

LAPORAN AKHIR PENELITIAN TAHUN 2016

**TABEL KEHIDUPAN *ANOPHELES VAGUS* SEBAGAI
VEKTOR FILARIASIS DAN TERSANGKA VEKTOR
MALARIA DI PROVINSI NTT TAHUN 2016**



Hanani M. Laumalay, S.KM. dkk

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
LOKA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG
(LOKA LITBANG P2B2) WAIKABUBAK
2016

LAPORAN AKHIR PENELITIAN TAHUN 2016

**TABEL KEHIDUPAN *ANOPHELES VAGUS* SEBAGAI
VEKTOR FILARIASIS DAN TERSANGKA VEKTOR
MALARIA DI PROVINSI NTT TAHUN 2016**



Hanani M. Laumalay, S. KM. dkk

**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
LOKA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG
(LOKA LITBANG P2B2) WAIKABUBAK
2016**

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

PERPUSTAKAAN

Tanggal : 08 Mei 2017

No. Induk : 445 LIT / 2017

No. Klass : 445

LIT

SUSUNAN TIM PENELITIAN

No	Nama	Jabatan	Jabatan dalam Tim
1	Hanani M Laumalay,S.KM	Peneliti Pertama	Ketua Pelaksana
2	Varry Lobo, S.KM	JFU Peneliti	Peneliti
3	Maria Astiana Mapada,S.KM	Teknisi	Litkayasa
4	Luchiana, Amd.KL	Teknisi	Litkayasa
5	Justus E Tangkuyah, Amd.KL	Teknisi	Litkayasa
6	Jeriyanto Leba Dara	Teknisi	Litkayasa
7	Melkianus Niat Jitu	Pengadministrasian Umum	Administrasi
8	Sersius Nubatonis	Kontrak	Litkayasa
9	Agustinus Bobo	Kontrak	Litkayasa
10	A n de rias Umbu Deta	Kontrak	Litkayasa
11	Piter Praing	Kontrak	Litkayasa
12	Venshi Andhyani	Kontrak	Administrasi



**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
LOKA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG WAIKABUBAK**

Jalan Basuki Rahmat Km 5 Puu Weri Waikabubak, Sumba Barat Nusa Tenggara Timur

Telepon (0387) 22422 Faxsimile: (0387) 22422

Laman (Website) <http://www.lokawaikabubak.litbang.depkes.go.id>

KEPALA LOKA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PENGENDALIAN PENYAKIT
BERSUMBER BINATANG WAIKABUBAK
NOMOR : KP.04.03/IV.9/ 113 /2016

TENTANG

PENUNJUKKAN TIM PELAKSANA PENELITIAN
"TABEL KEHIDUPAN *ANOPHELES VAGUS* SEBAGAI VEKTOR FILARIASIS DAN
TERSANGKA VEKTOR MALARIA DI PROVINSI NTT "
TAHUN 2016

- MENIMBANG : a. Bahwa untuk merealisasikan SK No.127/Menkes/SK/XI/2001 tanggal 27 November 2001 tentang Organisasi dan Tata Kerja Depkes, Badan Litbangkes mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan (litbang) di bidang kesehatan dengan menyelenggarakan fungsi (1) litbang di bidang pelayanan dan teknologi kesehatan (2) litbang di bidang pemberantasan penyakit, (3) litbang dibidang ekologi kesehatan ,(4) litbang di biidang farmasi dan obat tradisional, dan (5) litbang dibidang gizi dan makanan
- b. Bahwa informasi mengenai tabel kehidupan *Anopheles vagus* sebagai vektor filariasis dan tersangka vektor malaria di propinsi Nusa Tenggara Timur belum tersedia dan untuk itu perlu adanya data dan informasi tabel kehidupan *anopheles vagus* yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan kebijakan dalam upaya pengendalian malaria di Nusa Tenggara Timur.
- c. Bahwa mereka yang namanya tercantum dalam Surat Keputusan ini di pandang cukup cakap untuk melaksanakan penelitian tersebut.
- MENINGAT : 1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2001 tentang Sistem Nasional Penelitian,Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 84, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4219);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
3. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak Tahun Anggaran 2016 No.SP.DIPA-024.11.2.653589/2016 tanggal 07 Desember 2015, Program Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

M E M U T U S K A N

MENETAPKAN : KEPUTUSAN KEPALA LOKA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG WAIKABUBAK TENTANG TIM PELAKSANA PENELITIAN TABEL KEHIDUPAN *ANOPHELES VAGUS* SEBAGAI VEKTOR FILARIASIS DAN TERSANGKA VEKTOR MALARIA DI PROVINSI NTT TAHUN 2016

KESATU : Tim Penelitian tabel kehidupan *Anopheles vagus* sebagai vektor filariasis dan tersangka vektor malaria di provinsi NTT tahun 2016 terdiri dari:

1. Ketua Pelaksana
2. Peneliti
3. Teknisi
4. Administrasi

KEDUA : Susunan Tim Peneliti dalam diktum kesatu tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan ini.

KETIGA : Ketua Pelaksana penelitian sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu bertanggungjawab terhadap semua kegiatan penelitian tabel kehidupan *Anopheles vagus* sebagai vektor filariasis dan tersangka vektor malaria di provinsi NTT tahun 2016

KEEMPAT : Ketua Pelaksana sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu mempunyai kewenangan dan tugas sebagai berikut :

1. Menyusun proposal dan protokol
2. Bertanggungjawab terhadap pelaksanaan penelitian
3. Melakukan koordinasi teknis dengan pemerintah daerah dan instansi terkait penelitian
4. Mengkoordinir pelaksanaan penelitian
5. Membuat pertanggungjawaban keuangan atas belanja yang dilakukan
6. Membuat pertanggungjawaban logistik tim peneliti
7. Menyusun laporan dan bertanggungjawab terhadap seluruh hasil pelaksanaan dan evaluasi penelitian secara berkala kepada Kepala Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak dan
8. Mengusulkan Rekomendasi kepada Kepala Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak terkait hasil penelitian
9. Melakukan desiminasi dan publikasi hasil penelitian

KELIMA ; Tim Peneliti sebagaimana dimaksud dalam diktum kesatu bertugas:

1. Melakukan pengecekan kelengkapan pengumpulan data penelitian
2. Melakukan dokumentasi
3. Membuat catatan lapangan
4. Melakukan pengambilan bahan pengamalan dari lapangan
5. Membuat pengamatan tabel kehidupan dan fekunditas *Anopheles vagus* di Insectarium Loka Litbang P2B2 Waikabubak
6. Melakukan pemeliharaan kelinci
7. Membuat laporan pelaksanaan kegiatan
8. Membantu ketua pelaksana menyusun laporan penelitian
9. Membantu ketua pelaksana menyelesaikan pertanggungjawaban administrasi dan keuangan dan menyerahkannya kepada Penanggung Jawab Keuangan Satker

- KEENAM : Dalam melaksanakan tugasnya Ketua Tim Peneliti bertanggung jawab kepada Kepala Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak
- KETUJUH : Biaya yang diperlukan dalam rangka pelaksanaan penelitian ini dibebankan pada anggaran DIPA tahun 2016 Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak dan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan yang berlaku
- KEDELAPAN : Keputusan ini berlaku untuk Tahun Anggaran 2016 dengan ketentuan apabila terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diadakan perubahan sebagaimana mestinya

Ditetapkan : Di Waikabubak
Pada tanggal : 10 Februari 2016

Kepala,

Rosiana Kali Kulla, SKM
NIP.196512291989032001



Lampiran :
 Keputusan Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak
 Nomor : KP.04.03/IV.9/ /2016
 Tentang Penelitian tabel kehidupan *Anopheles vagus*
 sebagai vektor filariasis dan tersangka vektor malaria di
 provinsi NTT tahun 2016

**PENUNJUKKAN TIM PELAKSANA PENELITIAN
 “TABEL KEHIDUPAN *ANOPHELES VAGUS* SEBAGAI VEKTOR FILARIASIS DAN
 TERSANGKA VEKTOR MALARIA DI PROVINSI NTT’ TAHUN 2016**

N O	NAMA/ NIP.	JABATAN	JABATAN DALAM TIM	KET.
1	2	3	4	5
1	Hanani M. Laumalay.S-KM	Peneliti pertama	Ketua Pelaksana	
2.	Varri Lobo. S.KM	Penelili	Penelili	
3	Maria A Mapada.S.KM	Teknisi	Litkayasa	
4	Luchiana	Teknisi	Litkayasa	
5	Justus Tangkuyuh	Teknisi	Litkayasa	
6	Jcriytinto Leba Dara	Teknisi	Litkayasa	
7	Melkianus Niui Jitu	Pengadministrasian Umum	Administrasi	
H	Sersius Nubatoms	kontrak	Litkayasa	
9	Agustinus Bobo	Kontrak	Litkayasa	
10	Andcriai Umbu Detu	Kontrak	Litkayasa	
II	Piter l'raing	Kontrak	Litkayasa	
12	Vcnshi Andhyani	Kontrak	Administrasi	

,10 Februari 2016

Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak

 Rosiana Kafi Kulla,SKM
 NIP.196512291989032001

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa atas berkat dan RahmatNya kegiatan penelitian “Tabel kehidupan *Anopheles vagus* sebagai vektor filariasis dan tersangka vektor malaria di Provinsi NTT tahun 2016" hingga penelitian ini dapat terselesaikan meskipun masih jauh dari kesempurnaan.

Nyamuk adalah salah satu organisme yang sangat melimpah di alam dan menyebar pada seluruh daerah. Keberadaan nyamuk sudah menjadi masalah kesehatan karena dapat membawa atau menularkan berbagai macam penyakit seperti malaria, demam berdarah, chikungunya, filariasis, dan zika. Penanganan penyakit tersebut saat ini tidak terbatas pada upaya kuratif namun lebih pada tahap preventif, salah satunya dengan pengendalian vektor

Berdasarkan hal tersebut di atas, maka peneliti merasa perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui tabel kehidupan nyamuk *Anopheles vagus* sehingga diperoleh tahap perkembangan yang rentang untuk dilakukan intervensi. Kami berharap hasil dari penelitian ini akan mampu membantu dalam program penanggulangan penyakit tular vektor nyamuk.

Ucapan terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan masukan dalam penyusunan laporan akhir, terkhusus kepada;

- I Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Manggarai Barat
2. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Kupang
3. Kepala Puskesmas Wae Nakeng
4. Kepala Puskes Tarus
5. Kepala Puskesmas Tablolong
6. Kepala Desa Poco Rutang
7. Kepala Desa Mata Air
8. Kepala Desa Lifuleo

9 Petugas Lapangan dan

10. Warga Desa Poco Rutang, Mata Air dan Lifuleo

Waikabubak, Desember 2016 Penulis

Hanani M. Laumalay

RINGKASAN EKSEKUTIF

Judul : Tabel kehidupan *Anopheles vagus* sebagai vektor filariasis dan tersangka vektor malaria di Provinsi NTT tahun 2016

Penyusun : Hanani M. Laumalav

Varry Lobo

Maria A Mapada

Jeriyanto Leba Dara

Justus E Tangkuyah

Luchiana.

Nyamuk merupakan organisme yang dapat menyebabkan masalah kesehatan bagi manusia. Beberapa genus nyamuk berperan sebagai vektor penyakit. Nyamuk *Anopheles* spp menularkan penyakit malaria dan filariasis, *Culex* spp menularkan penyakit filanasis dan Japanese encephalitis, *Mansonia* spp menularkan penyakit limfatik filariasis, *Aedes* spp menularkan penyakit demam berdarah dan chikunguyah.

Nyamuk *Anopheles* yang telah diidentifikasi di Indonesia sebanyak 80 spesies, 16 diantaranya adalah vektor malaria dan 9 spesies sebagai vektor limfatik filariasis. Beberapa spesies *Anopheles* berperan sebagai vektor ganda.

Anopheles vagus merupakan tersangka vektor malaria dan vektor limfatik filariasis di Nusa Tenggara Timur (NTT). Peta penyebaran vektor malaria di NTT menggambarkan *An. vagus* ditemukan diseluruh kabupaten dengan tipe ekologi pantai maupun pegunungan. Kabupaten Manggarai Barat merupakan salah satu kabupaten di pulau Flores dengan tipe ekologi pantai. Tipe ekologi kabupaten Kupang adalah persawahan, sedangkan sebagian wilayah

kabupaten Sumba Timur merupakan daerah pegunungan. Ketiga kabupaten tersebut mewakili tiga pulau besar di provinsi Nusa Tenggara Timur dengan karakteristik ekologi yang berbeda.

Tingginya kepadatan nyamuk selain dipengaruhi oleh lingkungan juga adanya dinamika populasi. Kelimpahan populasi nyamuk berfluktuasi mengikuti laju kelahiran dan kematian dalam siklus hidupnya. Faktor penentu laju kelahiran meliputi fekunditas, fertilitas dan rasio seks sedangkan laju kematian merupakan jumlah kematian nyamuk selama periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam kurva kelulusanhidupan atau dalam tabel kehidupan. Tabel kehidupan bermanfaat untuk melihat berbagai faktor yang mempengaruhi perkembangan populasi dan pada stadia mana faktor tersebut mempengaruhinya.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan tabel kehidupan *Anopheles vagus* sehingga dapat mengetahui faktor yang mempengaruhi perkembangan populasi dan pada stadia mana faktor tersebut mempengaruhinya.

Hasil penelitian menunjukkan jumlah telur *Anopheles vagus* per ekornya adalah lebih dari 100 butir untuk kedua kabupaten, dengan angka penetasan yang sangat tinggi. Waktu penetasannya hanya membutuhkan 1 - 3 hari. Angka kematian nyamuk *Anopheles vagus* paling banyak terjadi pada fase larva, dimana larva instar 4 merupakan tahap yang paling rentan untuk mati. Waktu perkembangan larva kabupaten Manggarai Barat lebih cepat (19 hari) dibanding kabupaten Kupang (32 hari). Pupa merupakan fase pra dewasa yang paling kecil tingkat kematiannya, dengan waktu perkembangannya 161 jam untuk kabupaten Manggarai Barat dan 187,2 jam untuk kabupaten Kupang. Lamanya waktu *Anopheles vagus* kawin setelah menetas pada Kabupaten Manggarai Barat adalah lebih cepat (kurang dari 1 jam) dibanding Kabupaten Kupang 1 jam 2 menit. Namun lama waktu menggigit pertama pada Kabupaten Manggarai Barat lebih lambat dibanding Kabupaten Kupang adalah 140,7 menit. Faktor yang sangat berpengaruh pada perkembangan nyamuk *Anopheles vagus* adalah suhu dan kelembaban. Suhu yang rendah dan

kelembaban rendah berdampak pada lambatnya proses perkembangan nyamuk pada tiap fase.

Kesimpulannya fase yang paling rentan pada tingginya kematian adalah fase larva. Tingginya jumlah telur dan angka penetasan menjadi faktor penentu tetap terjaganya populasi nyamuk, didukung pula oleh waktu kawin yang cepat. Suhu dan kelembaban adalah faktor penting pada cepat lambatnya proses perkembangan nyamuk

Saran pengendalian nyamuk anopheles yang paling efektif adalah pada fase larva dimana fase ini paling rentan. Pembasmian sarang nyamuk, membunuh larva menggunakan ikan pemakan larva dan melakukan modifikasi lingkungan merupakan langkah yang efektif dan ramah lingkungan.

ABSTRAK

TABEL KEHIDUPAN *ANOPHELES VAGUS* SEBAGAI VEKTOR FILARIASIS DAN TERSANGKA VEKTOR MALARIA DI PROVINSI NTT TAHUN 2016

Hanani M. Laumalay, Varry Lobo. Maria A Mapada, Jeriyanto Leba Dara, Justus E Tangkuyah dan Luchiana.

Anopheles vagus merupakan tersangka vektor malaria dan vektor limfatik filariasis di Nusa Tenggara Timur (NTT) dan ditemukan diseluruh kabupaten dengan tipe ekologi pantai maupun pegunungan. Untuk mendukung upaya pengendalian malaria di provinsi NTT maka dilakukan penelitian dengan tujuan diketahuinya bionomik vektor melalui tabel kehidupan *Anopheles vagus*. Metode penelitian adalah observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross-sectional*. Sampel adalah nyamuk *An.vagus* tertangkap di Kabupaten Manggarai Barat dan Kabupaten Kupang. Hasil : Angka penetasan telur di kedua kabupaten adalah tinggi dengan rata-rata waktu penetasan adalah lambat. Angka kematian jentik di kedua kabupaten paling banyak pada fase instar 4, dengan lama waktu perkembangan jentik adalah 19 hari untuk Kabupaten Manggarai Barat dan 32 hari untuk Kabupaten Kupang. Persentase kematian pupa pada Kabupaten Manggarai Barat 1,6% dan Kabupaten Kupang 2.4%. Waktu perkembangan pupa adalah lambat untuk kedua Kabupaten Lamanya waktu yang diperlukan untuk kawin setelah menetas dan pupa pada Kabupaten Manggarai Barat adalah 57,2 menit sedangkan pada Kabupaten Manggarai Barat dan Kabupaten Kupang 62,2 menit Lama waktu menggigit pertama pada Kabupaten Manggarai Barat adalah 13 jam sedangkan Kabupaten Kupang adalah 140,7 menit. Rata-rata jumlah telur adalah 108 butir pada Kabupaten Manggarai Barat dan 127 butir Kabupaten Kupang dengan angka penetasan yang tngi.Kesimpulan persentase kematian tertinggi pada tahap larva instar 3-4

Keyword : Tabel Kehidupan, *Anopheles vagus*, vektor malaria, dan filariasis

DAFTAR ISI

	Hal
Judul	i
Susunan Tim Peneliti.....	ii
Surat Keputusan	iii
Kata Pengantar	iv
Ringkasan Eksekutif.....	vi
Abstrak	ix
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar.....	xiii
 Bab I. Pendahuluan	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tinjauan Pustaka	3
1.3 Perumusan Masalah	6
1.4 Tujuan Penelitian.....	6
1.5 Manfaat Penelitian.....	7
 Bab II. Metode	
II. 1 Kerangka Teori	8
II. 2 Kerangka Konsep.....	9
II. 3 Variabel.....	10
II. 4 Definisi Operasional	10

II. 5 Waktu dan Lokasi.....	13
11.6 Desain Penelitian	13
11.7 Populasi dan Sampel	13
11.8 Instrumen dan cara Pengumpulan Data	13
II 9 Bahan dan Cara Kerja	14
II.10 Analisis Data	16
Bab III Hasil	
II. 1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	17
III. 2 Hasil Pengamatan.....	20
Bab IV Pembahasan	
IV. 1 Tahapan Perkembangan.....	24
III. 2 Kelembaban dan suhu.....	26
Bab V. Kesimpulan dan Saran	
V I Kesimpulan.....	27
IV. 2 Saran	27
Ucapan Terima Kasih.....	28
Daftar Pustaka	29
Lampiran	

DAFTAR TABEL

NO	Tabel	Halaman
1	Tabel 1. Jumlah curah hujan dan hari hujan menurut bulan di kabupaten manggarai Barat, 2015	18
2	Tabel 2. Suhu udara maksimum dan minimum menurut bulan di Labuan Bajo 2013- 2014.....	18
3	Tabel 3. Perkembangan tahapan dewasa <i>Anopheles vagus</i> Kabupaten Manggarai Barai dalam kondisi laboratorium.....	20
4	Tabel 4. Perkembangan tahapan dewasa <i>Anopheles vagus</i> Kabupaen Manggarai Barat dalam kondisi laboratorium	21
5	Tabel 5. Perkembangan tahapan dewasa <i>Anopheles vagus</i> Kabupaten Kupang dalam kondisi laboratorium	22
6	Tabel 6. Perkembangan tahapan pra dewasa <i>Anopheles vagus</i> Kabupaten Kupang dalam kondisi laboratorium	23

DAFTAR GAMBAR

No	Gambar	Halaman
1	Gambar 1 Kerangka teori.....	8
2	Gambar 2. Kerangka hubungan antar variabel.....	9

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Nyamuk adalah organisme yang melimpah di alam dan menyebabkan masalah kesehatan bagi manusia. Selain menyebabkan dermatitis, beberapa genus nyamuk berperan sebagai vektor penyakit. *Anopheles* spp menularkan penyakit malaria dan filariasis, *Culex* spp menularkan penyakit filariasis dan Japanese encephalitis, *Mansonia* spp menularkan penyakit limfatik filariasis, *Aedes* spp menularkan penyakit demam berdarah dan chikungunya¹

Jumlah nyamuk dari genus *Anopheles* yang telah diidentifikasi di Indonesia sebanyak 80 spesies, 16 diantaranya adalah vektor malaria dan 9 spesies sebagai vektor limfatik filariasis. Beberapa spesies *Anopheles* berperan sebagai vektor ganda. Selain menularkan malaria juga dapat menularkan limfatik filariasis. Spesies dan genus *Anopheles* yang berperan sebagai vektor ganda di Indonesia adalah *Anopheles sundaicus*, *Anopheles barbirostris*, *Anopheles subpictus*, *Anopheles acortitus*, *Anopheles koliensis*, *Anopheles farauti*, *Anopheles nigerimus*, *Anopheles vagus* dan *Anopheles sundaicus*^{2,3}

Kompetensi nyamuk sebagai vektor dipengaruhi oleh 4 faktor yaitu : a) kerentanan nyamuk terhadap patogen atau parasit; b) longevity atau umur nyamuk; c) sifat antropofilik, d) kepadatan relative nyamuk vektor ' . Kepadatan relatif nyamuk bergantung pada kondisi lingkungan meliputi suhu, kelembaban, curah hujan, kecepatan angin dan predator. Apabila faktor-faktor lingkungan optimal maka kepadatan nyamuk akan tinggi dan berdampak pada peningkatan kasus malaria. Hasil penelitian Suyoto *et al* menunjukkan curah hujan akan meningkatkan kepadatan nyamuk *Anopheles* 56,9% diikuti dengan peningkatan kasus malaria satu bulan berikutnya⁶⁾

Tingginya kepadatan nyamuk kecuali oleh pengaruh lingkungan juga adanya dinamika populasi. Kelimpahan populasi nyamuk berfluktuasi mengikuti laju kelahiran dan kematian dalam siklus hidupnya. Faktor penentu laju kelahiran meliputi fekunditas, fertilitas dan rasio seks sedangkan laju

kematian merupakan jumlah kematian nyamuk selama periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam kurva kelulusan hidup atau dalam tabel kehidupan⁷ Tabel kehidupan bermanfaat untuk melihat berbagai faktor yang mempengaruhi perkembangan populasi dan pada stadium mana faktor tersebut mempengaruhinya⁸.

Tabel hidup merupakan model populasi yang mampu memberikan informasi dasar mengenai percepatan pertumbuhan populasi dalam suatu generasi, periode hidup rata-rata populasi dan potensial reproduktif serta kemampuan suatu generasi untuk memperbanyak diri. Informasi yang dibutuhkan dalam membuat tabel hidup adalah data peletakan telur, presentase kematian telur, saat menetas dan lama waktu fase larva, presentase kematian larva, saat pergantian larva menjadi pupa dan lama waktu tahap pupa, presentase kematian pupa serta lama waktu tahap dewasa dan presentase kematian dewasa

Anopheles vagus merupakan tersangka vektor malaria dan vektor limfatik filariasis di Nusa Tenggara Timur (NTT) Hasil penelitian Kazwaini *et al*, menemukan *An. vagus* sebagai tersangka vektor malaria melalui pemeriksaan ELISA. Selain sebagai tersangka vektor malaria *An. vagus* telah dikonfirmasi sebagai vektor limfatik filariasis jenis *Brugia timori* di Desa Kuki Talu kabupaten Sumba Timur'. Status *An. vagus* sebagai vektor berdampak terhadap luasnya daerah sebaran penyakit tular nyamuk. Hal ini dimungkinkan karena *An. vagus* tersebar merata di provinsi NTT. Peta penyebaran vektor malaria di NTT menggambarkan *An. vagus* ditemukan diseluruh kabupaten dengan tipe ekologi pantai maupun pegunungan^ Kabupaten Manggarai Barat merupakan salah satu kabupaten di pulau Flores dengan tipe ekologi pantai. Tipe ekologi kabupaten Kupang adalah persawahan, sedangkan sebagian wilayah kabupaten Sumba Timur merupakan daerah pegunungan. Ketiga kabupaten tersebut mewakili tiga pulau besar di provinsi Nusa Tenggara Timur dengan karakteristik ekologi yang berbeda.

Untuk mendukung upaya pengendalian malaria di provinsi NTT maka perlu diketahui bionomik vektor antara lain siklus hidup, siklus gonotrofik dan

fekunditas dari *An. vagus* melalui penelitian Tabel Kehidupan *Anopheles vagus* sebagai Vektor Filariasis dan Tersangka Vektor Malaria di Provinsi NTT Tahun 2016.

L2 TINJAUAN PUSTAKA

Populasi adalah kumpulan individu sejenis yang hidup pada suatu daerah dan waktu tertentu dan antara sesamanya dapat melakukan perkawinan sehingga dapat mengadakan pertukaran informasi genetic.

Ciri-ciri dasar dari suatu populasi adalah¹⁰:

1. Ciri Biologi

- a. Mempunyai struktur dan organisasi tertentu, yang sifatnya ada yang konstan dan ada pula yang berfluktuasi dengan berjalannya waktu (umur)
- b. Ontogenetik. mempunyai sejarah kehidupan (lahir, tumbuh, berdiferensiasi, menjadi tua = senescens, dan mati)
- c. Dapat dikenai dampak lingkungan dan memberikan respons terhadap perubahan lingkungan
- d. Mempunyai hereditas
- e. Terintegrasi oleh faktor- faktor hereditas oleh faktor- faktor herediter (genetik) dan ekologi (termasuk dalam hal ini adalah kemampuan beradaptasi, ketegaran reproduktif dan persistensi). Persistensi dalam hal ini adalah adanya kemungkinan untuk meninggalkan keturunan untuk waktu yang lama.

2. Ciri- ciri Statistik

Ciri- ciri statistik merupakan ciri- ciri kelompok yang tidak dapat di terapkan pada individu, melainkan merupakan hasil peijumpaan dari ciri-ciri individu itu sendiri, antara lain:

- a. Kerapatan (kepadatan) atau ukuran besar populasi berikut parameter- parameter utama yang mempengaruhi seperti natalitas, mortalitas, migrasi, imigrasi, emigrasi.
- b. Sebaran (agihan, struktur) umur
- c. Komposisi genetik (“gene pool” = kumpulan gen)

d Dispersi (sebaran individu intra populasi)

Parameter Utama Populasi

1. Natalitas, merupakan kemampuan populasi untuk bertambah atau untuk meningkatkan jumlahnya, melalui produksi individu baru yang dilahirkan atau ditetaskan dari telur melalui aktivitas perkembangan. Laju natalitas jumlah individu baru per individu atau per betina per satuan waktu. Ada dua aspek yang berkaitan dengan natalitas ini antara lain :

- a Fertilitas, Tingkat kineija perkembangbiakan yang direalisasikan dalam populasi, dan tinggi rendahnya aspek ini diukur dari jumlah telur yang di ovovivarkan atau jumlah anak yang dilahirkan,
- b Fekunditas, tingkat kinerja potensial populasi itu untuk menghasilkan individu baru.

2. Mortalitas, menunjukkan angka kematian individu dalam populasi Dapat dibedakan dalam dua jenis yakni:

- a Mortalitas ekologi = mortalitas yang direalisasikan yakni, matinya individu dibawah kondisi lingkungan tertentu.
- b Mortalitas minimum (teoritis), yakni matinya individu dalam kondisi lingkungan yang ideal, optimum dan mati semata-mata karena usia tua.

Dinamika Populasi merupakan perubahan ukuran populasi yang terjadi sepanjang waktu Dinamika populasi membahas cara populasi spesies tertentu berkembang dan menyusut serta sebab-sebab peningkatan dan penurunan jumlah populasi tersebut¹⁰.

Tabel kehidupan (*Life table*) pertama kali dilakukan oleh perusahaan asuransi dimana mereka memberikan perhatian khusus pada kajian-kajian ilmiah awal mengenai populasi manusia Dengan tujuan menentukan berapa lama, secara rata-rata, seorang individu dengan umur tertentu dapat diharapkan bertahan hidup Tabel kehidupan mulai dikembangkan oleh para ahli ekologi populasi untuk pendekatan nonmanusia.

Tabel kehidupan dibuat dengan cara mengikuti kehidupan kohort suatu kelompok individu dengan umur yang sama, dari lahir sampai mati Tabel

dibuat dan jumlah individu yang mati dan jumlah keturunan yang lahir bagi setiap anggota masing-masing kelompok umur selama periode waktu yang ditentukan. Tabel kehidupan digunakan terbatas bagi spesies yang hidupnya singkat. Tabel kehidupan juga dapat mengetahui kematian pada umur tertentu dan angka kelahiran dalam suatu populasi selama suatu periode waktu tertentu.

Ketahanan hidup merupakan suatu faktor penting dalam perubahan ukuran populasi seiring dengan berjalannya waktu. Suatu grafik yang menyajikan beberapa data dalam suatu tabel kehidupan adalah untuk menggambarkan suatu kurva ketahanan hidup (survivorship curve), yaitu plot jumlah-jumlah dalam suatu kohort yang masih hidup pada setiap umur.

Serangga merupakan salah satu organisme yang seluruh dewasanya berproduksi pada waktu yang hampir bersamaan dan kemudian mati, selain itu juga tidak memiliki generasi yang saling tumpang tindih. Generasi yang hidup berdampingan memunculkan struktur umur yang merupakan jumlah relatif individu pada masing-masing umur, pada kebanyakan populasi. Piramida umur sering dipakai untuk menunjukkan struktur umur suatu populasi, yang kemudian dapat menentukan laju pertumbuhan. Setiap kelompok umur memiliki angka kelahiran dan angka kematian yang khas. Angka kelahiran atau fekunditas merupakan jumlah keturunan yang dihasilkan selama jangka waktu tertentu, seringkali paling besar pada individu-individu dengan umur pertengahan.

Suatu ciri demografik penting, yang berhubungan dengan struktur umur, adalah waktu generasi (generation time), yaitu rata-rata rentang waktu antara kelahiran suatu individu dengan kelahiran keturunannya. Pada umumnya, waktu generasi berhubungan kuat dengan ukuran tubuh dalam suatu kisaran jenis organisme yang luas. Hal ini karena peningkatan ukuran populasi disebabkan oleh kelahiran yang berakumulasi lebih cepat ketika individu mencapai kematangan seksual dalam suatu periode waktu yang lebih pendek. Rasio jenis kelamin (sex ratio), proporsi individu dari masing-masing jenis

kelamin, adalah statistik demografik penting lainnya yang mempengaruhi pertumbuhan populasi¹¹.

1.3 PERUMUSAN MASALAH

Anopheles vagus merupakan vektor ganda penyakit tular nyamuk di provinsi NTT. Upaya pengendalian penyakit tular nyamuk khususnya limfatik filariasis dan malana telah dilaksanakan terhadap *An. vagus* melalui penggunaan kelambu namun belum maksimal sehingga untuk itu perlu dicari strategi pengendalian penyakit malana dan filaria. Tabel kehidupan adalah salah satu cara untuk mengetahui bionomik *An. vagus*. Dengan diketahuinya tabel kehidupan *An. vagus* dapat diupayakan strategi pengendalian *An. vagus* di NTT.

Pertanyaan penelitian adalah:

- 1 Bagaimana tabel kehidupan *An. vagus* di Provinsi Nusa Tenggara Timur
- 2 Berapa lama siklus gonotrofik *An. vagus* di Provinsi Nusa Tenggara Timur
- 3 Bagaimana populasi *An. vagus* di Provinsi Nusa Tenggara Timur

1.4 TUJUAN PENELITIAN

- 1 Tujuan Umum : Menentukan tabel kehidupan *An. vagus* di Provinsi Nusa Tenggara Timur.
2. Tujuan Khusus :
 - a. Membuat tabel kehidupan *An. vagus* di Provinsi Nusa Tenggara Timur.
 - b. Menghitung waktu dan angka penetasan telur *An. vagus*;
 - c. Menghitung waktu perkembangan dan angka kematian jentik *An. vagus*.
 - d. Menghitung waktu perkembangan dan angka kematian pupa *An. vagus*.
 - c. Menghitung sex rasio, lamanya waktu yang diperlukan untuk kawin setelah menetas dari pupa, lama waktu menggigit pertama.

lama hidup, siklus gonotrofik, jumlah kematian nyamuk dan jumlah telur yang dihasilkan oleh nyamuk *An. vagus*. f. Mengukur populasi *Anopheles vagus*.

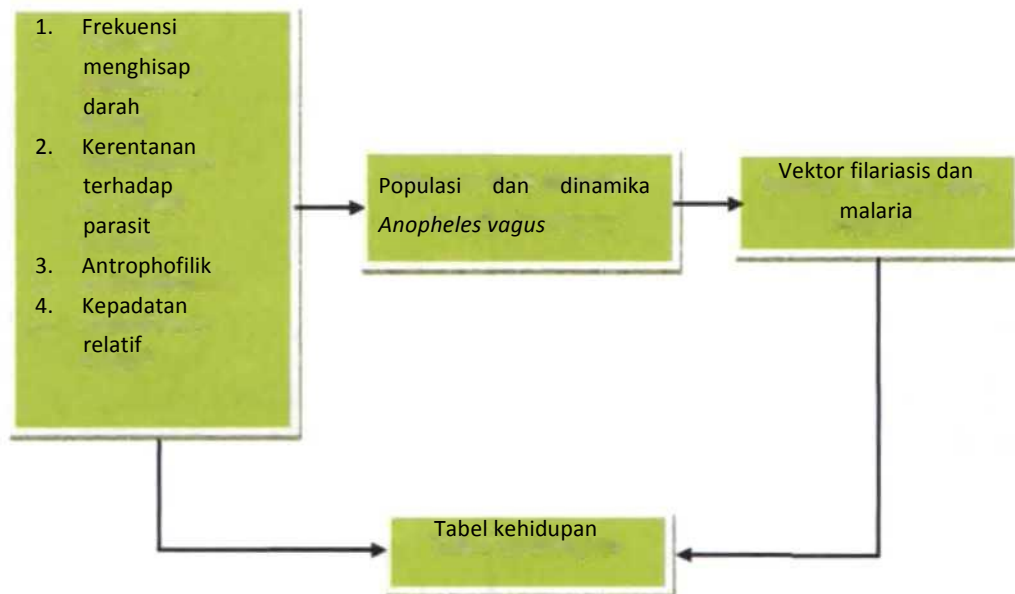
L5 MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini bermanfaat untuk:

1. Masyarakat yaitu mendapatkan informasi tentang *An. vagus* sebagai vektor filariasis dan tersangka vektor malaria.
2. Program pengendalian malaria yaitu mendapatkan informasi lamanya siklus hidup dan stadium pertumbuhan yang rentan untuk upaya pengendalian
3. Peneliti yaitu menambah referensi bidang entomologi khususnya mengenai tabel kehidupan *An. vagus*.

BAB II METODE

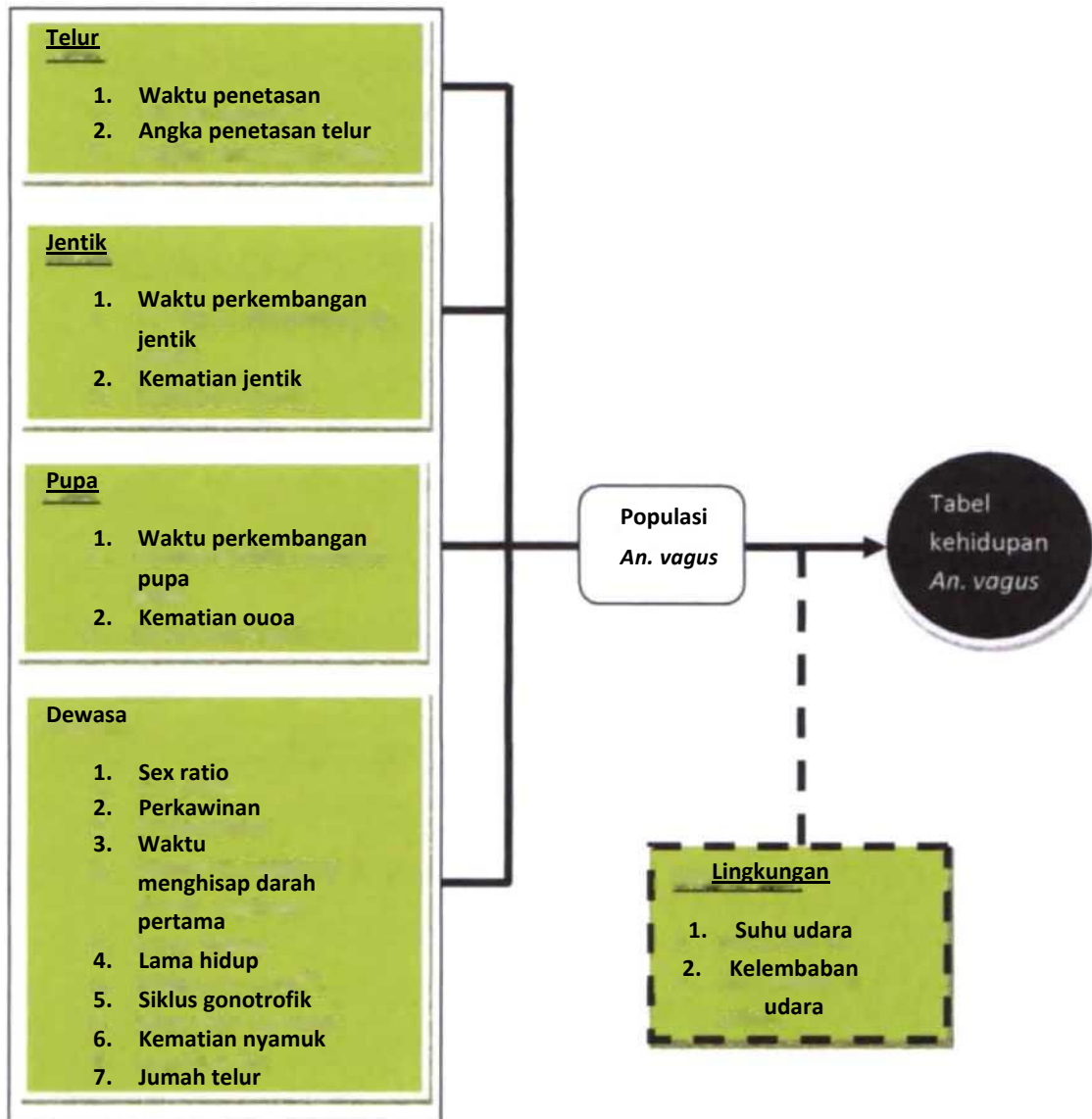
IL1 KERANGKA TEORI



Gambar 1 Kerangka teori

Anopheles vagus dimungkinkan menjadi vektor penyakit filariasis dan malaria. Status sebagai vektor, merupakan dampak ikutan yang timbul akibat adanya dinamika didalam populasi nyamuk tersebut. Dinamika populasi sangat mempengaruhi kelangsungan siklus kehidupan untuk mempertahankan keberadaannya. Siklus kehidupan nyamuk membutuhkan darah untuk pematangan telur sehingga terjadi kontak antara nyamuk dengan host infeksius yang mengakibatkan parasit dapat hidup dan berkembang dalam tubuhnya. Proses menusuk menghisap darah, meletakkan telur sampai dengan menusuk-menghisap darah lagi merupakan rangkaian dari siklus gonotrofik. Siklus gonotrofik yang berlanjut sampai satu generasi inati akan menghasilkan tabel kehidupan (Lihat gambar 1).

11.2 KERANGKA KONSEP



Gambar 2. Kerangka hubungan antar variabel

Tabel kehidupan *An. vagus* merupakan percepatan pertumbuhan populasi dalam suatu generasi, periode hidup rata-rata populasi dan potensial reproduksi serta kemampuannya untuk memperbanyak diri. Tabel kehidupan *An. vagus* diperoleh dari jumlah kematian dan waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan setiap tahapan dalam perkembangannya. Tahapan perkembangan *An. vagus* meliputi: 1). Stadium telur (waktu penetasan, angka pentasan telur), 2). Jentik (waktu perkembangan jentik, kematian jentik), 3). Pupa (waktu perkembangan pupa,

kematian pupa), 4). Dewasa (sex ratio, perkawinan, waktu menghisap darah pertama kali, lama hidup, siklus gonotrofik, kematian nyamuk, jumlah telur). Faktor lingkungan memberikan pengaruh terhadap tabel kehidupan *An. vagus* tetapi tidak diteliti dalam penelitian ini (lihat gambar 2).

II.3 VARIABEL PENELITIAN

1.) Variabel terikat

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah tabel kehidupan *An. vagus*.

2.) Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini meliputi : Waktu yang diperlukan untuk perkembangan dan jumlah kematian pada masing-masing tahapan kehidupan *An. vagus* yaitu: telur, jentik, pupa dan nyamuk, serta populasinya di alam,

11.4 DEFINISI OPERASIONAL

Variabel	Definisi operasional	Skala ukur
Tabel kehidupan <i>An. vagus</i>	Laju pertumbuhan populasi <i>An. vagus</i> yang dihitung berdasarkan jumlah kelahiran dikurangi jumlah kematian. Kriteria: Terjadi peningkatan populasi jika nilai laju pertumbuhan (RO) > 1. Terjadi penurunan populasi jika nilai laju pertumbuhan (RO) < 1.	Rasio
Waktu Penetasan telur	Waktu dalam jam yang dibutuhkan telur <i>An. vagus</i> untuk menetas menjadi jentik. Kriterianya: Cepat jika telur menetas < 24 jam Lambat jika telur menetas > 24 jam.	Rasio
Angka penetasan telur	Persentase telur yang menetas menjadi jentik. Kriterianya: 1. Tinggi jika angka penetasan telur <i>An. vagus</i> > 50%.	Rasio

	2. Rendah jika angka penetasan telur <i>Art. vagus</i> < 50%	
Waktu perkembangan jentik	Waktu dalam hari yang dibutuhkan jentik <i>An. vagus</i> menjadi pupa. Kriterianya: 1. Cepat jika menjadi pupa < 7- 10 hari 2. Lambat jika > 7-10 hari.	Rasio
Kematian jentik	Persentasi kematian jentik yang diperoleh dan jumlah jentik mati dibagi jumlah keseluruhan jentik dikalikan seratus persen. Kriterianya: 1 Tinggi jika angka kematian jentik <i>An. vagus</i> > 50%. 2. Rendah jika angka kematian jentik <i>An. vagus</i> < 50%	Rasio
Waktu perkembangan pupa	Waktu dalam hari yang dibutuhkan pada stadium pupa <i>An. vagus</i> . Kriterianya: 1. Cepat jika menjadi pupa < 2 hari. 2. Lambat jika menjadi pupa > 2 hari	Rasio
Kematian pupa	Persentasi kematian pupa yang diperoleh dari jumlah pupa mati dibagi jumlah keseluruhan pupa dikalikan seratus persen. Kriterianya: 1. Tinggi jika angka kematian jentik <i>An. vagus</i> > 50%. 2. Rendah jika angka kematian jentik <i>An. vagus</i> < 50%.	Rasio
Sex rasio	Angka perbandingan jenis kelamin jantan dengan betina setelah pupa <i>An. vagus</i> menjadi nyamuk. 1. Sesuai jika perbandingan jantan dan betina adalah 1:1 2. Tidak sesuai jika perbandingan jantan dan betina selain 1:1	Rasio
Perkawinan	Waktu dalam jam terjadinya perkawinan setelah nyamuk <i>An. vagus</i> menetas dari pupa. 1. Cepat jika perkawinan terjadi < 1 jam 2. Lambat jika perkawinan terjadi	Rasio

	> 2 jam.	
Waktu menghisap darah	Waktu dalam jam nyamuk <i>An. vagus</i> menusuk-menghisap darah untuk pertama kali setelah terjadinya perkawinan 1. Cepat jika nyamuk <i>An. vagus</i> menghisap darah < 1 jam. 2. Lambat jika nyamuk <i>An. vagus</i> menghisap darah > 1 jam.	Rasio
Lama hidup	Waktu dalam hari <i>An. vagus</i> hidup sejak menetas dari pupa sampai mati. Kriterianya: 1. Singkat jika <i>An. vagus</i> hidup < 30 hari. 2. Lama jika <i>An. vagus</i> hidup > 30 hari.	Rasio
Siklus gonotrofik	Waktu dalam jam yang dibutuhkan <i>An. vagus</i> menghisap darah, mematangkan telur, meletakkan telur dan kembali menghisap darah. Kriterianya: 1. Singkat jika <i>An. vagus</i> hidup < 36 jam. 2. Lama jika <i>An. vagus</i> hidup > 36 jam.	Rasio
Kematian nyamuk	Persentase nyamuk <i>An. vagus</i> yang mati sebelum bertelur. Kriterianya: 1. Tinggi jika angka kematian nyamuk <i>An. vagus</i> > 50%. 2. Rendah jika angka kematian nyamuk <i>An. vagus</i> < 50%.	Rasio
Jumlah telur	Rata-rata jumlah telur yang dihasilkan perekor pada saat meletakkan telur dari <i>An. vagus</i> . Kriterianya: 1. Banyak jika telur yang dihasilkan > 100 butir. 2. Sedikit jika telur yang dihasilkan < 100 butir.	Rasio

11.5 WAKTU DAN LOKASI PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan pada tahun 2016. Pengambilan sampel *An. vagus* dilakukan di dua Kabupaten yaitu Kabupaten Manggarai Barat dan Kabupaten Kupang, sedangkan proses pengamatan tabel kehidupan dilakukan di Laboratorium Insektarium Loka Litbang P2B2 Waikabubak.

11.6 JENIS DAN RANCANGAN PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik dengan rancangan penelitian *cross sectional* karena pengukuran variabel dilakukan pada waktu yang bersamaan.

II.7 POPULASI DAN SAMPEL

Populasi adalah seluruh nyamuk *Anopheles vagus* yang terdapat di Provinsi Nusa Tenggara Timur. Sampel diambil dari dua kabupaten yaitu Kabupaten Manggarai Barat dan Kabupaten Kupang. Sampel untuk pengamatan pengharapan hidup menggunakan larva Generasi 1,2 dan 3 (FI,FI1 dan FIII) sebanyak 1000 ekor setiap generasinya sedangkan sampel untuk pengamatan siklus gonotrofik adalah *Anopheles vagus* generasi I (FI) sebanyak 30 ekor.

II.8 INSTRUMEN DAN CARA PENGUMPULAN DATA

- 1.) Pengumpulan data tabel kehidupan menggunakan format observasi
- 2.) Observasi dilaksanakan pada fase kehidupan pra dewasa maupun dewasa untuk mendapatkan waktu perkembangan, jumlah kematian dan kelahirannya dari *An. vagus* pada tiga generasi.

11.9 BAHAN DAN CARA KERJA

1.) Penangkapan nyamuk dewasa

a. Bahan dan peralatan

1. Aspirator
2. Kurungan nyamuk ukuran 45 cm x 45 cm x 90 cm
3. Cangkir kertas/paper cup
4. Kertas label
5. Senter
6. Kain kasa
7. Karet gelang
8. Baterai
9. Kelinci
10. Nampan
11. Kapas
12. Pipet plastic
13. Makanan anjing
14. Hati ayam
15. Ragi

b. Pelaksanaan Penangkapan Nyamuk Dewasa

a. Persiapan

- a) Menghubungi pejabat di tempat/wilayah yang akan dilaksanakan penangkapan nyamuk
- b) Menentukan tempat (rumah) dimana penangkapan akan dilaksanakan
- c) Mempersiapkan bahan dan peralatan yang diperlukan untuk pengumpulan bahan uji yaitu F0 (generasi lapangan) *An. vagus*.

b. Pelaksanaan

- a) Penelitian diawali dengan penangkapan nyamuk *An. vagus* betina dari Kabupaten Manggarai Barat dan Kabupaten Kupang.
- b) Penangkapan nyamuk dilakukan terhadap nyamuk yang menghisap darah dan istirahat di sekitar kandang ternak (sapi dan kerbau) dari pukul 18.00-24.00.
- c) Nyamuk yang telah ditangkap dibawa ke laboratorium entomologi untuk dikolonisasi.

c. Pelaksanaan pengamatan di laboratorium

1. Nyamuk hasil tangkapan kemudian diidentifikasi dan dipelihara di Insektarium Loka Litbang P2B2 Waikabubak sampai bertelur. Telur nyamuk yang dihasilkan tersebut, kemudian dipelihara hingga mencapai dewasa. Keturunan dari hasil perkawinan nyamuk dewasa di insektarium merupakan generasi F1, keturunan dari F1 adalah nyamuk generasi F2 dan keturunan dari F2 adalah nyamuk generasi F3. Penangkapan nyamuk dilakukan oleh peneliti dan pembantu peneliti Loka Litbang P2B2 Waikabubak
2. Sampel dalam studi tabel kehidupan nyamuk pradewasa adalah *An. vagus* instar-1 strain Manggarai Barat dan Kabupaten Kupang. Jumlah sampel menurut daerah asal sebanyak 1000 ekor dan replica 3 kali untuk masing-masing generasi. Penelitian dilakukan dengan menghitung jumlah nyamuk pradewasa yang hidup setiap hari sampai semua larva berkembang menjadi dewasa. Air yang digunakan untuk memelihara adalah air sumur dengan perbandingan 4 ml air per larva. Tempat pemeliharaan larva adalah nampan dari bahan plastik dengan ukuran 36 cm x 28 cm x 5 cm. Setiap tray dipakai untuk memelihara 100-200 larva. Larva diberi makanan hati ayam, biscuit anjing dan ragi dengan perbandingan (2:3:1) yang digerus sampai halus kemudian disaring dengan kain kasa. Bahan makanan yang telah dibuat disimpan dalam kulkas untuk menghindari tumbuhnya jamur. Larva yang telah menjadi pupa dipindahkan dengan

pipet untuk ditempatkan dalam wadah plastic kecil. Setiap wadah diisi sebanyak 100 pupa, kemudian diletakkan dalam kandang nyamuk.

3. Nyamuk yang telah menjadi imago diletakkan dalam satu kandang yang berukuran 30 cm x 30 cm x 30 cm. pada bagian luar ditutup handuk yang basah untuk menjaga kelembaban. Sebagai bahan makanan diberikan larutan air gula 10 % yang ditaruh didalam kandang. Pemberian umpan darah dilakukan setiap malam pada pukul 19.00 - 21.00 WIB.
4. Studi fekunditas dilakukan dengan pemeliharaan 30 ekor nyamuk *An. vagus* betina yang telah berhasil melakukan oviposisi pertama dari masing-masing kabupaten generasi FI dan F2 yang dipelihara secara individu dalam *monocup* kertas. Daya fekunditas diketahui dengan menghitung nyamuk yang mampu melakukan oviposisi kedua dan ketiga, mencatat lama siklus gonotrofik persampel, menghitung banyak telur yang dihasilkan per nyamuk per oviposisi dan menghitung persentasi telur yang menetas dan lama hidup masing-masing stadium.
5. Pengamatan dan pencatatan data dilakukan oleh peneliti dan pembantu peneliti Loka Litbang P2B2 Waikabubak selama 24 jam. Data yang dikumpulkan meliputi waktu perkembangan dan jumlah kematian pada masing-masing stadium dan dimasukkan kedalam format pengamatan.

II.10 ANALISIS DATA

Data diolah berdasarkan persentasi dan disajikan dalam bentuk tabel. Untuk melihat tabel hidup menggunakan formula Damster.

BAB III

HASIL

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

a. Kabupaten Manggarai Barat

Secara geografis Kabupaten Manggarai Barat terletak pada 08° 14 LS- 09°21' - 120°20 BT, dengan batas wilayahnya :

- 1) Sebelah Barat berbatasan dengan Selat Sape
- 2) Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Manggarai
- 3) Sebelah Utara berbatasan dengan Laut Flores
- 4) Sebelah Selatan berbatasan dengan Laut Sawu.

Kabupaten Manggarai Barat yang benbukota di Labuan Bajo memiliki luas 294.750 hektar yang terbagi dalam 164 desa 5 kelurahan dan 10 kecamatan. Salah satu komoditi unggulan Kabupaten Manggarai Barat yaitu dari sektor pertanian^{1'}.

Ketinggian wilayah Kabupaten Manggarai Barat menunjukkan ketinggian yang bervariasi, yakni ketinggian kurang dari 100m dpi, 100-500m dpi, 500-1000m dpi dan diatas 1000m dpi. Lebih dari 75% wilayah berketinggian di atas 100m dpi. Kemiringan lerengnya bervariasi antara 0-2%, 2-15%, 15-40% dan diatas 40%. Namun secara umum wilayah bertopografi berbukit-bukit hingga pegunungan.

Iklim dan curah hujan di Kabupaten Manggarai Barat tidak merata. Secara umum iklim bertipe tropik kering/semi arid. Curah hujan tertinggi terdapat di pegunungan yang mempunyai ketinggian diatas 1000m dpi, sedangkan curah hujan terendah pada daerah-daerah lain yang relatif rendah Berikut adalah tabel curah hujan dan suhu di Kabupaten Manggarai Barat :

Tabel 1, Jumlah curah hujan dan hari hujan menurut bulan di kabupaten manggarai Barat, 2015

Bulan	Curah hujan (mm)	Hari hujan (hari)
Januari	143,1	16
Februan	139,1	14
Maret	196,6	20
April	157,7	20
Mei	49,3	5
Juni	10,1	3
Juli	8,7	3
Agustus	14,3	6
September	0,7	1
Oktober	14,3	5
November	27,6	9
Desember	84,9	11

Sumber : BMKG Kabupaten Manggarai Barat, stasiun meteorologi¹³.

Kondisi suhu udara di Kabupaten Manggarai Barat, khususnya Ibukota Labua Bajo adalah seperti pada tabel berikut :

Tabel 2. Suhu udara maksimum dan minimum menurut bulan di Labuan Bajo 2013-2014

Bulan	Tahun 2013			Tahun 2014		
	Minimum	Maksimum	Rata-rata	Minimum	Maksimum	Rata-rata
Januari	24,4	30,0	27,0	23,3	30,4	27,2
Februari	23,3	29,3	27,3	23,3	30,1	27,0
Maret	24,3	30,9	27,4	23,0	31,3	27,7
April	24,1	31,5	27,5	23,0	31,9	27,8
Mei	24,1	31,7	27,4	22,8	31,9	27,6
Juni	23,7	31,3	26,9	22,4	31,8	27,3

Juli	22,3	31,2	26,3	21,3	30,8	26,1
Agustus	21,7	30,9	26,0	21,2	31,3	26,3
September	20,6	30,7	26,2	21,4	31,1	26,1
Oktober	22,4	32,5	28,5	22,9	32,1	27,4
November	23,2	32,2	28,5	24,0	32,8	28,1
Desember	23,2	31,2	27,5	24,6	31,7	27,7

Sumber: Badan meteorologi klimatologi dan geofisika, stasium meteorologi komodo¹⁴

b. Kabupaten Kupang

Sesuai peraturan pemerintah Nomor 3 tahun 2006 Ibu Kota Kabupaten Kupang dipindahkan ke Oelamasi Kecamatan Kupang Timur, dan pada tanggal 22 Oktober 2010 secara de facto Ibukota Kabupaten dipindahkan secara resmi.

Kabupaten Kupang terdiri dan 24 kecamatan, 17 kelurahan dan 160 desa dengan luas wilayah darat yang terdiri dan wilayah administrasi desa dan kecamatan adalah 5.298,13 Km² dengan panjang garis pantai 442,52 Km. Secara geografis Kabupaten Kupang terletak pada 123°16' 10 66''BT-I24°13'42,15"-9°15'11,78" 10°.22'14,25" dengan batas wilayahnya:

- 1) Sebelah utara berbatasan dengan Laut Sawu dan selat Ombai
- 2) Sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Hindia dan Laut Timor
- 3) Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Timor Tengah Selatan dan Negara Timor Leste. (*Distric Oecusi*)
- 4) Sebelah Barat berbatasan dengan Kota Kupang, Kabupaten Rote Ndao, Kabupaten Sabu Raijua dan Laut Sawu.

Umumnya beriklim tropis dan kering dimana musim hujan sangat pendek yaitu 3 -4 bulan, sedangkan musim kemarau 8-9 bulan. Musim penghujan hanya terjadi pada bulan Desember sampai Bulan Maret yaitu terjadi di semau dengan curah hujan terendah dan tertinggi terjadi di daratan Amfoang. Tekanan udara berkisar antara 1.009,1 inilibar, arah dan kecepatan angin mencapai 9 knot/jam dan suhu udaranya berkisar antara 27°C dengan kelembaban udara rata-rata 75%.

Permukaan tanah di wilayah Kabupaten Kupang pada umumnya berbukit-bukit, bergunung-gunung dan sebagian terdiri dari dataran rendah dengan tingkat

kemiringan mencapai 45° Daerah Kabupaten Kupang berada di daerah yang cukup datar karena kurang lebih sebanyak 41,55% dari total keseluruhan luas wilayah areanya berada diantara ketinggian 150-500m dpi, sedangkan 74.509 Ha atau sekitar 10,15% ada di ketinggian >500m dpi dan sisanya pada ketinggian antara 0-150m dpi¹⁵.

2. Hasil Pengamatan

Pengamatan tabel kehidupan *Anopheles vagus* pada kondisi laboratorium yang dilakukan terhadap dua kabupaten dapat dilihat pada tabel berikut:

a. Kabupaten Manggarai Barat

Hasil pengamatan perkembangan nyamuk *Anopheles vagus* dapat dilihat pada tabel berikut;

Tabel 3. Perkembangan tahapan dewasa *Anopheles vagus* Kabupaten Manggarai Barat dalam kondisi laboratorium.

Perkembangan	Rata-rata	Kriteria	Keterangan
Waktu kawin	57,2 menit	Cepat	Perkawinan terjadi < 1 jam
Waktu hisap darah	13 jam	Lambat	Nyamuk An.vagus menghisap darah > 1 jam
Jumlah telur	108 butir	Banyak	Telur yang dihasilkan > 100 butir
Angka penetasan telur	79%	Tinggi	Angka penetasan > 50%
Waktu menetas	57 jam	Lambat	Telur menetas >24 jam

Berdasarkan Tabel I diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan oleh nyamuk dari semenjak berubah dari pupa hanya membutuhkan sekitar 57,2 menit untuk melakukan proses perkawinan. Sedangkan waktu untuk menghisap darah dan waktu untuk penetasan telur adalah lambat. Rata-rata jumlah telur nyamuk per ekomya lebih dari 100 butir dan angka penetasannya tinggi.

Tahapan perkembangan nyamuk pra dewasa *Anopheles vagus* adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Perkembangan tahapan dewasa *Anopheles vagus* Kabupaen Manggarai Barat dalam kondisi laboratorium.

Jenis perkembangan	Rata - rata	kriteria	¹ Keterangan
% kematian tahap larva			
instar 1	22,8 %	Rendah	Angka kematian jentik < 50%
Instar 2	16,3%	Rendah	Angka kematian jentik < 50%
Instar 3	25,5 %	Rendah	Angka kematian jentik < 50%
Instar 4	23,7 %	Rendah	Angka kematian jentik < 50%
Waktu perkembangan larva	19 hari	Lambat	Lamanya perkembangan larva > 10 hari.
Waktu perkembangan pupa	161 jam	lambat	Perkembangan pupa > 48 jam
% kematian tahap pupa	1,60%	Rendah	Angka kematian pupa < 50%

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa persentasi kematian larva paling rendah pada tahap instar 2, waktu perkembangan pupa adalah lambat dan persentasi kematiannya adalah rendah.

b. Kabupaten Kupang

Hasil pengamatan perkembangan nyamuk *Anopheles vagus* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. Perkembangan tahapan dewasa *Anopheles vagus* Kabupaten Kupang dalam kondisi laboratorium.

Perkembangan	Rata-rata	Kriteria	Keterangan
Waktu kawin	62,2 menit	Lambat	Perkawinan terjadi < 1 jam
Waktu hisap darah	140,7 menit	Lambat	Nyamuk <i>An. vagus</i> menghisap darah > 1 jam
Jumlah telur	127 butir	Banyak	Telur yang dihasilkan > 100 butir
Angka penetasan telur	97,7%	Tinggi	Angka penetasan >50%
waktu menetas	27,8 jam	Lambat	Telur menetas > 24 jam

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa waktu yang dibutuhkan nyamuk untuk melakukan proses perkawanan dan menghisap darah adalah lambat yaitu < 1 jam. Jumlah telur yang dihasilkan nyamuk per ekomya adalah > 100 butir dengan angka penetasan telur yang tinggi.

Tahapan perkembangan nyamuk pra dewasa *Anopheles vagus* adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Perkembangan tahapan pra dewasa *Anopheles vagus* Kabupaten Kupang dalam kondisi laboratorium.

Jenis Perkembangan	Rata - rata	Kriteria	Keterangan
% kematian tahap larva			
instar 1	13,1	Rendah	Angka kematian jentik < 50%
Instar 2	10,4	Rendah	Angka kematian jentik < 50%
Instar 3	6,3	Rendah	Angka kematian jentik < 50%
Instar 4	32,4	Rendah	Angka kematian jentik < 50%
Waktu perkembangan larva	32 hari	Lambat	Lamanya perkembangan larva > 10 hari.
Waktu perkembangan pupa	187,2 jam	lambat	Perkembangan pupa > 48 jam
% kematian tahap pupa	2,4	Rendah	Angka kematian pupa < 50%

Berdasarkan Tabel 6 dapat dijelaskan bahwa persentasi kematian tertinggi pada tahap instar 4. Sedangkan waktu perkembangan pupa adalah lambat.

BAB IV

PEMBAHASAN

1. Tahap Perkembangan

a. Inkubasi telur

Nyamuk *Anopheles sp* betina dewasa biasanya meletakkan telurnya berjumlah 50-200 butir. Telur ini berwarna putih saat pertama kali diletakkan dalam air, kemudian akan menjadi gelap dalam satu atau dua jam berikutnya. Bentuk telur *Anopheles sp* bundar lonjong dengan kedua ujungnya runcing. Telur diletakkan satu per satu di dalam air atau bergerombolan tetapi saling lepas. Telur *anopheles* tidak tahan pada kondisi kering dan akan menetas dalam kisaran waktu 2 -3 hari, tetapi untuk daerah iklim dingin telur *Anopheles sp* menetas biasa memakan waktu hingga 2 -3 minggu.

Hasil pengamatan kehidupan nyamuk *Anopheles vagus* di laboratorium, rata-rata angka penetasan telur baik nyamuk dari Kabupaten Manggarai Barat dan Kabupaten Kupang adalah tinggi. Rata - rata telur yang tidak menetas hanya 2,3% untuk kabupaten Kupang dan 21% untuk Kabupaten Manggarai Barat. Hal ini disebabkan karena telur tidak dibuahi. Penelitian serupa dilakukan oleh Munif (2007) pada nyamuk *Anopheles aconitus* dimana angka penetasan telur tinggi yaitu mencapai 78,4%¹⁶

Waktu yang dibutuhkan telur untuk menetas adalah lambat untuk kedua kabupaten, dimana lebih dari 24 jam. Hal ini dikarenakan suhu udara dalam ruangan berkisar 21°C, sedangkan dalam keadaan normal di alam telur nyamuk akan menetas pada suhu 25 - 36°C. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Munif (2007) yang menunjukkan bahwa telur *anopheles* menetas dalam waktu 2-3 hari¹⁶.

b. Perkembangan Pra Dewasa

Larva nyamuk berkembang melalui 4 tahapan (instar) setelah larva akan mengalami metamorfosis menjadi kepompong. Waktu perkembangan larva pada kedua kabupaten sangat lambat karena kondisi suhu yang sangat rendah dan kelembaban yang tinggi di laboratorium. Penelitian serupa, suhu dibawah 22°C pertumbuhan larva menjadi sangat lambat. Presentasi kematian pada tahap larva paling banyak pada fase instar 3 dan 4, Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Nugroho (2009) pada nyamuk *Anopheles aconitus* bahwa pada tahap pra dewasa fase instar 4 adalah fase yang rentan terhadap kematian, yaitu tingkat keberhasilan perkembangan L1 rata-rata 91,99%, L2 89,08%, L3 78,67%, dan L4 32,29%¹⁷.

Komposisi makanan dan keberadaan predator juga mempengaruhi perkembangan. Di alam larva memakan algae, bakteri dan bahan detritus kecil lainnya. Dari seluruh tahap perkembangan, tingkat kematian paling kecil pada fase pupa. Pupa adalah stadium terakhir di lingkungan air. Pupa tidak membutuhkan makanan dan hanya membutuhkan waktu 1-2 hari untuk menjadi nyamuk. Kondisi lingkungan seperti suhu yang terlalu rendah dan kelembaban tinggi menjadi penghambat proses perkembangan pupa.

c. Perkembangan Dewasa

Waktu kawin dan menghisap darah sangat ditentukan oleh kondisi ruang. Waktu menghisap darah untuk kedua kabupaten adalah lambat. Rata-rata suhu udara pada saat dilakukan penelitian adalah 21,1°C. Penelitian terkait terhadap nyamuk *An. Barhirosins* diketahui aktivitas menggigit paling banyak terjadi pada suhu 27°C sebanyak 132 gigitan dan pada suhu 23°C dengan jumlah 108 gigitan^{1 N}. Sedangkan waktu kawin pada Kabupaten Manggarai Barat adalah cepat dibanding dari Kabupaten Kupang.

2. Kelembaban dan Suhu

a. Kelembaban Udara

Rata-rata kelembaban udara mang saat dilakukan uji adalah 74,3%. Kelembaban udara (*humidity*) berpengaruh pada metabolisme di dalam tubuh nyamuk. Demikian juga lamanya waktu perkembangan nyamuk dan waktu penetasan telur, karena semakin tinggi kelembaban, telur akan semakin cepat menetas. Waktu peletakkan telur pun meningkat bila keadaan kelembaban udara juga meningkat¹⁹.

Pada saat kelembaban udara rendah sitem pemapasan nyamuk berupa spiracle atau lubang-lubang pada dinding tubuh nyamuk yang terbuka tanpa ada mekanisme pengaturnya menyebabkan penguapan sehingga terjadi keringnya cairan tubuh nyamuk²⁰.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Barodji yang menyatakan bahwa nyamuk *Anopheles* spp. paling banyak menggigit di luar rumah pada kelembaban 84%-88% dan di dalam rumah 70%-80%.²⁸¹.

Kelembaban udara juga mempengaruhi umur nyamuk. Pada kelembaban udara <60% umur nyamuk akan menjadi pendek, nyamuk akan cepat payah, kering dan cepat mati”,

b. Suhu

Rata-rata suhu udara mang saat dilakukan uji adalah 21,1 °C. Suhu udara sangat mempengaruhi panjang pendeknya siklus sporogoni atau masa inkubasi ekstrinsik. Makin tinggi suhu (sampai batas tertentu) makin pendek masa inkubasi ekstrinsik, sebaliknya makin rendah suhu makin panjang masa inkubasi ekstrinsik. Umur nyamuk serta pertumbuhan gametosit, dipengaruhi suhu. Suhu lingkungan yang dianggap kondusif berkisar antara 25 °C - 30 °C. Penelitian oleh suwito mengatakan bahwa kepadatan *Anopheles* meningkat pada kisaran suhu 26 °C - 26,5 °C, mencapai puncaknya pada suhu 26,1 °C, Pada suhu udara di atas 27 °C grafik kepadatan *Anopheles* menurun²³.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

V.I Kesimpulan

1. Angka penetasan telur di kedua kabupaten adalah tinggi dengan rata-rata waktu penetasan adalah lambat.
2. Angka kematian jentik di kedua kabupaten paling banyak pada fase instar 4, dengan lama waktu perkembangan jentik adalah 19 hari untuk Kabupaten Manggarai Barat dan 32 hari untuk Kabupaten Kupang.
3. Angka kematian tahap pupa adalah paling kecil dari semua tahapan perkembangan nyamuk *Anopheles* pada kedua kabupaten persentasi kematian pada Kabupaten Manggarai Barat 1,6% dan Kabupaten Kupang 2,4%. Namun waktu perkembangan pupa adalah lambat untuk kedua Kabupaten.
4. Lamanya waktu yang diperlukan untuk kawin setelah menetas dan pupa pada Kabupaten Manggarai Barat adalah 57,2 menit sedangkan pada Kabupaten Kupang 62,2 menit. Lama waktu menggigit pertama pada Kabupaten Manggarai Barat adalah 13 jam lebih cepat dari Kabupaten Kupang yaitu 140,7 menit.
5. Rata-rata jumlah telur nyamuk *Anopheles vagus* per ekornya adalah 108 butir pada Kabupaten Manggarai Barat dan 127 butir Kabupaten Kupang. Dengan angka penetasan yang tinggi pada kedua kabupaten

V.II Saran

Stadium atau tahapan yang paling rentan mati pada perkembangan nyamuk *Anopheles vagus* adalah pada tahap larva, khususnya instar 3 dan 4 sehingga pengendalian malaria dapat dilakukan melalui pembasmian sarang nyamuk, modifikasi lingkungan, dan menggunakan predator larva salah satunya ikan nila.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan laporan penelitian ini tidak lepas dan dukungan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materil. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan teima kasih atas segala dukungan dan partisipasinya sehingga laporan ini bisa selesai. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Manggarai Barat
2. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Kupang
3. Kepala Puskesmas Wae Nakeng
4. Kepala Puskes Tarus
5. Kepala Puskesmas Tablolong
6. Kepala Desa Poco Rutang
7. Kepala Desa Mata Air
8. Kepala Desa Lifuleo
9. Petugas Lapangan dan
10. Warga Desa Poco Rutang, Mata Air dan Lifuleo
11. Rekan -rekan peneliti dan litkayasa

W aikabubak, Desember 2016

Penulis

DAFTAR PUSTAKA

1. Mardihusodo,S.J.,2002, Menyisiasi Nyamuk (Siptera : Culicidae) untuk Tidak Kontak dengan Manusia. Makalah Seminar II Peringatan Hari Nyamuk, BVRP, Salatiga.
2. Diijen P2PL, Pemberantasan vektor dan cara - cara evaluasi
3. Dewi N.W, *et al* Laporan Penelitian Sebaran Kasus dan Vektor Filariasis Di Pulau Sumba. Tahun 2014
4. Bruce-Chwatt,L.J, 1985,Essential Malariology. WHMB, Ltd. London, London.
5. Mardihusodo,S.J., 1998, Malaria :Status Kini dan Pengendalian Nyamuk Vektornya untuk Abad XXI, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada Fakultas Kedokteran UGM Yogyakarta.
6. Suwito, Hadi U. K, Sigit S.H, Sukowati S. Hubungan iklim, Kepadatan Nyamuk Anpheles dengan Kejadian Penyakit Malaria. Jurnal entomologi Indonesia. 2010:7: 42-53.
7. H. Mochamad Hadi, Udi Tarwotjo, Rully Rahardian. Biologi insekta Entomologi. Graha Ilmu.2009. Yogyakarta.
- 8 Untung K. 1993. Pengantar pengelolaan hama terpadu. Gajah Mada University Press. Yogyakarta 273 hal.
9. Kazwaim, Hanani M. Laumalay, Eka Triana, Justus E. Tangkuyah. Pemetaan Vektor Malana Di Provmst Nusa Tenggara Timur Tahun 2013. Laporan Penelitian. Loka Litbang P2B2 Waikabubak. 2013
10. Brahmanda, Prayanti Putri. Dinamika Populasi.
<http://dwimoi.blogspot.co.id/2014/04/dinamikapopulasi-ditulisuntuk-memenuhi.html> [Download 24 desember 2016]

11. Campbell Neil A., Jane B Reece dan Lawrence G Mitchell. 2004. Biologi. Edisi kelima-jilid 3. Jakarta : Erlangga
12. Badan Koordinasi Penanaman Modal NTT 2016. Profil Kabupaten Manggarai Barat.
<http://bkpm-nttprov.web.id/data-wilayah/prof-kabupaten-manggarai-barat/>
13. BMKG Kabupaten Manggarai Barat, stasiun meteorologi. 2015
Manggarai Barat kab.bps.go.id/linkTabelStatistik/view/id/89
14. Badan meteorologi klimatologi dan geofisika, stasiun meteorologi komodo. 2014
(Manggarai Barat kab.bps.go.id/linkTabelStatistik/view/id/41)
15. Profil daerah Kabupaten Kupang 2013
16. Munif. A., Tabel Kehidupan *Anopheles aconitus* di laboratorium. 2007. Media Litbang Kesehatan Volume XVII Nomor 2 Tahun 2007
17. Nugroho, Dimas Tri. 2009. Siklus perkembangan pradewasa *Anopheles aconitus* (diptera: *culicidae*) pada dua jenis formulasi pakan yang berbeda di laboratorium. Institut Pertanian Bogor
18. Mandagi, Chreisyte, Rutler P, Masalamate, Henny Altje Rompis. 2011 Analisis bionomik nyamuk *anopheles* di Desa Ranoketang Tua Kecamatan Amurang Kabupaten Minahasa Selatan tahun 2011. Program studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi
19. Munif A, Imron M. Panduan Pengamatan Nyamuk Vektor Malaria. Jakarta: CV. Sagung Seto; 2010.
20. Friaraiyatini., dkk Pengaruh Lingkungan dan perilaku masyarakat terhadap kejadian malaria di Kabupaten Barito Selatan Provinsi Kalimantan Tengah. Surabaya : Universitas Airlangga. Jurnal Kesehatan Lingkungan Vol. 2 : 2006

21. Barodji, dkk. Beberapa Aspek Bionomik Vektor Malaria dan Filariasis *Anopheles Subpictus Grassi* di Kecamatan Tanjung Bunga Flores Timur NTT. Buletin Penelitian Kesehatan. 2000; 20 (2)
22. Setyaningrum E, dkk. Studi Ekologi Perindukan Nyamuk Vektor Malaria di desa Way Muli. Kecamatan Rajabasa Lampung Selatan Presiding Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Lampung; 2008
23. Suwito dan Upik Kesumawati Hadi, 2010. Hubungan Iklim, Kepadatan Nyamuk *Anopheles* dan Kejadian Penyakit Malaria. *Jurnal Entomologi. Indon.* April 2010 Vol VII No 1 [42-53]

PERSETUJUAN ATASAN YANG BERWENANG

Tabel Kehidupan *Anopheles vagus* sebagai Vektor Filariasis dan Tersangka Vektor Malaria di Provinsi NTT Tahun 2016

Waikabubak, 20 Desember 2016

Ketua Peneliti

Hanani M Laumalay, S.KM
NIP.197705122002121002

Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak

Rosiana Kali Kulla, S.KM
NIP.1965122919890320

Menyetujui

Ketua Panitia Pembina Ilmiah

Sri Irianti, S.KM, M.Phil, Ph.D
NIP.195804121981022001

Kepala
Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat

drg Agus Suprpto, M.Kes
NIP.196408131991011001

Dokumentasi Kegiatan



Gambar 1. Penangkapan Nyamuk *An. Vagus* betina dengan fed darah



Gambar 2. Penangkapan Nyamuk *An. Vagus* betina malam hari di Kab Kupang dan Manggarai Barat



Gambar 3. Nyamuk *An.vagus* dari lapangan di bawa ke Laboratorium Insektarium Loka Litbang P2B2 Waikabubak



Gambar 4. Identifikasi Nyamuk hasil tangkapan oleh Litkayasa



Gambar 5. Paksa telur hasil tangkapan dari lapangan



Gambar 6. Penetasan telur



Gambar 7. Pengamatan perkembangan nyamuk *An. vagus*



Gambar 8. Memasukkan nyamuk kedalam kurungan, Uji Fekunditas



Gambar 9. Pemberian pakan nyamuk



Gambar 10. Pengamatan dan pencatatan uji fekunditas

FORMAT PENGAMATAN

Jenis pengamatan : Survival dan pengharapan hidup *An, vagus*
Kabupaten :
Tanggal Mulai :
Pengamat/Peneliti :
Generasi : F1/F2/F3"
Jumlah Telur yang ditetaskan :.....
Jumlah instar I : 1000

[illegible]

[illegible]

FORMAT PENGAMATAN

Joins pengamatan : Fekunditas *An. vagus*
Kabupaten :
Tangga) Mulai :
Pengamat/Peneliti: :
Generasi : F1/F2*
Oviposition : 1. 2. 3.4.

[illegible]



KEMENTERIAN KESEHATAN RI BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

Jalan Pateutan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon : (021) 4241088 Faksimile : (021) 4243933

Surat Elektronik : sesbun@litbang.depkes.go.id Laman (Website) : <http://www.litbang.depkes.go.id>

PEMBEBASAN PERSETUJUAN ETIK (*EXEMPTED*)

Nomor : LB.02/01/5.21/073/2016

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

"Tabel Kehidupan *Anopheles vagus* Sebagai Vektor Filariasis dan Tersangka Vektor Malaria Di Provinsi NTT Tahun 2016"

dengan Ketua Pelaksana/Peneliti Utama: Hanani M. Laumalay, SKM

dapat dibebaskan dari keharusan memperoleh persetujuan etik (*Exempted*) untuk pelaksanaan penelitian tersebut. Pembebasan ini berlaku sejak dimulai dilaksanakannya penelitian tersebut di atas sampai dengan selesai sesuai yang tercantum dalam protokol dengan masa berlaku maksimum selama 1 (satu) tahun.

Walaupun demikian kami mengingatkan bahwa dalam pelaksanaan penelitian ini, peneliti tetap diminta untuk menjaga dan menghormati martabat manusia yang menjadi responden/informan dalam penelitian ini. Dengan demikian diharapkan masyarakat luas dapat memperoleh manfaat yang baik dari penelitian ini.

Selama penelitian berlangsung, laporan kemajuan (setelah 50% penelitian terlaksana), laporan *Serious Adverse Event/SAE* (bila ada) harus diserahkan kepada KEPK-BPPK. 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 (re-mendemen protokol).

Jakarta, 1 - Feb - 2016

Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan

Prof. Dr. M. Sudomo



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
LOKA PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG WAIKABUBAK

Jalan Basuki Rahmat Km 5 Puu Weri Waikabubak, Sumba Barat Nusa Tenggara Timur

Telepon (0387) 22422 Faxsimile: (0387) 22422

Laman (Website) <http://www.lokawaikabubak.litbang.depkes.go.id>

SURAT PERSETUJUAN PELAKSANAAN PENELITIAN Nomor: LB.02.01 /IV.9/27/2016

Persetujuan Pelaksanaan Penelitian ini diberikan atas dasar ketentuan-ketentuan yang diatur dalam pasal-pasal di bawah ini:

BAB I. IKHTISAR

- t. Judul penelitian : “ Tabel kehidupan *Anopheles Vagus* sebagai vektor filariasis dan tersangka vektor malaria di Provinsi NTT tahun 2016”.
2. Tujuan:
 - a. Umum : Menentukan tabel kehidupan *An. Vagus* di Provinsi Nusa Tenggara Timur
 - b. Khusus:
 1.) Membuat tabel kehidupan *An. Vagus* di Provinsi Nusa Tenggara Timur.
 2.) Menghitung waktu dan angka penetasan telur *An. Vagus*.
 3.) Menghitung waktu perkembangan dan angka kematian jentik *An. Vagus*.
 4.) Menghitung waktu perkembangan dan angka kematian pupa *An. Vagus*.
 5.) Menghitung sex ratio, lamanya waktu yang diperlukan untuk kawin setelah menetas dari pupa, lama waktu menggigit pertama, lama hidup, siklus gonotrofik, jumlah kematian nyamuk dan jumlah telur yang dihasilkan oleh nyamuk *An. vagus*.
 6.) Mengukur populasi *An. Vagus*.
3. Ketua pelaksana : Hanani M. Laumalay,S.KM
4. Waktu pelaksanaan : 12 bulan

BAB II. BIAYA

1. Biaya yang disediakan untuk penelitian ini dibebankan pada DIPA Loka Litbang P2B2 Waikabubak tahun 2016. No. SP. DIPA-024.11.2.653589/2016 tanggal 07 Desember 2015

2. Biaya tersebut merupakan biaya maksimum yang tidak boleh terlampaui. Dirinci dalam pos pengeluaran sebagai berikut:
 - a. Mempersiapkan bahandan kegiatan penelitian :Rp.3 L 155.000
 - b. Melaksanakan pengumpulan data :Rp.245.010.000
 - c. Penyusunan laporan :Rp. 100.014.000
 - Jumlah seluruhnya :Rp.431.009.000
3. Penyusunan biaya untuk keperluan penelitian yang dimaksud akan diberikan secara bertahap dan merupakan uang-uang yang harus dipertanggungjawabkan oleh Ketua Pelaksana.
- 4. Cara pertanggungjawaban harus sesuai dengan peraturan yang berlaku dan untuk ini diberikan petunjuk seperlunya oleh Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak atau pejabat yang ditunjuk olehnya.

BAB III. PELAKSANAAN

1. Ketua Pelaksana berkewajiban mengajukan dengan segera nama-nama peneliti dan petugas lainnya yang akan membantu pelaksanaan penelitian, disertai penjelasan tentang tugas setiap pelaksana penelitian untuk ditetapkan dengan Surat Keputusan sebagai dasar pengeluaran biaya.
2. Ketua Pelaksana penelitian wajib menyusun dengan segera Protokol Penelitian yang mencantumkan lokasi penelitian atau bahan penelitian, metodologi yang akan digunakan secara terperinci, cara menganalisa data yang dikumpulkan serta peniahapan pelaksanaan penelitian dan diserahkan kepada Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak.
3. Mengenai pelaksanaan pembiayaan diatur sebagai berikut:
;t. Ketua Pelaksana mengajukan Surat Permintaan Pembayaran kepada Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak untuk kebutuhan setiap bulan, b. Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak memberikan persetujuan pembayaran setelah persyaratan yang berkaitan dengan pengajuan surat permintaan pembayaran dipenuhi secara lengkap.

BAB IV. PENGAWASAN

1. Pengawasan terhadap penelitian ini dilakukan oleh Kepala Loka Litbang P2B2 Wuikabubak atau oleh tim yang ditunjuk.
2. Pengawasan dapat dilakukan sewaktu-waktu dan Ketua Pelaksana wajib memberikan kesempatan serta memberikan keterangan-keterangan yang diminta.
3. Apabila dipandang perlu Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak melakukan atau menunjuk pejabat lain untuk melaksanakan pengawasan.

BAB V. PELAPORAN

1. Ketua Pelaksana wajib memberikan laporan pertanggung jawaban keuangan kepada Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak paling lambat pada bulan terakhir tahun berjalan.
2. Ketua Pelaksana wajib memberikan laporan kemajuan pekerjaan untuk setiap triwulan yang bersangkutan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.
3. Ketua Pelaksana wajib membuat laporan akhir yang lengkap untuk dokumentasi dan disamping itu naskah untuk penerbitan dalam majalah ilmiah.

BAB VI. HASIL PENELITIAN

1. Segala penerimaan dan hasil penelitian ini menjadi milik Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
2. Hasil penelitian ini selanjutnya akan diterbitkan dalam bentuk buku/jurnal/ *proceeding* pertemuan ilmiah utamanya dalam jurnal/ majalah skala nasional/ internasional, minimal melalui Jurnal Penyakit Bersumber Binatang atau majalah ilmiah tidak terakreditasi/ majalah populer.

BAB VII. KETENTUAN PENUTUP

Apabila penyelesaian penelitian tidak dilaksanakan pada waktunya karena sesuatu yang berada diluar kekuasaan Ketua Pelaksana, Kepala Loka Litbang P2B2 Waikabubak mengusulkan kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan untuk meninjau kembali serta mempertimbangkan kemungkinan perpanjangannya.

Menerima dan Menyetujui
Ketua Pelaksana


Hanani M. Laumalay,S.KM
NIP.197705122002121002

, 11 Januari 2016

Kepala


Rosiana K. Kulla,S.KM
NIP. 196512291989032001



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
KANTOR PELAYANAN PERIZINAN TERPADU SATU PINTU

Jalan Teratai No. 10 – Telp / Fax. (0380) 833213

Email : kpptspprovntt@yahoo.com, Website: www.kpptsp-provntt.org

Kupang, 22 Februari 2016

Nomor : 070/ 469 /KPPTSP/2016
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Bupati Kupang
Cq. Kepala Badan Penanaman Modal dan
Pelayanan Perizinan Terpadu
Kabupaten Kupang
di -
OELAMASI

Menindaklanjuti Surat Kepala Urusan Tata Usaha Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak Nomor : LB.02.01/IV.9/132/2016 Tanggal 19 Februari 2016 , tentang Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian, dan setelah mempelajari rencana kegiatan/proposal yang diajukan, maka dapat diberikan Izin Penelitian kepada :

Nama : HANANI M. LAUMALAY, S.KM, dkk
Pekerjaan : Peneliti
Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan penelitian dengan judul :

**" TABEL KEHIDUPAN ANOPHELES VAGUS SEBAGAI VEKTOR FILARIASIS DAN
TERSANGKA VEKTOR MALARIA DI PROVINSI NTT TAHUN 2016 "**

Lokasi : Kabupaten Kupang
Pengikut : Luchiana , Melkianus Jitu dan Pither Praing
Lama Penelitian : 3 (tiga) Bulan (Maret s/d Mei 2016)
Penanggungjawab : Kepala Urusan Tata Usaha Badan Penelitian dan
Pengembangan Kesehatan Loka Penelitian dan
Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber
Binatang Waikabubak

Peneliti berkewajiban menghormati/mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat dan melaporkan hasil penelitian kepada Gubernur Nusa Tenggara Timur Cq. Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Bupati Kupang.

Demikian surat izin ini dan atas perhatian disampaikan terima kasih.

a.n. GUBERNUR NUSA TENGGARA TIMUR
KEPALA KPPTSP PROVINSI NTT.


Drs. YOHAKIM KOTAN
Pembina TK/1
NIP. 19620816 199302 1 001

Tembusan :

1. Gubernur Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
2. Wakil Gubernur Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
3. Sekretaris Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
4. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi NTT di Kupang;
5. Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Kupang di Oelamasi;
6. Kepala Urusan Tata Usaha Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak di Waikabubak;
7. Yang bersangkutan di Tempat.



PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR
KANTOR PELAYANAN PERIZINAN TERPADU SATU PINTU

Jalan Teratai No. 10 – Telp / Fax. (0380) 833213

Email : kpptspprovntt@yahoo.com; Website: www.kpptspprovntt.org

Kupang, 22 Februari 2016

Nomor : 070/ 467 /KPPTSP/2016
Sifat : Biasa
Lampiran : -
Hal : Izin Penelitian

Kepada
Yth. Bupati Manggarai Barat
Cq. Kepala Badan Kesbang Linmas
Kabupaten Manggarai Barat
di -
LABUAN BAJO

Menindaklanjuti Surat Kepala Urusan Tata Usaha Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak Nomor : LB.02.01/IV.9/132/2016 Tanggal 19 Februari 2016 , tentang Permohonan Izin Pelaksanaan Penelitian, dan setelah mempelajari rencana kegiatan/proposal yang diajukan, maka dapat diberikan Izin Penelitian kepada :

Nama : HANANI M. LAUMALAY, S.KM, dkk
Pekerjaan : Peneliti
Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan penelitian dengan judul :

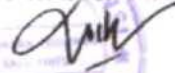
**" TABEL KEHIDUPAN ANOPHELES VAGUS SEBAGAI VEKTOR FILARIASIS DAN
TERSANGKA VEKTOR MALARIA DI PROVINSI NTT TAHUN 2016 "**

Lokasi : Kabupaten Manggarai Barat
Pengikut : Maria Mapada S.KM, Jeriyanto Leba Dara, Agustinus Bobo dan Andrias Umbu Deta
Lama Penelitian : 3 (tiga) Bulan (Maret s/d Mei 2016)
Penanggungjawab : Kepala Urusan Tata Usaha Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak

Peneliti berkewajiban menghormati/mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat dan melaporkan hasil penelitian kepada Gubernur Nusa Tenggara Timur Cq. Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu Provinsi Nusa Tenggara Timur dan Bupati Manggarai Barat .

Demikian surat izin ini dan atas perhatian disampaikan terima kasih.

D. R. GUBERNUR NUSA TENGGARA TIMUR
KEPALA KPPTSP PROVINSI NTT.


Drs. YOHAKIM KOTAN
Pembina TK. I
NIP. 19620816-199302 1 001

Tembusan :

1. Gubernur Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
2. Wakil Gubernur Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
3. Sekretaris Daerah Provinsi Nusa Tenggara Timur di Kupang (sebagai laporan);
4. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi NTT di Kupang;
5. Kepala Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Manggarai Barat di Labuan Bajo;
6. Kepala Urusan Tata Usaha Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Loka Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak di Waikabubak;
7. Yang bersangkutan di Tempat.



PEMERINTAH KABUPATEN KUPANG
BADAN PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN
PERIJINAN TERPADU (BPMP2T)
Jl. Timor Raya Km. 36 Oelamasi

Oelamasi, 23 Februari 2016

Nomor : 074/179/BPMP2T/II/2016
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian.

Kepada
Yth. Camat Kupang Barat
di
Tempat

Menunjuk Surat Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu (KPPTSP) Propinsi Nusa Tenggara Timur Nomor : 070/469/KPPTSP/2016, Tanggal, 22 Februari 2016, Perihal Izin Penelitian dan setelah mempelajari rencana kegiatan / Proposal yang diajukan, maka dapat diberikan izin penelitian kepada mahasiswa :

Nama : HANANI M. LAUMLAY S. KM
Pekerjaan : Peneliti
Kebangsaan : Indonesia

Untuk melakukan penelitian tentang :

**“ TABEL KEHIDUPAN ANOPHELES VAGUS SEBAGAI VEKTOR FILARIASIS DAN
TERSANGKA VEKTOR MALARIA DI PROPINSI NTT TAHUN 2016 “**

Lokasi : Desa Tuadale Kecamatan Kupang Barat Kabupaten Kupang
Pengikut : Luchiana, Melkianus Jitu dan Pither Praing
Lamanya penelitian : 3 (tiga) bulan (Maret s/d Mei 2016
Penanggung Jawab : Kepala Urusan Tata Usaha Badan Peneliti dan Pengembangan Kesehatan, Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak

Peneliti berkewajiban menghormati/mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di daerah setempat dan melaporkan hasil Penelitian kepada Bupati Kupang Cq. Kepala Badan Penanaman Modal dan Pelayanan Perizinan Terpadu Kabupaten Kupang.

Demikian Izin Penelitian ini dikeluarkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya atas kerjasama yang baik disampaikan terima kasih.

An. Kepala BPMP2T Kab. Kupang
Kepala Bidang Non Perijinan, 



DRA. CHRISTIANA S. AY
NIP. 19651113 199703 2 002

Tembusan :

1. Bupati Kupang di Oelamasi (sebagai laporan);
2. Kepala Urusan Tata Usaha Badan Peneliti dan Pengembangan Kesehatan Penyakit Bersumber Binatang Waikabubak
3. Kepala Badan Kesbangpol Propinsi NTT Kupang;
4. Kepala Kantor Pelayanan Perizinan Terpadu Satu Pintu (KPPTSP) Prov NTT di Kupang;
5. Kepala Kantor Kesbangpol Kabupaten Kupang di Oelamasi;
6. Yang bersangkutan (Asli);
7. Arsip.