagus* hanya didapatkan sebanyak 1 ekor (6, 25%) saja. Spesies *An. annularis* paling banyak didapat pada metode UOL sebanyak 8 ekor (53,33%) sedangkan pada metode dinding tidak didapatkan.

5.3.2 Kesukaan Menghisap Darah

Jumlah spesies *Anopheles spp.* yang diperiksa kandungan darah dalam tubuhnya sebanyak 10 spesies yaitu *An. annularis*, *An. vagus*, *An. barbirostris*, *An. aconitus*, *An. sondaicus*, *An. subpictus*, *An. indefinitus*, *An. maculatus*, *An. kochi* dan

An. tessellatus. Sebanyak 1 spesies yaitu *An. tessellatus* hanya menyukai darah manusia (*anthropofilik*) dan 1 spesies yaitu *An. maculatus* hanya menyukai darah hewan (*zoofilik*), sedangkan 8 spesies lainnya yaitu *An. annularis*, *An. vagus*, *An. barbirostris*, *An. aconitus*, *An. sundaicus*, *An. subpictus*, *An. indefinitus* dan *An. kochi* menyukai darah manusia dan hewan.

Tabel 6 Kesukaan Menghisap Darah *Anopheles spp.* di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Spesies	Jumlah diperiksa	Kesukaan Darah		Status Vektor
		Manusia	Hewan	
<i>An. annularis</i>	54	1,85 %	92,59 %	+ P _v (5,56%)
<i>An. vagus</i>	19	10,53 %	42,11 %	-
<i>An. barbirostris</i>	14	35,71 %	14,29 %	-
<i>An. aconitus</i>	87	4,60 %	24,14 %	-
<i>An. sundaicus</i>	144	9,72 %	9,03 %	+ P _v (3,47%)
<i>An. flavirostris</i>	7	0	0	-
<i>An. indefinitus</i>	1	0	0	-
<i>An. maculatus</i>	21	0	47,62 %	-
<i>An. kochi</i>	1	0	0	-
<i>An. tessellatus</i>	6	16,67 %	0	-

Tabel 6 juga menggambarkan bahwa pemeriksaan status vektor terhadap 10 spesies *Anopheles spp.* didapatkan 2 spesies positif *Plasmodium vivax* (P.v) yaitu *An. annularis* (5,56%) dan *An. sundaicus* (3,47%), sedangkan 8 spesies lainnya dinyatakan negatif dari hasil pemeriksaan uji ELISA. Kedua spesies yang dinyatakan positif P.v menyukai darah manusia dan darah hewan.

5.4 Komposisi *Anopheles spp.*

5.4.1 Kepadatan

Kepadatan *Anopheles spp.* per jam untuk daerah dengan ekosistem pantai tertinggi pada spesies *An. sundaicus* dengan *Man Hour Density* (MHD) sebanyak 5,64, kepadatan *Anopheles spp.* dan MHD terendah adalah *An. kochi* sebesar 0,01 (Tabel 7).

Tabel 7 Kepadatan *Anopheles spp.* di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Spesies	Pantai				Dataran				Perbukitan			
	MHD	MBR	MBI	MBO	MHD	MBR	MBI	MBO	MHD	MBR	MBI	MBO
<i>An. annularis</i>	0,03	0	0	0	0,03	0,01	0,02	0	0,13	0,09	0,02	0,17
<i>An. vagus</i>	0,11	0,07	0	0,15	0,18	0,08	0,06	0,10	0,01	0,01	0	0,02
<i>An. barbirostris</i>	0,08	0,05	0,02	0,08	0,05	0,03	0	0,06	0	0	0	0
<i>An. aconitus</i>	1,23	0,94	0,48	1,40	0,27	0,07	0,13	0,02	0	0	0	0
<i>An. sundaicus</i>	5,64	4,29	4,23	4,35	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>An. subpictus</i>	0,94	0,67	0,42	0,92	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>An. indefinitus</i>	0,22	0,17	0,02	0,31	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>An. maculatus</i>	0,18	0,09	0,10	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>An. kochi</i>	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>An. tessellatus</i>	0,00	0	0	0	0,04	0,01	0,02	0	0	0	0	0
<i>An. flavirostris</i>	0,07	0,07	0,06	0,08	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7 juga menggambarkan kepadatan *Anopheles spp.* menggigit orang rata-rata pada ekosistem pantai tertinggi *An. sundaicus* dengan angka *Man Biting Rate* (MBR) sebesar 4,29 dan terendah adalah *An. flavirostris* dengan MBR sebesar 0,07.

Kepadatan *Anopheles spp.* menggigit orang di dalam rumah tertinggi *An. sundaicus* dengan kepadatan *Man Biting Indoor* (MBI) sebesar 4,23, terendah *An. barbirostris* dan *An. indefinitus* dengan MBI sebesar 0,02, kepadatan *Anopheles spp.* menggigit orang di luar rumah tertinggi pada *An. sundaicus* dengan *Man Biting Outdoor* (MBO) sebesar 4,23 dan terendah pada *An. maculatus* dan *An. flavirostris* MBO sebesar 0,08.

Pada daerah dengan ekosistem dataran kepadatan *Anopheles spp.* per jam tertinggi yaitu *An. aconitus* dengan MHD sebesar 0,27 dan terendah adalah *An. annularis* dengan MHD sebesar 0,03. Kepadatan *Anopheles spp.* menggigit orang rata-rata tertinggi adalah *An. vagus* dengan MBR sebesar 0,08 dan terendah adalah *An. annularis* dan *An. tessellatus* dengan MBR keduanya sebesar 0,01. Kepadatan *Anopheles spp.* menggigit orang di dalam rumah tertinggi adalah *An. aconitus* dengan MBI sebesar 0,13 dan terendah adalah *An. annularis* dan *An. tessellatus* dengan MBI keduanya sebesar 0,02. Kepadatan *Anopheles spp.* menggigit orang di luar rumah pada daerah dengan ekosistem dataran tertinggi adalah *An. vagus* dengan MBO sebesar 0,10 dan terendah *An. aconitus* dengan MBO sebesar 0,02.

Kepadatan *Anopheles spp.* per jam pada daerah dengan ekosistem perbukitan tertinggi adalah *An. annularis* sebesar 0,13 dibanding kepadatan *An. vagus* yang hanya 0,01, begitupun dengan kepadatan rata-rata menggigit orang *An. annularis* lebih tinggi (MBR = 0,09) dibanding *An. vagus* (MBR = 0,01), kepadatan menggigit orang di dalam rumah juga sama *An. annularis* lebih tinggi (MBI = 0,02) sedangkan *An. vagus* tidak ada yang menggigit orang di dalam rumah, kepadatan menggigit orang di luar rumah juga demikian, sama halnya dengan kepadatan sebelumnya yaitu *An. annularis* lebih tinggi (MBO = 0,17) dibanding *An. vagus* (MBO = 0,02).

5.4.2 Dominasi Spesies

Kepadatan Nisbi (KN) *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem pantai tertinggi adalah *An. sundaicus* dengan KN sebesar 0,664 dan terendah adalah *An. kochi* dengan KN sebesar 0,001. Frekuensi Spesies (FS) tertinggi pada daerah dengan ekosistem pantai yaitu *An. subpictus* dengan FS sebesar 28,250 dan terendah yaitu

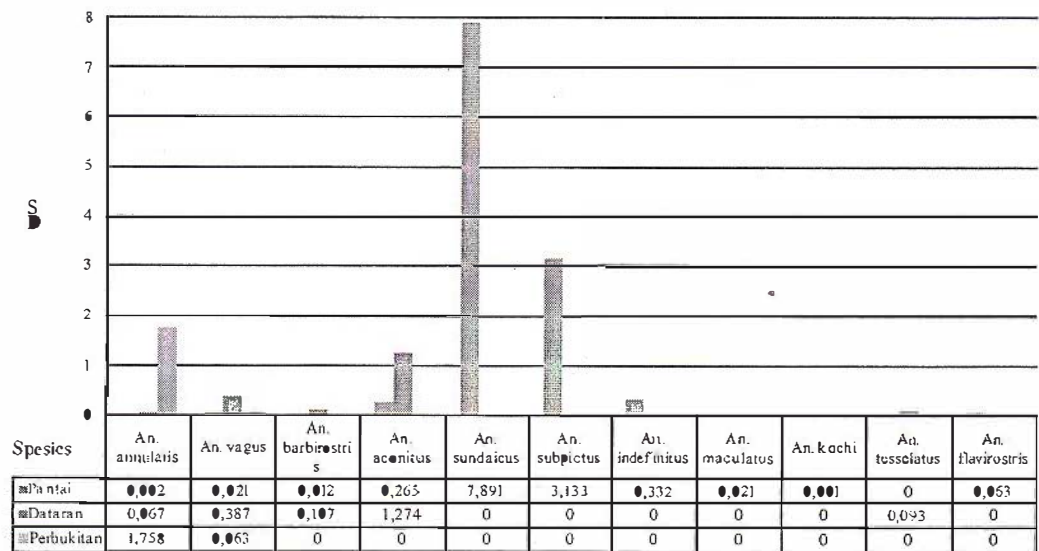
An. annularis dengan FS sebesar 0,750, dengan demikian maka dominasi spesies tertinggi pada kondisi daerah pantai adalah *An. sundaicus* dengan dominasi spesies (DS) sebesar 7,891 (Tabel 8).

Tabel 8 Dominasi spesies *Anopheles spp.* di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Spesies	Pantai			Dataran			Perbukitan		
	KN	FS	DS	KN	FS	DS	KN	FS	DS
<i>An. annularis</i>	0,003	0,750	0,002	0,045	1,500	0,067	0,938	1,875	1,758
<i>An. vagus</i>	0,013	1,625	0,021	0,313	1,235	0,387	0,063	1	0,063
<i>An. barbirostris</i>	0,010	1,250	0,012	0,090	1,200	0,107	0	0	0
<i>An. aconitus</i>	0,144	1,838	0,265	0,478	2,667	1,274	0	0	0
<i>An. sundaicus</i>	0,664	11,877	7,891	0	0	0	0	0	0
<i>An. subpictus</i>	0,111	28,250	3,133	0	0	0	0	0	0
<i>An. indefinitus</i>	0,026	13,000	0,332	0	0	0	0	0	0
<i>An. maculatus</i>	0,021	1,000	0,021	0	0	0	0	0	0
<i>An. kochi</i>	0,001	1,000	0,001	0	0	0	0	0	0
<i>An. tessellatus</i>	0	0	0	0,075	1,250	0,093	0	0	0
<i>An. flavirostris</i>	0,008	8,000	0,063	0	0	0	0	0	0

Tabel 8 memperlihatkan bahwa Kepadatan Nisbi (KN) *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem dataran tertinggi adalah *An. aconitus* dengan KN sebesar 0,478 dan terendah adalah *An. annularis* dengan KN sebesar 0,045. Frekuensi Spesies (FS) tertinggi pada daerah dengan ekosistem dataran yaitu *An. aconitus* dengan FS sebesar 2,667 dan terendah yaitu *An. barbirostris* dengan FS sebesar 1,200, dengan demikian maka dominasi spesies di daerah dataran tertinggi *An. aconitus* dengan DS sebesar 1,274.

Kepadatan Nisbi (KN) *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem perbukitan tertinggi adalah *An. annularis* dengan KN sebesar 0,938 dibanding *An. vagus* dengan KN sebesar 0,063. Frekuensi Spesies (FS) tertinggi pada daerah dengan ekosistem perbukitan yaitu *An. annularis* dengan FS sebesar 1,875 dibanding *An. vagus* dengan FS sebesar 1, dengan demikian maka dominasi spesies tertinggi pada daerah dengan ekosistem perbukitan yaitu *An. annularis* dengan DS sebesar 1,758.



Gambar 1 Grafik Dominasi Spesies *Anopheles spp.* di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

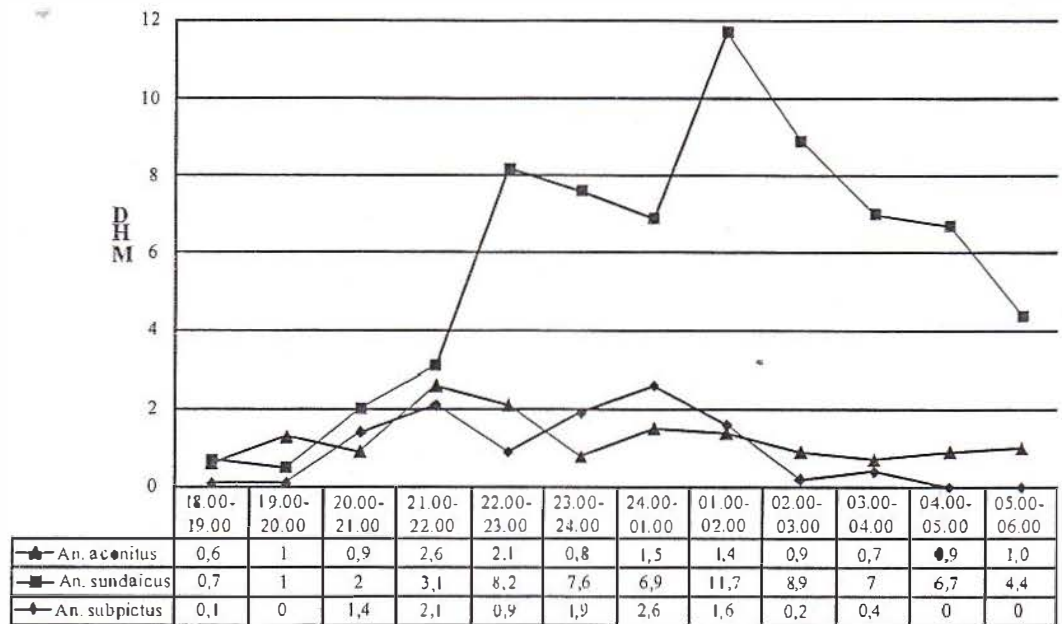
Gambar 1 menunjukkan bahwa dari ketiga lokasi dengan ekosistem yang berbeda terlihat bahwa *Anopheles spp.* di daerah pantai lebih mendominasi hasil penangkapan, dominasi spesies tertinggi adalah *An. sundaicus* (DS = 7,891), sedangkan dominasi spesies terendah dari ketiga kategori geografi daerah adalah di daerah dengan ekosistem pantai juga yaitu *An. annularis* (DS = 0,067).

5.4.3 Fluktuasi

1. Ekosistem Pantai

Fluktuasi kepadatan *Anopheles spp.* untuk daerah dengan ekosistem pantai yang disajikan adalah fluktuasi dari 3 spesies dengan kepadatan tertinggi, yaitu *An. aconitus*, *An. sundaicus* dan *An. subpictus*, hal ini dilakukan selain karena ketiga spesies tersebut merupakan vektor yang sudah dikonfirmasi sebagai vektor di Prov. NTT, juga ketiga spesies tersebut merupakan spesies tertinggi pada ekosistem pantai.

Fluktuasi dari ketiga spesies *Anopheles spp.* yang digambarkan pada daerah dengan ekosistem pantai, fluktuasi tertinggi adalah *An. sundaicus* dengan puncak kepadatan pada tengah malam yaitu jam 01.00-02.00 (MHD = 11,7), sedangkan fluktuasi terendah *An. subpictus* pada jam 18.00-19.00 dan jam 19.00-20.00 (MHD = 0, 1), sedangkan pada jam 04.00-05.00 dan 05.00-06.00 *An. subpictus* tidak didapatkan (Gambar 2).

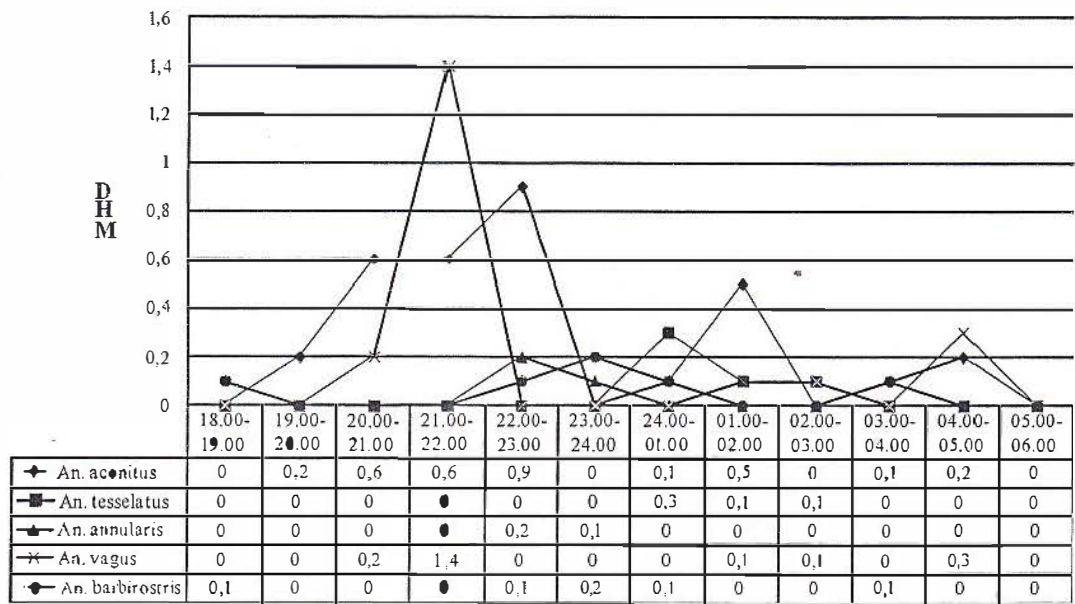


Gambar 2 Grafik Fluktuasi *Anopheles spp.* pada Ekosistem Pantai di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Gambar 2 juga menunjukkan bahwa fluktuasi kepadatan per spesies untuk *An. aconitus* kepadatan tertingginya pada jam 21.00-22.00 (MHD = 2,6) dan terendah pada jam 18.00-19.00 (MHD = 0,6). fluktuasi kepadatan *An. sudaicus* tertinggi didapatkan pada jam 01.00-02.00 (MHD = 11,7) dan terendah pada jam 19.00-20.00 didapatkan (MHD = 1), kepadatan per spesies *An. subpictus* tertinggi pada jam 24.00-01.00 (MHD = 2,6) dan terendah pada jam 18.00-19.00 (MHD = 0,1), sedangkan pada jam 19.00-20.00, 04.00-05.00 dan 05.00-06.00 *An. subpictus* tidak didapatkan.

2. Ekosistem Dataran

Fluktuasi *Anopheles spp.* dari 5 spesies yang didapat pada daerah dengan ekosistem dataran menunjukkan bahwa fluktuasi kepadatan tertinggi adalah *An. vagus* (MHD = 1,4) dan terendah adalah *An. aconitus*, *An. tessellatus*, *An. annularis*, *An. vagus* dan *An. barbirostris* (Gambar 3).

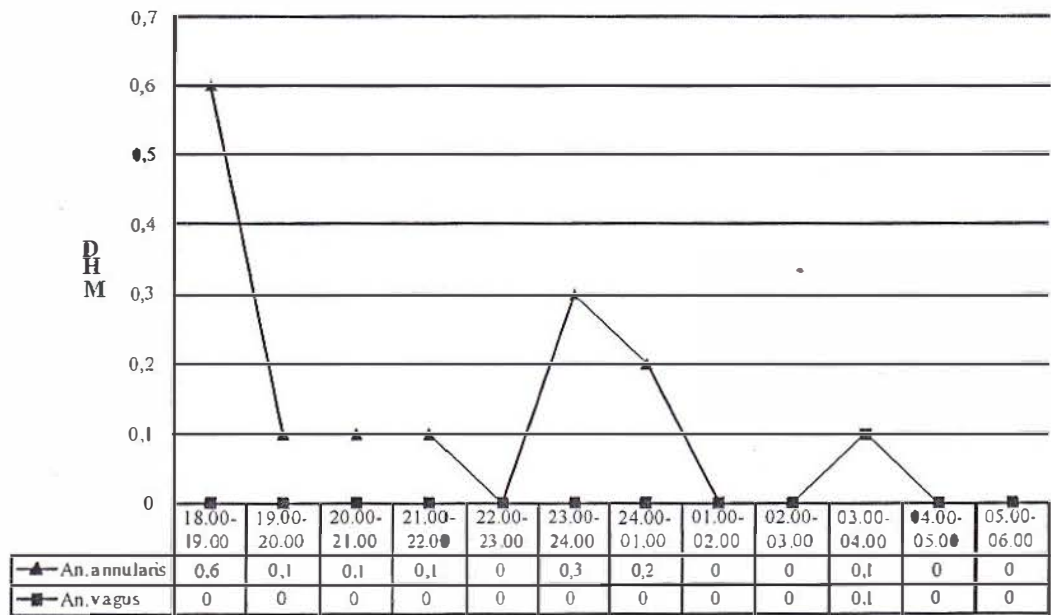


Gambar 3 Grafik Fluktuasi *Anopheles spp.* pada Ekosistem Dataran di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

Gambar 3 memperlihatkan juga fluktuasi kepadatan per spesies untuk *An. aconitus* tertinggi pada jam 22.00-23.00 (MHD = 0,9) dan terendah pada jam 24.00-01.00 dan jam 03.00-04.00 (MHD = 0,1), fluktuasi kepadatan *An. tessellatus* tertinggi pada jam 24.00-01.00 (MHD = 0,3) dan terendah pada jam 01.00-02.00 dan jam 02.00-03.00 (MHD = 0,1), fluktuasi kepadatan *An. annularis* tertinggi pada jam 22.00-23.00 (MHD = 0,2) dibanding jam 23.00-24.00 (MHD = 0,1), untuk *An. vagus* fluktuasi kepadatan tertinggi pada jam 21.00-22.00 (MHD = 1,4) dan terendah pada jam 01.00-02.00 dan jam 02.00-03.00 (MHD = 0,1), fluktuasi kepadatan *An. barbirostris* tertinggi pada jam 23.00-24.00 (MHD = 0,2) dan terendah pada jam 18.00-19.00, 22.00-23.00, 24.00-01.00 dan jam 03.00-04.00 (MHD = 0,1).

3. Ekosistem Perbukitan

Jumlah spesies yang tertangkap pada daerah dengan ekosistem perbukitan sebanyak 2 spesies yaitu *An. annularis* dan *An. vagus*, fluktuasi kepadatan tertinggi adalah *An. annularis* dibanding *An. vagus*. Fluktuasi kepadatan tertinggi *An. annularis* adalah pada jam 18.00-19.00 (MHD = 0,6) dan fluktuasi terendah pada 3 jam berikutnya yaitu jam 19.00 sampai dengan jam 22.00, kemudian juga pada jam 03.00-04.00 (MHD = 0,1). Sedangkan spesies *An. vagus* hanya satu kali tertangkap yaitu pada jam 03.00-04.00 (MHD = 0,1) seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4 Grafik Fluktuasi *Anopheles spp.* pada Ekosistem Perbukitan di Kabupaten Sumba Tengah dan Sumba Barat Daya, Tahun 2012

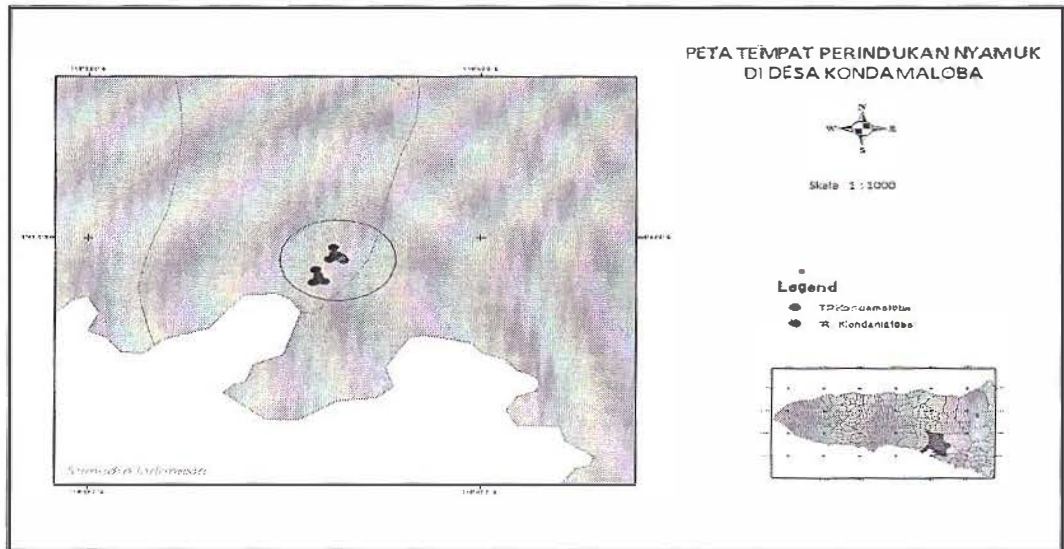
5.5 Penyebaran Vektor Malaria

Peta penyebaran vektor yang digambarkan merupakan peta gabungan dari outlayer titik kordinat habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* dan lokasi dilakukan penangkapan *Anopheles spp.* dewasa.

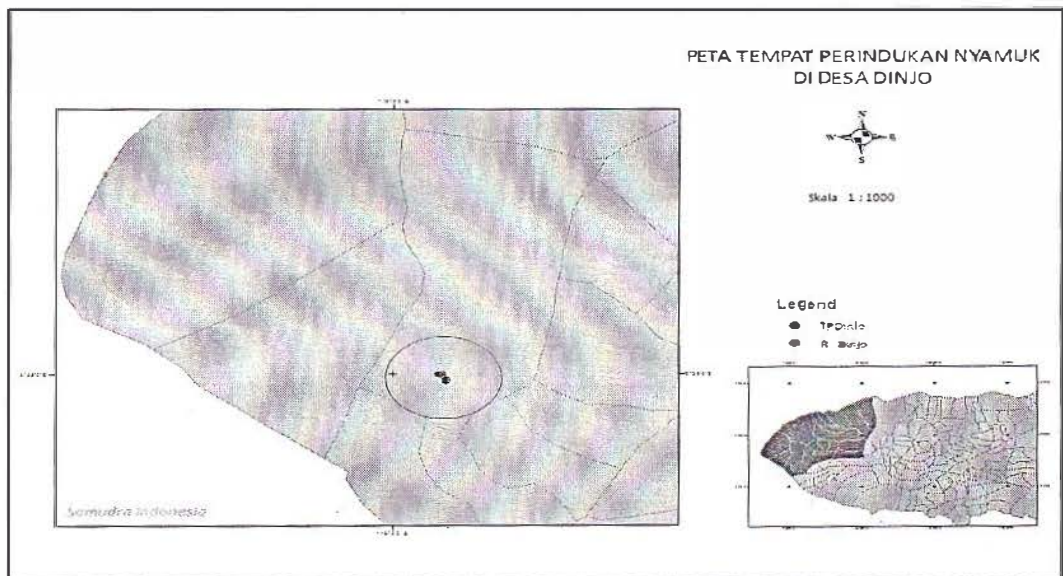
Penyebaran habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem pantai penyebarannya antara 500-1.000 m dari lokasi hunian penduduk atau lokasi penangkapan *Anopheles spp.* dewasa.

Penyebaran habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem dataran terlihat bahwa penyebaran habitat perkembangbiakannya mempunyai jarak < 500 m dari lokasi penangkapan *Anopheles spp.* dewasa

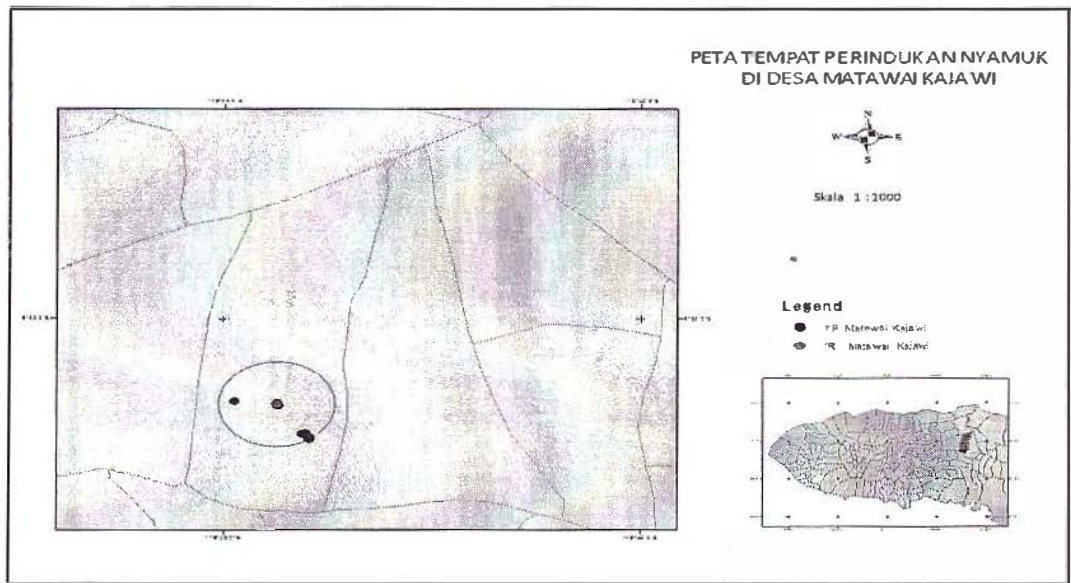
Penyebaran habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dengan ekosistem perbukitan terlihat bahwa penyebaran habitat perkembangbiakannya mempunyai jarak < 500 m dari lokasi penangkapan *Anopheles spp.* dewasa.



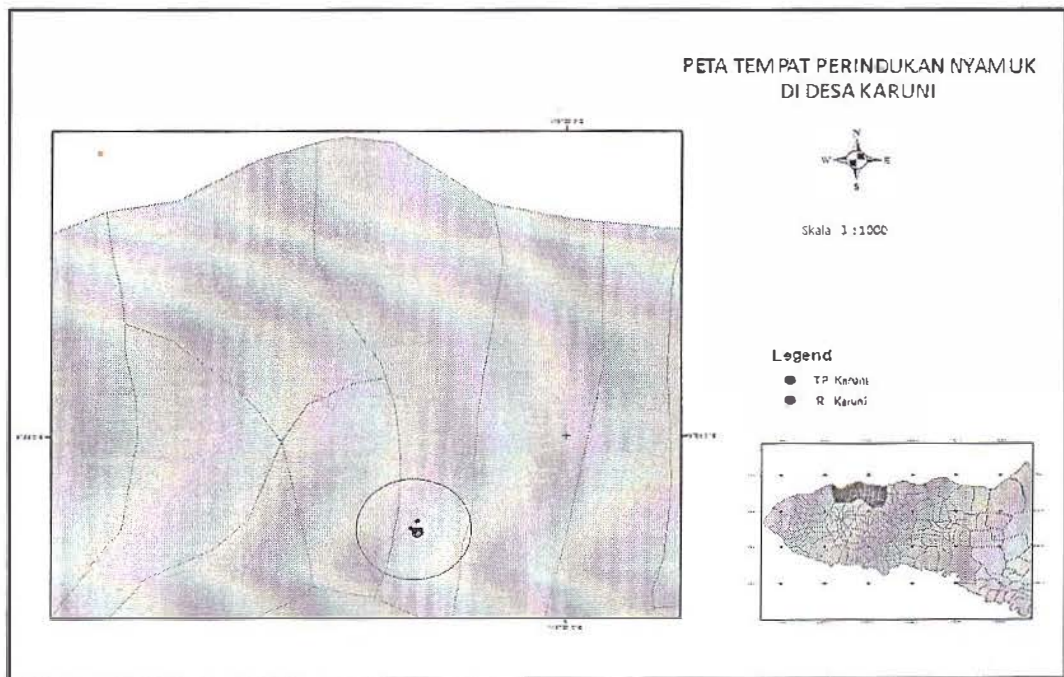
Gambar 5 Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada Ekosistem Pantai di Kabupaten Sumba Tengah, Tahun 2012



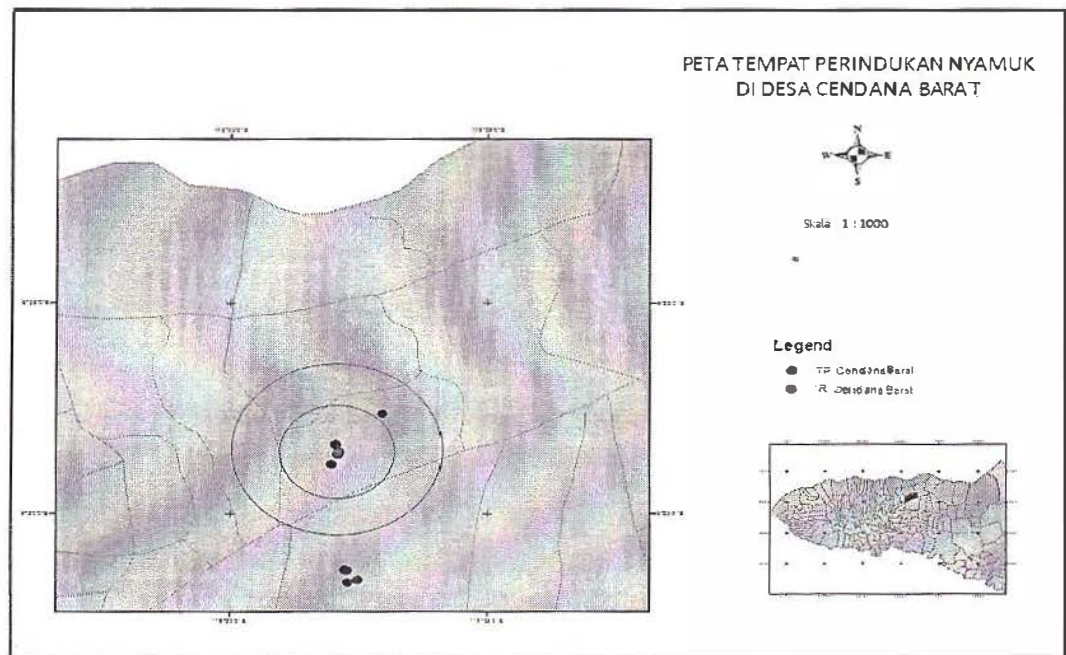
Gambar 6 Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada Ekosistem Pantai di Kabupaten Sumba Barat Daya, Tahun 2012



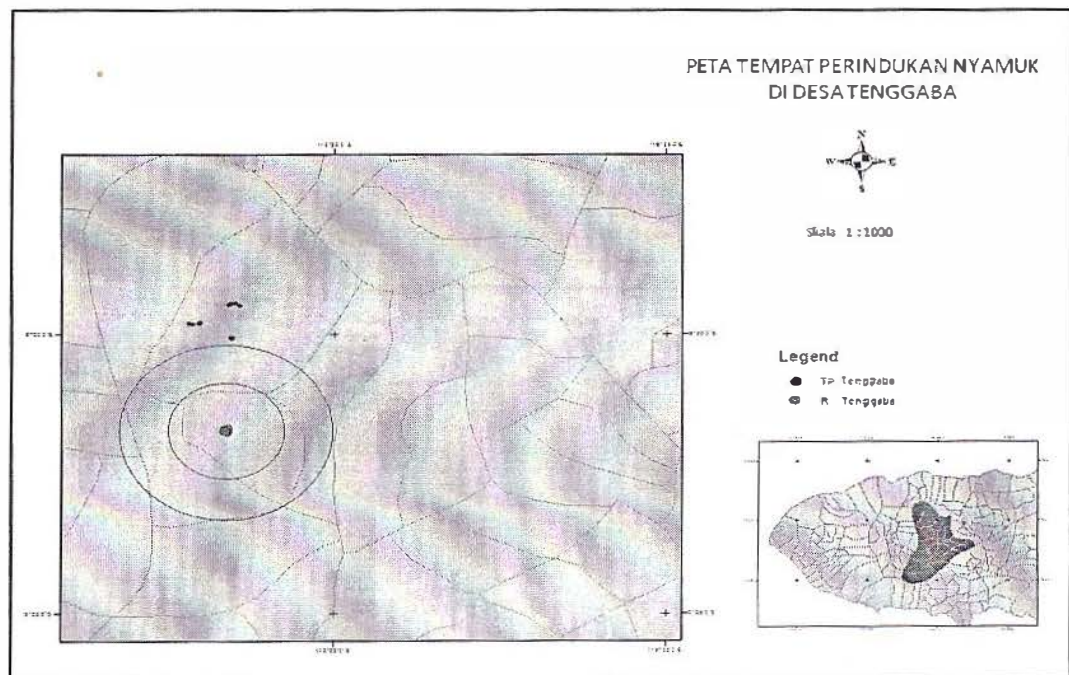
Gambar 7 Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada Ekosistem Dataran di Kabupaten Sumba Tengah, Tahun 2012



Gambar 8 Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada Ekosistem Dataran di Kabupaten Sumba Barat Daya, Tahun 2012



Gambar 9 Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada Ekosistem Perbukitan di Kabupaten Sumba Tengah, Tahun 2012



Gambar 10 Peta Penyebaran Habitat Perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada Ekosistem Perbukitan di Kabupaten Sumba Barat Daya, Tahun 2012

PEMBAHASAN

Kabupaten Sumba Tengah dan Kabupaten Sumba Barat Daya merupakan 2 kabupaten hasil pemekaran dari Kabupaten Sumba Barat, sehingga dari segi geografi maka ekosistem 2 kabupaten tersebut sama yaitu daerah yang terdiri dari pantai, dataran dan perbukitan, tidak ada pegunungan yang ada hanya perbukitan dengan sisi atas yang datar, sehingga data yang disajikan merupakan data yang menggambarkan kondisi di Pulau Sumba, penelitian yang sama juga pernah dilakukan di Kabupaten Sumba Timur pada tahun 2009⁴⁾, dengan hasil yang diperoleh menggambarkan pulau Sumba secara keseluruhan.

Tabel 1 yang menampilkan jumlah dari *Anopheles spp.* yang tertangkap di masing-masing lokasi, maka terlihat bahwa sebanyak 6 spesies dari 11 spesies yang ditemukan juga diketemukan di Kabupaten Sumbawa yang pulaunya bersebelahan dengan pulau Sumba yaitu *An. aconitus*, *An. annularis*, *An. barbirostris*, *An. indefinitus*, *An. subpictus*, *An. sundaicus*, *An. tessellatus* dan *An. vagus*¹¹⁾. Jumlah dan spesies *Anopheles spp.* yang tertangkap di lokasi penelitian tersebut kesemuanya pernah dikonfirmasi terdapat di seluruh Pulau Sumba⁴⁾.

Salah satu spesies dari 11 spesies yang tertangkap yaitu *An. vagus* diketemukan disemua tipe ekosistem, keberadaan *An. vagus* yang ditemukan disemua ekosistem juga ditemukan di Kabupaten Sumba Timur⁴⁾, hal ini menjadikan *An. vagus* termasuk tersangka utama vektor malaria di pulau Sumba.

Habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada ekosistem pantai di Desa Konda Maloba merupakan habitat yang lebih banyak dijumpai pada sungai yang airnya tidak mengalir pada musim panas, kemudian terbentuk genangan-benangan kecil yang positif jentik *Anopheles spp.* tetapi pada lokasi habitat tersebut tidak diketemukan jentik *An. sundaicus*, hal ini bertolak belakang dengan spesies *An. sundaicus* yang didapatkan dewasanya bahwa *An. sundaicus* mendominasi dari semua *Anopheles spp.* yang tertangkap. Habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* pada daerah dataran yang banyak ditemukan berupa sawah menunjukkan bahwa spesies yang tertangkap juga sesuai antara jentik yang didapat dengan *Anopheles spp.* dewasa hasil penangkapan malam hari, hal ini bertolak belakang dengan yang ditemukan pada penelitian oleh Sahat Ompusunggu, dkk tahun 1990 – 1992 yang menemukan jentik *An. sundaicus* pada sungai dan genangan air¹²⁾. Tabel 2, 3 dan 4 yang menggambarkan karakteristik habitat *Anopheles spp.* lebih banyak bersifat temporer atau airnya tidak menetap, jenis habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* ini juga pernah

ditemukan di Desa Waiklibang, Kecamatan Tanjung Bunga, Kabupaten Flores Timur yaitu berupa mata air dan aliran mata air¹³⁾. Untuk spesies *An. maculatus* habitat perkembangbiakannya pernah ditemukan secara khusus pada parit atau sungai kecil berbatu dengan air mengalir perlahan atau tanpa aliran pada daerah pegunungan¹⁴⁾.

Tabel 5 menggambarkan perilaku mencari darah *Anopheles spp.* pada umumnya lebih suka mencari darah di luar rumah (*eksofilik*). Hal ini juga pernah ditemukan oleh Barodji, dkk bahwa *An. aconitus* lebih banyak menggigit di luar rumah dibanding di dalam rumah¹⁵⁾.

Spesies *Anopheles spp.* yang tertangkap pada ekosistem pantai tertinggi adalah *An. sundaicus* yang menunjukkan lokasi tersebut sesuai dengan habitat perkembangbiakannya, tetapi pada saat penelitian dilakukan habitat perkembangbiakan yang sesuai dengan *An. sundaicus* terutama pada tingkat kadar air tidak ditemukan, habitat perkembang biakan *An. sundaicus* paling baik adalah pada air dengan tingkat kesadahan 7 – 8,5 ppm⁸⁾. Kenyataan ini menunjukkan sesuatu yang berbeda meskipun semua habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.* telah disurvei sebanyak 2 kali.

Perilaku mencari dara *Anopheles spp.* pada ekosistem pantai juga menunjukkan bahwa *Anopheles spp.* yang tertangkap lebih suka mencari darah di luar (*eksofilik*), sedangkan spesies yang tertangkap paling banyak adalah *An. aconitus*, hal ini juga dinyatakan oleh Pranoto dan Amrul Munif bahwa *An. aconitus* dan *An. maculatus* banyak tertangkap di sekitar kandang dan umpan orang di luar rumah, terutama perilakunya yang bersifat eksofilik¹⁴⁾.

Kesukaan menghisap darah pada *Anopheles spp.* yang tertangkap (Tabel 6) menunjukkan sebagian besar menyukai darah hewan yang berbadan besar⁸⁾, ini juga terlihat pada hampir semua *Anopheles spp.* yang diperiksa pakan darahnya kecuali *An. barbirostris* dan *An. sundaicus* yang terlihat bahwa persentase pakan darahnya lebih banyak menggigit manusia, untuk *An. maculatus* yang hanya ditemukan menggigit hewan dan *An. tessellatus* yang hanya menggigit manusia dimungkinkan karena tidak semua yang diperiksa diketahui pakan darahnya, ini berkaitan dengan spesimen yang diperiksa ada yang rusak.

Status vektor yang ditemukan yaitu *An. sundaicus* telah dikonfirmasi di Prov. NTT¹⁷⁾, sedangkan *An. annularis* yang dikonfirmasi vektor pada penelitian ini tidak dikonfirmasi sebagai vektor menurut Bambang Heriyanto (2011)¹⁷⁾. Hal ini menunjukkan bahwa di

Prov. NTT masih memungkinkan spesies *Anopheles spp.* lainnya juga sebagai vektor pada masing-masing pulau yang berbeda.

Kepadatan *Anopheles spp.* yang menunjukkan kepadatan tertinggi pada ekosistem pantai menandakan bahwa daerah pada pesisir merupakan daerah yang memungkinkan penularan malaria lebih banyak dibanding daerah dengan ekosistem lainnya, hal ini sesuai dengan informasi dan data kasus dari Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Tengah dan Kabupaten Sumba Barat Daya yang memperlihatkan bahwa kasus pada daerah pesisir pantai lebih tinggi dibanding kasus malaria yang terjadi pada daerah datan maupun perbukitan dan daerah pesisir tersebut merupakan daerah kantong kasung malaria^{18,19)}.

Dominasi spesies *An. sundanicus* pada ekosistem pantai yang didapatkan memperkuat keberadaan spesies ini sebagai vektor malaria di semua pulau di Prov. NTT¹⁷⁾, sedangkan dominasi spesies *An. aconitus* akan dapat memperjelas bahwa spesies ini menjadi vektor filariasis di Prov. NTT¹⁷⁾ dan dominasi *An. annularis* pada daerah ekosistem perbukitan menunjukkan bahwa spesies ini juga menjadi vektor malaria di Prov. NTT.

Fluktuasi *Anopheles spp.* pada umumnya mulai beranjak malam pada saat penduduk akan tidur, hal ini menunjukkan bahwa penularan malaria dapat terjadi pada waktu-waktu tersebut, penularan ini dapat dihindari dengan tidur menggunakan kelambu atau paling tidak apabila penduduk tersebut banyak beraktivitas malam hari di luar rumah maka penggunaan *insect repellent* sangat dianjurkan¹⁰⁾.

Penyebaran *Anopheles spp.* baik pada ekosistem pantai, dataran maupun perbukitan hampir merata di seluruh pulau sumba, hal ini telah dibuktikan pada penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa spesies yang ditemukan pada penelitian ini juga pernah ditemukan pada daerah lain dipulau sumba^{4,19)}.

Kekurangan penelitian ini adalah kuantitas survei entomologi yang dilakukan hanya dua kali pada masing-masing lokasi sehingga gambaran bioekologi secara utuh dan dapat menggambarkan kondisi antara musim penghujan dan musim kemarau tidak tergambar, termasuk beberapa variabel pengukuran tidak dapat dilakukan karena kurangnya jumlah nyamuk yang tertangkap terutama pada ekosistem dataran dan perbukitan, hal ini tidak dapat membuktikan pernyataan Pranoto dan Amrul Minif (1995) menyatakan bahwa populasi *An. aconitus* dan *An. maculatus* paling tinggi pada musim kemarau dibanding musim penghujan, hal ini disebabkan habitat perkembangbiakan vektor berupa genangan air lebih banyak ditemukan pada musim kemarau¹⁴⁾, dan juga pernyataan Barodji dkk (2003) yang menyatakan *An. maculatus* berperan sebagai vektor pada awal musim kemarau di Kecamatan Kokap¹⁶⁾.

KESIMPULAN

1. Jenis habitat yang paling berpotensi perkembangbiakan vektor malaria adalah genangan air, kubangan kerbau dan selokan.
2. Karakteristik habitat perkembangbiakan vektor malaria pada habitat dengan pH 4,7 – 8,8 dengan aliran air tenang, terkena sinar matahari langsung dan mempunyai biota air berupa berudu, rumput dan lumut.
3. Perilaku vektor eksofilik, antropofilik, *An. annularis* dan *An. sundaicus* positif P.v, puncak kepadatan pada saat beranjak tengah malam.
4. Komposisi spesies *Anopheles spp.* tertinggi adalah *An. sundaicus*.
5. Penyebaran vektor malaria merata pada semua ekosistem.

SARAN

1. Pengendalian vektor malaria dengan jenis habitat perkembangbiakan yang temporer seperti genangan air, kubangan kerbau dan selokan diharapkan lebih gampang dilakukan, yaitu dengan menghilangkannya secara rutin terutama oleh masyarakat setempat.
2. Penularan malaria dengan perilaku vektor yang lebih suka menggigit di luar rumah dapat dicegah dengan menghindari diri dari kontak dengan nyamuk baik dengan menggunakan *insect repellent* atau mengurangi aktifitas di luar rumah pada saat mulai beranjak tengah malam.
3. Semua lokasi berisiko sebagai tempat penularan malaria secara *indigenus*, untuk itu cara terbaik untuk mengurangi risiko penularan adalah dengan menghilangkan habitat perkembangbiakan *Anopheles spp.*

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kami haturkan kepada pihak-pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah memberikan kontribusi terhadap terlaksananya penelitian hingga laporan akhir penelitian ini, yaitu kepada:

1. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Tengah dan Kabupaten Sumba Barat Daya.
2. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Sumba Tengah dan Kabupaten Sumba Barat Daya.
3. Kepala Bidang P2 dan Pengelola Program Malaria, Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Tengah dan Kabupaten Sumba Barat Daya.
4. Kepala Puskesmas, Pengelola Malaria dan Petugas Laboratorium, Puskesmas Mananga, Puskesmas Lawonda, Puskesmas Malinjak, Puskesmas Tenggaba, Puskesmas Radamata dan Puskesmas Kodi Bangedo.
5. Dan pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

1. Harijanto P. N. *Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis, dan Penanganan*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 2000
2. Van Lieshout, M., Kovats, R.S., Livermore, M.T.J., Martens, P. Climate change and malaria: analysis of the SRES climate and socio-economic scenarios. *Global Environmental Change*, 14 (2004) 87–99
3. Gomez-Elipe, A., Otero, A., van Herp, M., dan Aguirre-Jaime, A. Forecasting malaria incidence based on monthly case reports and environmental factors in Karuzi, Burundi, 1997–2003. *Malaria Journal* 2007, 6:129. doi:10.1186/1475-2875-6-129
4. Muhammad Kazwaini, *Bioekologi Vektor Malaria di Pulau Sumba* (Laporan Penelitian), Loka Litbang P2B2 Waikabubak, 2009.
5. Badan Litbangkes. *Laporan Hasil Riskesdas Provinsi Jawa Barat tahun 2007*. Badan Litbangkes, Departemen Kesehatan RI, Jakarta. 2008
6. Badan Litbangkes Depkes RI, *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar*, Badan Litbangkes Depkes RI, Jakarta, 2010
7. Badan Litbangkes Depkes RI, *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar*, Badan Litbangkes Depkes RI, Jakarta, 2008
8. DepKes RI, *Modul 1 Epidemiologi Malaria*. Dirjen PPM&PL, DepKes RI, Jakarta, 2007
9. DepKes RI, *Pedoman Penatalaksanaan Penderita Malaria*, Dirjen PPM&PL, DepKes RI, Jakarta, 2003
10. Mardiana, *Penelitian Bioekologi Vektor di Daerah Pantai dan Pedalaman di Jawa Timur*, 2001, <http://www.ekologi.litbang.depkes.go.id/data/abstrak/Mardiana2001.pdf>; 20/08/2009
11. Mardjan, Soekirno, dkk, *Jenis-Jenis Nyamuk Yang Ditemukan di Kabupaten Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat*, http://www.ekologi.litbang.depkes.go.id/data/vol5/Mardjan_1; 24/01/2011
12. Sahat Ompusunggu, dkk, *Penelitian Pemberantasan Malaria di Kabupaten Sikka, Penelitian Entomologi-2: Tempat Perindukan Anopheles sp.*, Cermin Dunia Kedokteran No. 101, tahun 1995
13. Barodji, dkk, *Kepadatan Vektor dan Penderita Malaria di Desa Waiklibang, Kecamatan Tanjung Bunga, Flores Timur Sebelum dan Sesudah Gempa Bumi*, Cermin Dunia Kedokteran, No. 106, tahun 1996

14. Pranoto, Amrul Munif, *Korelasi Musim terhadap Populasi Tiga Vektor Malaria – Kaitannya dengan Insiden Malaria di Dua Kecamatan di Banjarnegara*, Cermin Dunia Kedokteran No. 101, tahun 1995
15. Barodji, dkk, *Fauna Nyamuk, Konfirmasi Vektor dan Beberapa Aspek Bionomik Vektor Malaria di Daerah Endemis Malaria Kabupaten Pekalongan*, http://isjd.pctii.lipi.go.id/adminjurnal/6107548558_1412-4025.pdf; 29/05/2012
16. Barodji, dkk, *Bionomik Vektor dan Situasi Malaria di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta*, Jurnal Ekologi Kesehatan, Vol. 2, No. 2, Agustus 2003.
17. Bambang Heriyanto, dkk, *Atlas vektor penyakit di indonesia*, jilid 1 cetakan kedua, Balai Besar Pengendalian Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga, 2011
18. Bidang P2, *Laporan Bulanan Malaria*, Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Tengah, 2011.
19. Bidang P2, *Laporan Bulanan Malaria*, Dinas Kesehatan Kabupaten Sumba Barat Daya, 2011.
20. Hanani, dkk, *Studi Penentuan Musim Penularan Malaria di Kabupaten Sumba Barat (Laporan Penelitian)*, Loka Litbang P2B2 Waikabubak, 2006
21. Damar Tri Bocwono, Ristiyanto, *Studi Bioekologi Vektor Malaria di Kecamatan Srumbung Kabupaten Magelang, Jawa Tengah*, 2004, http://www.litbang.depkes.go.id/djunaedi/index2.php?option=content&do_pdf=1&id=52; 20/08/2009.
22. Triwibowo A Garjito, dkk, *Studi Bioekologi Nyamuk Anopheles Wilayah Pantai Timur Kabupaten Parigi-Moutong, Sulawesi Tengah*, 2002, http://www.litbang.depkes.go.id/djunaedi/documentation/vol.32_No.2nyamuk.pdf; 20/08/2009
23. Badan Litbangkes Depkes RI, *Panduan pengajuan Protokol Riset/ Penelitian Kompetitif Tahun 2009*, Badan Litbang Depkes RI, Jakarta, 2009
24. Murti, Bhisma, *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 2003
25. Sukowati S., *Masalah Keragaman Spesies Vektor Malaria dan Cara Pengendaliannya di Indonesia*. Orasi Pengukuhan Proffesor Riset Bidang Entomologi. Badan Litbangkes Depkes RI, Jakarta, 2008
26. Pengembangan Gebrak Malaria di Indonesia, *Rencana Strategis 2001–2005*. Berdasarkan 46.2 persen dari jumlah penduduk, 1998
27. Simanjuntak C.H. Arbani P.R, *Status Malaria di Indonesia*, Cermin Dunia Kedokteran, 55 : 3 - II, 1999

28. Notoatmodjo, *Metodologi penelitian Kesehatan*, Jakarta, Rineka Citra, 2005
29. O' Connor T.C dan Arwati S., *Kunci Bergambar untuk Anopheles Betina Dari Indonesia*, Jakarta. Direktorat Jenderal P3M Departemen Kesehatan RI, 1973
30. Pribadi W, Sungkar S., *Malaria*, Jakarta, Balai Penerbit FK UI, 1974
31. Simanjuntak C.H. Arbani P.R, *Status Malaria di Indonesia*, Cermin Dunia Kedokteran, 55 : 3 – II, 1999

MENGESAHKAN
LAPORAN AKHIR PENELITIAN
PEMETAAN DAN BIOEKOLOGI VEKTOR MALARIA DI PULAU SUMBA

Waikabubak, Januari 2013

DISAHKAN

Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak



Rosiana Kali Kulla, S.K.M.
NIP. 196512291989032001

Ketua Pelaksana,

Muhammad Kazwaini, S.K.M, M.Kes
NIP. 197312311997031006

DISAHKAN

Panitia Pembina Ilmiah
KETUA,

Dr. Ir. Inswiasri, Mkes
NIP. 195410071983112001



PERSETUJUAN ETIK (ETHICAL APPROVAL)

Nomor: RE 03.04/SC/287/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Badan Litbang Kesehatan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian, dengan ini memutuskan protokol penelitian yang berjudul :

"Pemetaan dan Bioekologi Vektor Malaria di Pulau Sumba"

yang mengikutsertakan manusia sebagai subyek penelitian, dengan Ketua Pelaksana / Peneliti Utama :

Muhammad Kazwaini, SKM., M.Kes.

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK-BPPK. Jika ada perubahan protokol dan / atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Jakarta, 13 April 2012

Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan,

Prof. Dr. M. Sudomo



PEMERINTAH KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA
BADAN KESATUAN BANGSA, POLITIK DAN
PERLINDUNGAN MASYARAKAT

Jln. Raya Kadula Nomor : - Telp / Fax : -

TAMBOLAKA

Tambolaka, 28 Maret 2012

Nomor : 070/72/ BKBPMM / SBD / III / 2012
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Ijin Penelitian

Kepada
Yth. Kepala Dinas Kesehatan
di -
Tambolaka

Menunjuk Surat Kepala Loka Litbang P2B2 Nomor : LB.00.03/XIV/216/2012 tanggal 27 Maret 2012 tentang Ijin Penelitian dan setelah mempelajari rencana kegiatan / proposal yang diajukan oleh peneliti maka dapat diberikan Surat Keterangan / Rekomendasi kepada :

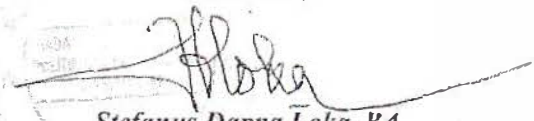
Nama : M. Kazwaini, S.KM, M.Kes dkk.
Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan Penelitian dengan judul : "Pemetaan dan Bioekologi Vektor Malaria di Pulau Sumba", terhitung mulai tanggal surat keterangan ini dikeluarkan sampai selesai.

Peneliti berkewajiban menghormati / mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat dan melaporkan hasil penelitian secara tertulis kepada Bupati Sumba Barat Daya Cq. Kepala Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan Perlindungan Masyarakat Kabupaten Sumba Barat Daya.

Demikian surat ijin penelitian ini diberikan dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

a.n. Kepala Badan Kesatuan Bangsa, Politik dan
Perlindungan Masyarakat
Kabupaten Sumba Barat Daya
Sekretaris,


Stefanus Dappa Loka, BA
Pembina
NIP. 19590923 198603 1 015

Tembusan:

1. Bupati Sumba Barat Daya di Tambolaka;
2. Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu (KPPTSP) Kab. Sumba Barat Daya di Tambolaka;
3. Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak di Waikabubak;
4. Yang bersangkutan di tempat.

SAMPLE ELISA SPOOROZOIT DAN PAKAN DARAH (WAIKABUBAK, NTT)

No.	Lokasi	Kode awal	species	jumlah	konfirmasi species	jumlah	kode uji	hasil uji	hasil uji
								Sporozoit	pakan darah
1	Ds. Konda Waika	R1. UOD. 24.-01	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 1	negatif	hewan
2		R1. UOD. 01.-02	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 1	negatif	
3		R1. UOD. 02.-03	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK 2	negatif	
4		R1. DDG. 02.-03	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 3	negatif	
5		R1. UOD. 03.-04	<i>An aconitus</i>	1	<i>An flavirostris</i>	1	WK 4	negatif	
6		R2.UOL. 18.-19	<i>An aconitus</i>	2	<i>An aconitus</i>	2	WK 5	negatif	
7		R2.KDG. 18.-19	<i>An barbirostris</i>	1	<i>An barbirostris</i>	1	WK 6	negatif	
8		R2.KDG. 19.-20	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 7	negatif	
9		R2. KDG. 19.-20	<i>An kochi</i>	1	<i>An kochi</i>	1	WK 8	negatif	
10		R2.UOL. 21.-22	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK 9	negatif	
11		R2.UOL. 21.-22	<i>An aconitus</i>	2	<i>An minimus</i>	2	WK 10	negatif	
12					<i>An aconitus</i>	1	WK 11	negatif	hewan
13		R2. KDG.22.-23	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK 12	negatif	hewan
14		R2.UOL. 24.-01	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 13	negatif	
15		R2.UOL. 24.-01	<i>An aconitus</i>	1	<i>An minimus</i>	1	WK14	negatif	
16		R2. KDG. 02.-03	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK15	negatif	hewan
17		R2. KDG. 02.-03	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK 16	negatif	
18		R2. KDG. 03.-04	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK 17	negatif	
19		R2. UOL. 04.-05	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK 11	negatif	
20		R2. KDG. 04.-05	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK 16	negatif	hewan
21		R2. KDG. 05.-06	<i>An aconitus</i>	6	<i>An aconitus</i>	6	WK 18	negatif	hewan
22		R3. DDG. 19.-20	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK18	negatif	
23		R3. UOD. 22.-23	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK19	negatif	hewan
24		R3. UOD. 01.-02	<i>An barbirostris</i>	1	<i>An barbirostris</i>	1	WK20	negatif	hewan
25		R3. UOD. 01.-02	<i>An aconitus</i>	2	<i>An aconitus</i>	2	WK21	negatif	
26		R3. UOD. 04.-05	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK22	negatif	
27		R3. UOD. 01.-02	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK23	negatif	
28		R3. UOD. 04.-05	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK28	negatif	
29		R3. UOD. 05.-06	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK23	negatif	
30		R3. DDG. 04.-05	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK24	negatif	hewan
31		R2. KDG. 04.-05	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK 25	negatif	hewan
32		R4. UOL. 18.-19	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK26	negatif	hewan
33		R4. UOL. 20.-21	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK 27	negatif	
34		R4. KDG. 19.-20	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK 28	negatif	
35		R4. KDG. 20.-21	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK29	negatif	
36		R4. UOL. 20.-21	<i>An vagus</i>	2	<i>An vagus</i>	2	WK30	negatif	hewan
37		R4. KDG. 20.-21	<i>An maculatus</i>	5	<i>An maculatus</i>	5	WK 28	negatif	hewan
38		R4. UOL. 21.-22	<i>An sundaicus</i>	5	<i>An sundaicus</i>	5	WK 31	negatif	
39		R4. KDG. 21.-22	<i>An flavirostris</i>	3	<i>An flavirostris</i>	3	WK 32	negatif	
40					<i>An aconitus</i>	2	WK 33	negatif	
41		R4. KDG. 21.-22	<i>An sundaicus</i>	4	<i>An sundaicus</i>	4	WK34	negatif	hewan

42		R4. UOL. 22.-23	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK35	negatif	
43		R4. UOL. 24.-01	<i>An sundaicus</i>	4	<i>An sundaicus</i>	4	WK 31	negatif	
44		R4. KDG. 22.-23	<i>An sundaicus</i>	3	<i>An sundaicus</i>	3	WK 36	negatif	
45		R4. UOL 24.-01	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK 37	negatif	
46		R4. KDG. 24.-01	<i>An aconitus</i>	2	<i>An aconitus</i>	2	WK38	negatif	
47		R4. KDG. 24.-01	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK 38	negatif	
48		R4. KDG. 01.-02	<i>An sundaicus</i>	5	<i>An sundaicus</i>	5	WK39	negatif	
49		R4. KDG. 01.-02	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK40	negatif	Manusia
50		R4. UOD. 03.-04	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 41	negatif	
51		R4. UOD. 03.-04	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK42	negatif	
52		R4. KDG. 03.-04	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK39	negatif	
53		R4. UOD. 05.-06	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK43	negatif	Manusia
54		R4. KDG. 05.-06	<i>An aconitus</i>	2	<i>An aconitus</i>	2	WK 44	negatif	
55		R4. KDG. 05.-06	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK39	negatif	
56		R5. DDG. 19.-20	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK45	negatif	hewan
57		R5. UOD. 20.-21	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK 46	negatif	hewan
58		R5. UOD. 20.-21	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 46	negatif	
59		R5. DDG. 21.-22	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK47	negatif	
60		R5. DDG. 22.-23	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK47	negatif	
61		R5. UOD. 01.-02	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 48	negatif	
62		R5. UOD. 01.-02	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 48	negatif	
63		R5. UOD. 02.-03	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 48	negatif	
64		R5. DDG. 03.-04	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 49	negatif	hewan
65		R5. UOD. 04.-05	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK50	negatif	hewan
66		R5. KDG. 04.-05	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK51	negatif	
67		R5. UOD. 05.-06	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK50	negatif	
68		R5. DDG. 05.-06	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK 49	negatif	
69		R6. UOL. 18.-19	<i>An barbivostri</i>	3	<i>An barbivostri</i>	3	WK52	negatif	Manusia
70		R6. UOL. 18.-19	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK53	negatif	
71		R6. KDG. 21.-22	<i>An aconitus</i>	4	<i>An aconitus</i>	4	WK54	negatif	
72					<i>An barbivostri</i>	1	WK55	negatif	
73		R6. UOL. 22.-23	<i>An sundaicus</i>	4	<i>An sundaicus</i>	4	WK 56	negatif	hewan
74		R6. UOL. 24.-01	<i>An sundaicus</i>	4	<i>An sundaicus</i>	4	WK 56	negatif	
75		R6. UOL. 24.-01	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK57	negatif	Manusia
76		R6. KDG. 24.-01	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK58	negatif	
77		R6. KDG. 24.-01	<i>An aconitus</i>	2	<i>An aconitus</i>	2	WK59	negatif	
78		R6. UOL. 01.-02	<i>An sundaicus</i>	4	<i>An sundaicus</i>	4	WK60	negatif	
79		R6. KDG. 01.-02	<i>An sundaicus</i>	3	<i>An sundaicus</i>	3	WK61	negatif	
80		R6. UOL. 02.-03	<i>An sundaicus</i>	5	<i>An sundaicus</i>	5	WK 62	negatif	
81		R6. UOL. 02.-03	<i>An sundaicus</i>	5	<i>An sundaicus</i>	5	WK63	negatif	
82		R6. UOL. 02.-03	<i>An subpictus</i>	1	<i>An subpictus</i>	1	WK64	negatif	
83		R7. KDG. 03.-04	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK65	negatif	
84		R7. KDG. 03.-04	<i>An sundaicus</i>	1	<i>An sundaicus</i>	1	WK 65	negatif	
85		R6. UOL. 05.-05	<i>An sundaicus</i>	4	<i>An sundaicus</i>	4	WK 6	negatif	
86		Resting	<i>An aconitus</i>	2	<i>An aconitus</i>	2	WK67	negatif	hewan
87		Resting	<i>An sundaicus</i>	2	<i>An sundaicus</i>	2	WK68	negatif	
88	Cendana Barat	R6. UOL. 18.-19	<i>An annularis</i>	5	<i>An annularis</i>	5	WK69	negatif	hewan

89		R6. KDG. 18.-19	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 70	negatif	
90		R6. KDG. 19.-20	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 70	negatif	hewan
91		R1. DDG. 20.-21	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 71	negatif	hewan
92		R6. KDG. 21.-22	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 70	negatif	hewan
93		R6. UOL. 23.-24	<i>An annularis</i>	3	<i>An annularis</i>	3	WK 69	Plus Pk	hewan
94		R6. KDG. 24.-01	<i>An annularis</i>	2	<i>An annularis</i>	2	WK 70	negatif	hewan
95		R6. UOL. 03.-04	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK72	negatif	hewan
96		R6. KDG. 03.-04	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 70	negatif	hewan
97		R5. UOL. 04.-05	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 69	negatif	
98		Light trap	<i>An annularis</i>	5	<i>An annularis</i>	5	WK73	negatif	hewan
99		Light trap	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK74	negatif	
100		Light trap	<i>An annularis</i>	5	<i>An annularis</i>	5	WK75	negatif	hewan
101		Light trap	<i>An annularis</i>	5	<i>An annularis</i>	5	WK76	negatif	hewan
102		Light trap	<i>An annularis</i>	5	<i>An annularis</i>	5	WK77	negatif	hewan
103		Light trap	<i>An annularis</i>	5	<i>An annularis</i>	5	WK78	negatif	hewan
104		Light trap	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK 79	negatif	hewan
105		Light trap	<i>An annularis</i>	5	<i>An annularis</i>	5	WK80	negatif	hewan
106		Light trap	<i>An barbirostris</i>	1	<i>An barbirostris</i>	1	WK81	negatif	
107		Light trap	<i>An annularis</i>	5	<i>An annularis</i>	5	WK82	negatif	hewan
108		resting luar	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK83	negatif	
109	Metawalkajawi	R6. KDG. 20.-21	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1		negatif	Manusia
110		R6. KDG. 18.-19	<i>An barbirostris</i>	1	<i>An barbirostris</i>	1	WK 85	negatif	
111		R6. KDG. 22.-23	<i>An barbirostris</i>	1	<i>An barbirostris</i>	1	WK 85	negatif	
112		R6. KDG. 22.-23	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 86	negatif	Manusia
113		R6. UOL. 23.-24	<i>An barbirostris</i>	2	<i>An barbirostris</i>	2	WK 87	negatif	Manusia
114		R6. KDG. 02.-03	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK 84	negatif	hewan
115		R6. UOL. 03.-04	<i>An barbirostris</i>	1	<i>An barbirostris</i>	1	WK87	negatif	hewan
116		R6. KDG. 04.-05	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK 88	negatif	hewan
117		R2. KDG. 04.-05	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK 88	negatif	Manusia
118		Light trap	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK89	negatif	hewan
119	Dinjo	R3. UOD. 05.-06	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK90	negatif	
120		R2. UOL. 04.-05	<i>An barbirostris</i>	1	<i>An barbirostris</i>	1	WK91	negatif	
121	Kanda Maleba	R1. UOD. 19.-20	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK92	negatif	
122		R1. DDG. 20.-21	<i>An vagus</i>	3	<i>An vagus</i>	3	WK93	negatif	
123		R1. UOD. 20.-21	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK94	negatif	
124		R1. UOD. 23.-24	<i>An sudaicus</i>	3	<i>An sudaicus</i>	3	WK 95	negatif	
125		R1. DDG. 23.-01	<i>An sudaicus</i>	1	<i>An sudaicus</i>	1	WK96	negatif	
126		R1. UOD. 04.-05	<i>An sudaicus</i>	3	<i>An sudaicus</i>	3	WK 95	negatif	
127		R1. DDG. 04.-05	<i>An sudaicus</i>	2	<i>An sudaicus</i>	2	WK96	negatif	
128		R2. KDG. 19.-20	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK97	negatif	
129		R2. KDG 21	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1		negatif	hewan
130		R2. KDG. 22.-23	<i>An aconitus</i>	1	<i>An flavirostris</i>	1	WK99	negatif	
131		R2. KDG. 24.-01	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1		negatif	
132		R2. KDG. 01.-02	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1		negatif	
133		R2 UOL. 02.-03	<i>An aconitus</i>	2	<i>An aconitus</i>	2	WX 100	negatif	
134		R2. KDG. 04.-05	<i>An vagus</i>	1	<i>An indefinitus</i>	1	WK101	negatif	
135		R2. UOL. 04.-05	<i>An sudaicus</i>	2	<i>An sudaicus</i>	2	WK 102	negatif	

135		R3. DDG. 20.-21	<i>An aconitum</i>	1	<i>An aconitum</i>	1	WK 103	negatif	
137		R3. UOD. 21.-22	<i>An aconitum</i>	1	<i>An aconitum</i>	1	WK 104	negatif	
138		R3. DDG. 21.-22	<i>An maculatus</i>	1	<i>An maculatus</i>	1	WK 105	negatif	
139		R3. UOD. 02.-03	<i>An sudaicus</i>	2	<i>An sudaicus</i>	2	WK 106	negatif	
140		R3. DDG. 02.-03	<i>An sudaicus</i>	1	<i>An sudaicus</i>	1	WK 107	negatif	
141		R3. UOD. 03.-04	<i>An aconitum</i>	1	<i>An aconitum</i>	1		negatif	Manusia
142		R4. KDG. 18.-19	<i>An aconitum</i>	1	<i>An aconitum</i>	1	WK 108	negatif	
143		R4. UOL. 19.-20	<i>An aconitum</i>	2	<i>An aconitum</i>	2	WK 109	negatif	
144		R4. UOL. 20.-21	<i>An subpictum</i>	1	<i>An subpictum</i>	1	WK 110	negatif	
145		R4. UOL. 21.-22	<i>An aconitum</i>	5	<i>An aconitum</i>	5	WK 111	negatif	hewan
146		R4. UOL. 22.-23	<i>An sudaicus</i>	5	<i>An sudaicus</i>	5	WK112	Pos Pv	Manusia
147		R4. UOL. 22.-23	<i>An aconitum</i>	8	<i>An aconitum</i>	8	WK 113	negatif	
148		R4. KDG. 22.-23	<i>An aconitum</i>	3	<i>An aconitum</i>	3	WK114	negatif	hewan
149		R4. UOL. 21.-22	<i>An aconitum</i>	3	<i>An aconitum</i>	3		negatif	
150		R4. UOL. 22.-23	<i>An sudaicus</i>	7	<i>An sudaicus</i>	7	WK116	negatif	Manusia
151		R4. UOL. 23.-24	<i>An maculatus</i>	1	<i>An sudaicus</i>	1		negatif	hewan
152		R4. UOL. 02.-03	<i>An aconitum</i>	2	<i>An aconitum</i>	2		negatif	
153		R4. UOL. 02.-03	<i>An sudaicus</i>	5	<i>An sudaicus</i>	5		negatif	
154		R4. KDG. 04.-05	<i>An sudaicus</i>	2	<i>An sudaicus</i>	2	WK118	negatif	
155		R4. UOL. 03.-04	<i>An indefinitum</i>	1	<i>An vagus</i>	1		negatif	
156		R4. UOL. 03.-04	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1		negatif	
157		R5. UOD. 18.-19	<i>An sudaicus</i>	1	<i>An sudaicus</i>	1	WK 120	negatif	
158		R5. UOD. 18.-19	<i>An aconitum</i>	1	<i>Anace itus</i>	1	WK 121	negatif	
159		R5. UOD. 18.-19	<i>An sudaicus</i>	1	<i>An sudaicus</i>	1	WK 120	negatif	
160		R5. UOD. 19.-20	<i>An aconitum</i>	1	<i>An aconitum</i>	1	WK121	negatif	
161		R5. UOD. 22.-23	<i>An sudaicus</i>	2	<i>An sudaicus</i>	2	WK 120	negatif	Manusia
162		R5. UOD. 23.-24	<i>An aconitum</i>	4	<i>An aconitum</i>	4	WK122	negatif	Hewan
163		R5. DDG. 24.-01	<i>An sudaicus</i>	2	<i>An sudaicus</i>	2	WK123	negatif	
164		R5. UOD. 24.-01	<i>An sudaicus</i>	3	<i>An sudaicus</i>	3	WK 124	negatif	
165		R4. UOL. 03.-04	<i>An aconitum</i>	1	<i>An aconitum</i>	1	WK125	negatif	
166		R6. UOL. 18.-19	<i>An indefinitum</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK126	negatif	
167		R6. UOL. 18.-19	<i>An sudaicus</i>	1	<i>An sudaicus</i>	1	WK 127	negatif	
168		R6. UOL. 18.-19	<i>An aconitum</i>	2	<i>An aconitum</i>	2		negatif	
169		R6. UOL. 19.-20	<i>An aconitum</i>	4	<i>An aconitum</i>	4	WK 169	negatif	
170		R6. UOL. 20.-21	<i>An aconitum</i>	1	<i>An aconitum</i>	1	WK 158	negatif	
171		R6. UOL. 05.-06	<i>An sudaicus</i>	4	<i>An sudaicus</i>	4	WK 127	negatif	
172		R6. KDG. 21.-22	<i>An barbirostris</i>	1	<i>An barbirostris</i>	1	WK129	negatif	
173		R6. UOL. 21.-22	<i>An aconitum</i>	1	<i>An aconitum</i>	1		negatif	
174		R6. KDG. 04.-05	<i>An aconitum</i>	2	<i>An flavirostris</i>	2	WK 130	negatif	
175		R6. KDG. 04.-05	<i>An sudaicus</i>	2	<i>An sudaicus</i>	2	WK131	negatif	
176		R6. UOL. 03.-04	<i>An sudaicus</i>	3	<i>An sudaicus</i>	3		negatif	
177		R6. KDG. 23.-24	<i>An sudaicus</i>	1	<i>An sudaicus</i>	1	WK 133	negatif	
178		R6. UOL. 23.-24	<i>An sudaicus</i>	5	<i>An sudaicus</i>	5		negatif	
179	Ds. Karuni	R1. UOD. 20.-21	<i>An aconitum</i>	1	<i>An aconitum</i>	1		negatif	
180		R1. DDG. 22.-23	<i>An aconitum</i>	2	<i>An aconitum</i>	2	WK 135	negatif	
181		R1. UOD. 22.-23	<i>An aconitum</i>	2	<i>An aconitum</i>	2		negatif	hewan
182		R1. DDG. 22.-23	<i>An tessellatus</i>	1	<i>An tessellatus</i>	1	WK136	negatif	Manusia

183	R1. UOD. 04.-05	<i>Anaconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1		negatif
184	R2. KDG. 24.-01	<i>An tessellatus</i>	1	<i>An tessellatus</i>	1	WK 137	negatif
185	R3. UOD. 22.-23	<i>An acanitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK 138	negatif
1 6	R3. UOD. 23.-24	<i>An onnularis</i>	1	<i>An onnularis</i>	1	WK 139	negatif
187	R3. UOD. 02.-03	<i>An tessellatus</i>	1	<i>An tessellatus</i>	1	WK140	negatif
188	R4. KDG. 19.-20	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK 141	negatif
189	R4. KDG. 21.-22	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK 142	negatif
190	R4. KDG. 22.-23	<i>An acanitus</i>	2	<i>An aconitus</i>	2	WK 143	negatif
191	R5. DDG. 24.-01	<i>An barbirostris</i>	1	<i>An barbirostris</i>	1	WK 145	negatif
192	R5. DDG. 24.-01	<i>An tessellatus</i>	2	<i>An tessellatus</i>	2	WK 145	negatif
193	R5. DDG. 01.-02	<i>An tessellatus</i>	1	<i>An tessellatus</i>	1	WK 145	negatif
194	R6. KDG. 04.-05	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 146	negatif
195	R6. KDG. 01.-02	<i>An aconitus</i>	1	<i>An aconitus</i>	1	WK 147	negatif
196	R2. KDG. 01.-02	<i>An vagus</i>	1	<i>An vagus</i>	1	WK148	negatif
197	R5. UOD. 21.-22	<i>An sondaicus</i>	1	<i>An sondaicus</i>	1	WK 149	negatif
198	R2. KDG. 05.-06	<i>An annularis</i>	1	<i>An annularis</i>	1	WK 150	negatif

Salatiga, 20 Oktober 2012

Mengetahui
Kasubid Yanteknis



(Dra. Retno Ambar Yuniarti, Mkes)
NIP.196706221998032001

Koordinator Pengujian

(Dra. Umi Widyastuti, M.kes)
NIP.196004081989032001