

254

LIT

UPF Aceh

125



LAPORAN AKHIR PENELITIAN RISBINKES

**BIOEKOLOGI VEKTOR MALARIA DI KABUPATEN SARMI
PROVINSI PAPUA**

Oleh :

Windarti Fauziah, S.Si

Tri Nury Kridaningsih, S.Si

Irawati Wike

BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BIOMEDIS PAPUA

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

KEMENTERIAN KESEHATAN RI

2012

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

PERPUSTAKAAN

Tanggal : 14-6-2013

No. Indek : _____

No. Klass : 284

— Lit —



**LAPORAN AKHIR PENELITIAN RISBINKES
BIOEKOLOGI VEKTOR MALARIA DI KABUPATEN SARMI
PROVINSI PAPUA**

Oleh :

Windarti Fauziah, S.Si

Tri Nury Kridaningsih, S.Si

Irawati Wike

**BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BIOMEDIS PAPUA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN RI**

2012

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, berkat Rahmat dan Hidayah-Nya maka penulis dapat menyelesaikan laporan akhir penelitian risbinkes yang berjudul “Bioekologi Vektor Malaria di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua”. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang beberapa aspek bioekologi nyamuk vektor malaria di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua”. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi mengenai spesies nyamuk malaria dan karakteristik habitat nyamuk vektor malaria yang bias digunakan untuk membantu usaha pengendalian vektor malaria di Papua, khususnya di Kabupaten Sarmi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian, mulai dari proses perijinan penelitian, pencarian data sekunder hingga pembuatan laporan ini selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam pelaksanaan penelitian hingga pembuatan laporan ini masih banyak kekurangan dan kelemahan, sehubungan dengan kemampuan dan keterbatasan penulis. Sehingga kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis dalam menyempurnakan perencanaan penelitian serta pembuatan laporan di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap laporan akhir penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.
Amin

Jayapura, Desember 2012

Penulis

RINGKASAN EKSEKUTIF

Provinsi Papua yang terletak paling timur merupakan daerah endemis malaria, angka kesakitan menempati urutan pertama dari 10 besar penyakit. Di Papua terdapat empat spesies nyamuk *Anopheles* sp yang telah diketahui sebagai vektor malaria yaitu *Anopheles farauti*, *An. punctulatus*, *An. koliensis* dan *An. brancofti*. Nyamuk *Anopheles* sp merupakan inang definitif malaria. Setiap spesies *Anopheles* yang berperan sebagai vektor malaria disetiap daerah berbeda baik biologi maupun ekologiannya, sehingga untuk menentukan strategi pemberantasan malaria di daerah endemis harus mengacu pada hal tersebut.

Berdasarkan laporan bulanan penemuan dan pengobatan Malaria Provinsi Papua tahun 2010, jumlah positif malaria pada tahun 2010 adalah 435 orang dan 80 orang penderita malaria klinis (API = 10/1000 penduduk) di Kabupaten Sarmi. Sedangkan pada tahun 2011, jumlah positif malaria meningkat menjadi 1.074 orang dan 1.565 orang penderita malaria klinis (API = 25/1000 penduduk) (sumber data Dinas Kesehatan Prov. Papua, GF ATM Komponen Malaria).

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang beberapa aspek bioekologi nyamuk vektor malaria di Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi mengenai spesies nyamuk vektor malaria dan karakteristik habitat nyamuk vektor malaria yang bias digunakan untuk membantu usaha pengendalian vektor malaria di Kabupaten Sarmi.

Hasil survei penangkapan nyamuk ditemukan 5 spesies nyamuk *Anopheles* sp sebanyak 363 ekor. Spesies tersebut antara lain *An. koliensis*, *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. tessellatus* dan *An. longirostris*. Jumlah nyamuk *Anopheles* sp yang paling tinggi adalah *An. koliensis* 50,14% (182 ekor), disusul *An. farauti* 39,39% (143 ekor), *An. punctulatus* 8,82% (32 ekor), *An. tessellatus* 1,10% (4 ekor) dan yang terakhir *An. longirostris* 0,55% (2 ekor).

Berdasarkan hasil survei, terlihat bahwa nyamuk *An. koliensis*, *An. farauti* dan *An. punctulatus* ditemukan pada semua jam penangkapan sedangkan *An. tessellatus* ditemukan pada pukul 21.00-24.00 dan *An. longirostris* hanya ditemukan pada pukul 22.00-23.00. *An. koliensis* memiliki puncak kepadatan antara pukul 19.00-20.00 (26 ekor), 24.00-01.00 (24 ekor), 01.00-02.00 (23 ekor), dan 04.00-05.00 (21 ekor). Sedangkan *An. farauti* memiliki puncak kepadatan antara pukul 23.00-24.00 (22 ekor) dan *An. punctulatus* memiliki puncak kepadatan pukul 01.00-02.00 dan 03.00-04.00 dengan jumlah masing-masing sebanyak 5 ekor.

Habitat yang merupakan tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp terdiri dari kolam penampungan air, kolam tidak terpakai dan kubangan lumpur. Jumlah jentik yang diperoleh selama survei dilakukan adalah 243 ekor jentik nyamuk *Anopheles* sp. Dari hasil rearing jentik nyamuk diperoleh 5 spesies nyamuk *Anopheles* sp, diantaranya adalah *An. farauti*, *An. koliensis*, *An. punctulatus*, *An. tessellatus* dan *An. kochi*. *An. farauti* ditemukan disemua jenis habitat perairan yang diduga sebagai tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp. *An. koliensis* dan *An. punctulatus* hanya ditemukan di daerah kubangan lumpur yang berjarak ± 30 m dari rumah warga. Jenis hewan air yang ditemukan dalam kubangan ini antara lain jentik capung, cyclop dan kecebong, sedangkan tanaman perairan yang ditemukan adalah rerumputan dan seresah.

Hasil pengukuran suhu dan kelembaban lokasi penelitian berkisar antara 25°C - 26°C dan kelembaban 94% dengan keadaan cuaca berawan dan hujan. Menurut Adrial (2002), suhu optimum untuk perkembangbiakan parasit dalam tubuh nyamuk berkisar antara 20°C - 30°C sedangkan kelembaban 60% yang merupakan batas paling rendah untuk memungkinkan perkembangbiakan nyamuk.

Pengamatan faktor lingkungan abiotik disekitar tempat perindukan jentik menunjukkan bahwa tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp memiliki pH 7 dan kadar garam 0‰ yang berarti bahwa perairan ini termasuk jenis perairan tawar. Hal ini sesuai dengan nilai salinitas perairan tawar biasanya kurang dari 0,5‰. Menurut Effendi dalam Ni Wayan, bahwa sebagian besar biota akuatik menyukai pH antara 7 – 8,5. Hewan air yang mendominasi perairan yang merupakan tempat perindukan jentik adalah jentik capung dan kecebong, selain itu ditemukan juga anak ikan dan cyclop. Tanaman air yang ditemukan di tempat perindukan jentik sebagian besar adalah rerumputan dan seresah.

Berbagai jenis tempat perindukan jentik yang dijumpai sangat penting sebagai acuan dalam melakukan pengendalian nyamuk vektor malaria, yakni dengan melakukan pengeringan, penimbunan genangan air, mengalirkan air yang tergenang dan pembersihan terhadap tanaman air, serta selalu melakukan pemberantasan nyamuk dengan menggunakan insektisida/larvasida.

ABSTRAK

Fauziah, Windarti., Tri Nury Kridaningsih dan Irawati Wike. Bioekologi Vektor Malaria di Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua. Balai Penelitian dan Pengembangan Biomedis Papua.

Malaria disebabkan oleh parasit *Plasmodium* sp yang hidup dan berkembang biak dalam sel darah merah manusia dan secara alami ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* sp betina. Papua merupakan daerah endemis malaria, angka kesakitan menempati urutan pertama dari 10 besar penyakit. Di Papua terdapat empat spesies nyamuk *Anopheles* yang telah diketahui sebagai vektor malaria yaitu *Anopheles farauti*, *An. punctulatus*, *An. koliensis* dan *An. brancofti*. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi tentang beberapa aspek bioekologi nyamuk vektor malaria di Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan data dan informasi mengenai spesies nyamuk vektor malaria dan karakteristik habitat nyamuk vektor malaria yang bisa digunakan untuk membantu usaha pengendalian vektor malaria di Kabupaten Sarmi.

Hasil penelitian ditemukan 5 spesies nyamuk *Anopheles* sp yakni *An. koliensis*, *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. tessellatus* dan *An. longirostris*. Sebagian besar aktifitas dan perilaku menggigit nyamuk *Anopheles* sp paling tinggi di luar rumah terutama di daerah semak, dimana terdapat hewan ternak (yang tidak dikandangkan). Puncak aktifitas menggigit nyamuk *Anopheles* sp adalah dari pukul 18.00-19.00 dan pukul 24.00-01.00. Namun, ada beberapa nyamuk *Anopheles* sp yang hanya ditemukan pada pukul 21.00-24.00 yakni *An. tessellatus* dan *An. longirostris* pada pukul 22.00-23.00. Karakteristik tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp adalah berupa kubangan lumpur yang terletak diantara semak dan pinggir hutan dan tidak dimanfaatkan oleh warga. Namun ada juga kolam penampungan air milik warga yang ditemukan jentik nyamuk. Berbagai jenis tempat perindukan jentik yang dijumpai sangat penting sebagai acuan dalam melakukan pengendalian nyamuk vektor malaria.

Kata kunci : *Anopheles* sp, bioekologi

SUSUNAN TIM PENELITIAN

No.	Nama	Keahlian / Kesarjanaan	Kedudukan dalam tim	Uraian tugas
1.	Windarti Fauziah, S.Si	Biologi	Peneliti Utama	Bertanggung jawab dalam penyusunan proposal dan pelaksanaan sampai dengan selesainya penelitian
2.	Tri Nury Kridaningsih, S.Si	Biologi	Peneliti	Melaksanakan seluruh kegiatan penelitian sampai dengan pembuatan laporan
3.	Irawati Wike, AMDK	Analisis Kesehatan	Teknisi	Melakukan pengambilan data di lapangan/pelaksanaan operasional penelitian

DAFTAR ISI

	Hal.
KATA PENGANTAR	i
RINGKASAN EKSEKUTIF	ii
ABSTRAK	v
SUSUNAN TIM PENELITI	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ISI LAPORAN	
1. Pendahuluan	1
2. Tujuan Penelitian	3
3. Manfaat Penelitian	3
4. Metode Penelitian	4
5. Hasil Penelitian	11
6. Pembahasan	17
7. Kesimpulan	22
8. Saran	22
9. Ucapan Terima Kasih	23
10. Daftar Pustaka	24
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1. Kepadatan Nyamuk <i>Anopheles</i> sp di Kabupaten Sarmi	13
Tabel 5.2. Suhu dan Kelembaban Lokasi Penangkapan Nyamuk <i>Anopheles</i> sp.	14
Tabel 5.3. Karakteristik Tempat Perindukan Jentik Nyamuk <i>Anopheles</i> sp di Kabupaten Sarmi	15
Tabel 5.4. Kepadatan Jentik Nyamuk <i>Anopheles</i> sp	16
Tabel 5.5. Faktor lingkungan abiotik dan biotik tempat perindukan nyamuk <i>Anopheles</i> sp di Kabupaten Sarmi	17

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5.1. Jumlah Nyamuk <i>Anopheles</i> sp yang tertangkap di Kabupaten Sarmi	11
Gambar 5.2. Nyamuk <i>Anopheles</i> sp yang tertangkap indoor dan outdorr di Kabupaten Sarmi	12
Gambar 5.3. Nyamuk <i>Anopheles</i> sp yang tertangkap di Kabupaten Sarmi	12

DAFTAR LAMPIRAN

- 1.1. Peta Kabupaten Sarmi
- 1.2. Hasil Survei Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi, Kab. Sarmi, Provinsi Papua
- 1.3. Hasil Survei Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi Timur, Kab. Sarmi, Provinsi Papua
- 1.4. Hasil Survei Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Bonggo, Kab. Sarmi, Provinsi Papua
- 1.5. Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Udara pada saat Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi, Kab. Sarmi, Provinsi Papua
- 1.6. Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Udara pada saat Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi Timur, Kab. Sarmi, Provinsi Papua
- 1.7. Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Udara pada saat Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi Timur, Kab. Sarmi, Provinsi Papua
- 1.8. Hasil Survei Jentik dan Karakteristik Habitat Nyamuk *Anopheles* sp di Kabupaten Sarmi
- 2.1. Kolam penampungan air di Kampung Amsira, Kab. Sarmi
- 2.2. Kolam penampungan air di Kampung Siaratesa, Kab. Sarmi
- 2.3. Kolam tak terpakai di Kampung Holmafen, Kab. Sarmi
- 2.4. Kubangan lumpur di Kampung Bagaiserwar II, Kab. Sarmi
- 2.5. Kolam tak terpakai di Kampung Bagaiserwar II, Kab. Sarmi
- 2.6. Kubangan lumpur di Kampung Gwin Jaya, Kab. Sarmi
- 2.7. Kubangan lumpur di Kampung Mawes Mukti, Kab. Sarmi
- 2.8. Tanaman disekitar tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp di Kab. Sarmi
- 2.9. Hewan air yang ada di tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp di Kab. Sarmi
- 2.10. Jentik nyamuk *Anopheles* sp pada salah satu area perairan di Kab. Sarmi

1. Pendahuluan

Malaria termasuk penyakit yang penyebarannya luas, yakni di daerah-daerah mulai 60° lintang utara sampai dengan 32° lintang selatan, dari daerah ketinggian 2.666 m, sampai dengan daerah yang letaknya 433 m di bawah permukaan laut¹. Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* sp yang hidup dan berkembang biak dalam sel darah merah manusia dan secara alami ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* sp betina.

Sampai saat ini malaria masih menjadi masalah kesehatan masyarakat Indonesia. Lebih dari 90 juta orang Indonesia tinggal di daerah endemik malaria¹. Provinsi Papua yang terletak paling timur merupakan daerah endemis malaria, angka kesakitan menempati urutan pertama dari 10 besar penyakit. Di Papua terdapat empat spesies nyamuk *Anopheles* yang telah diketahui sebagai vektor malaria yaitu *Anopheles farauti*, *An. punctulatus*, *An. koliensis* dan *An. brancofti*².

Nyamuk *Anopheles* sp merupakan inang definitif malaria. Setiap spesies *Anopheles* yang berperan sebagai vektor malaria di setiap daerah berbeda baik biologi maupun ekologi, sehingga untuk menentukan strategi pemberantasan malaria di daerah endemis harus mengacu pada hal tersebut. Fakta mengenai bioekologi vektor akan dapat memberi pemahaman epidemiologi penyakitnya, dengan demikian strategi pemberantasannya akan dapat ditentukan secara tepat sesuai dengan kondisi setempat³.

Pada tahun 2010, tingkat malaria tertinggi berada pada Kabupaten Keerom (API = 277/1000 penduduk), Mimika (API = 236/1000 penduduk), Nabire (API = 120/1000 penduduk), Jayapura (API = 117/1000 penduduk), menyusul Paniai, Yapen, Boven Digul, Kota Jayapura, Supiori, Biak Numfor, Mappi, Asmat, Merauke dan Sarmi. Tahun 2011, tingkat malaria tertinggi berada di Kabupaten Keerom (API = 367/1000 penduduk), Mimika (API = 262/1000 penduduk), Nabire (API = 166/1000 penduduk), Jayapura (API = 153/1000 penduduk), menyusul Yapen, Jayawijaya, Boven Digul, Supiori, Waropen dan Merauke (sumber data Dinas Kesehatan Prov. Papua, GF ATM Komponen Malaria).

Berdasarkan laporan bulanan penemuan dan pengobatan Malaria Provinsi Papua tahun 2010, jumlah positif malaria pada tahun 2010 adalah 435 orang dan 80 orang penderita malaria klinis (API = 10/1000 penduduk) di Kabupaten Sarmi. Sedangkan pada tahun 2011, jumlah positif malaria meningkat menjadi 1.074 orang

dan 1.565 orang penderita malaria klinis (API = 25/1000 penduduk) (sumber data Dinas Kesehatan Prov. Papua, GF ATM Komponen Malaria).

Mobilitas penduduk luar yang masuk ke Papua dalam jumlah yang besar dan bersamaan seperti transmigrasi terencana dan spontan mempunyai risiko besar tertular malaria. Adanya perubahan iklim, pembakaran hutan, dan pesatnya proses pembangunan menyebabkan penyebaran penyakit ini semakin meluas termasuk daerah Kabupaten Sarmi. Penyakit ini menyerang sedikitnya 350-500 juta orang setiap tahun dan bertanggung jawab terhadap kematian sekitar 1-3 juta orang setiap tahunnya.

Masih tingginya angka kejadian malaria di Papua menunjukkan bahwa upaya pemberantasan malaria yang telah dilakukan selama ini belum menunjukkan hasil yang maksimal. Untuk itu diperlukan usaha yang lebih serius dan didasarkan pada strategi yang efektif. Informasi yang berhubungan dengan bionomik vektor, taksonomi dan keanekaragaman sangat dibutuhkan dalam menentukan cara penanggulangan yang efektif. Untuk menunjang program pengendalian vektor malaria diperlukan kegiatan pengamatan entomologi.

Pengamatan entomologi meliputi ekologi vektor dan bionomik vektor. Tujuan utama survei entomologi untuk mencari cara pengendalian vektor yang tepat berdasarkan situasi kondisi setempat guna pengendalian penyakit yang ditularkan serangga serta menilai hasil pengendalian vektor yang dilakukan. Bioekologi nyamuk meliputi aktifitas dan perilaku menggigit, karakteristik (tempat perkembangbiakan) nyamuk dan perilaku lingkungan dari nyamuk vektor malaria.

Lingkungan fisik, kimia dan biologi daerah Sarmi terdiri dari rawa-rawa dan hutan. Peningkatan penularan malaria sangat terkait dengan iklim baik musim hujan maupun musim kemarau dan pengaruhnya bersifat lokal spesifik. Pergantian musim akan berpengaruh baik langsung maupun tidak langsung terhadap vektor pembawa penyakit. Selain itu, salah satu faktor penyebab meningkatnya penularan malaria adalah perilaku manusia dan keadaan lingkungannya. Keseimbangan ekosistem nyamuk dapat terusik jika terjadi perubahan pada lingkungan fisik atau biologis, sehingga menyebabkan terjadinya penyediaan tempat berkembangbiaknya nyamuk yang lebih luas⁴.

Untuk itu perlu dilakukan penelitian mengenai bioekologi vektor malaria di Kabupaten Sarmi, sehingga dapat dilakukan pengendalian vektor malaria yang lebih efektif.

2. Tujuan

2.1. Tujuan Umum

Memperoleh informasi tentang beberapa aspek bioekologi nyamuk vektor malaria di Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua.

2.2. Tujuan Khusus

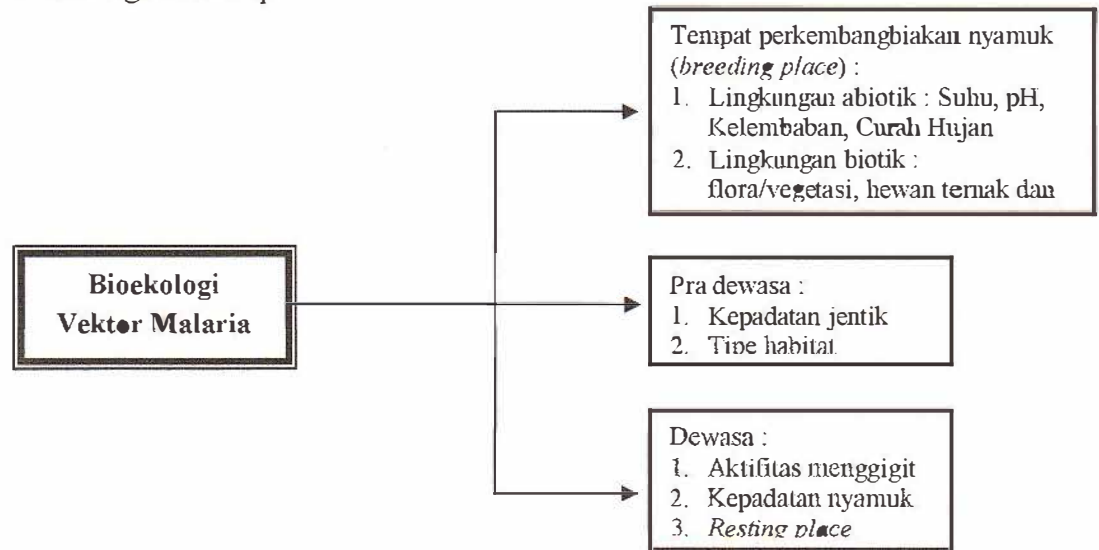
1. Identifikasi spesies nyamuk yang berperan sebagai vektor malaria di Kabupaten Sarmi.
2. Menentukan aktifitas dan perilaku menggigit nyamuk vektor malaria di Kabupaten Sarmi.
3. Menentukan karakteristik (tempat perindukan) nyamuk vektor malaria di Kabupaten Sarmi.
4. Menentukan faktor lingkungan spesies nyamuk vektor malaria di Kabupaten Sarmi.

3. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan data dan informasi mengenai spesies nyamuk vektor malaria dan karakteristik habitat nyamuk vektor malaria yang bisa digunakan untuk membantu usaha pengendalian vektor malaria di Kabupaten Sarmi.

4. Metode

4.1. Kerangka Konsep



4.2. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah spot survei.

4.3. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Lokasi penelitian di Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua. Penentuan lokasi penelitian berdasarkan data kasus malaria dari kantor Dinas Kesehatan Kabupaten Sarmi.

2. Waktu Penelitian

Penelitian akan dilakukan selama 15 hari pada bulan Maret – Oktober 2012.

4.4. Populasi dan Sampel

1. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah jentik dan nyamuk dewasa *Anopheles* sp yang terdapat di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua.

2. Cara pemilihan sampel dan estimasi besar sampel

- Pemilihan sampel

Pemilihan sampel *Anopheles* sp hasil penangkapan menggunakan umpan orang (*Human Biting*) yang dilakukan didalam/diluar rumah, di dalam kandang hewan dan *resting collection*. Jentik nyamuk yang diperoleh akan direaring hingga menjadi nyamuk dewasa kemudian diidentifikasi.

- Besar sampel

Seluruh nyamuk *Anopheles* sp yang diperoleh di Kabupaten Sarmi selama penangkapan dan nyamuk dewasa hasil rearing.

4.5. Variabel Penelitian

1. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah lingkungan biotik (habitat jentik dan nyamuk, spesies nyamuk *Anopheles* sp) dan lingkungan abiotik (suhu, kelembaban dan curah hujan).
2. Variabel terikatnya adalah bioekologi nyamuk vektor malaria.

4.6. Bahan, Alar dan Cara Pengumpulan Data

1. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kloroform, kapur barus, silika gel, cat kuku (bening), pelet (makanan ikan), gula, aquades, insect pin, box/kontainer tempat koleksi nyamuk, paper cup/gelas plastik, kain kasa, kapas, karet gelang, kertas label, botol tempat jentik, cidukan, baki, pipet, aspirator, senter, baterai, pH meter, salinometer, meteran, vital, kamera, kandang nyamuk, petridish, mikroskop, pinset, log book, alat tulis, buku identifikasi nyamuk.

2. Cara Pengumpulan Data

- a. Cara pengumpulan data faktor lingkungan

Pengumpulan data faktor lingkungan dilakukan dengan dua cara, yang pertama faktor lingkungan abiotik yakni dengan melakukan survei data curah hujan, suhu udara, pH dan kelembaban di kantor BMKG Kabupaten Sarmi selama setahun dari bulan Desember 2011 – November 2012.

Cara yang kedua adalah data faktor biotik yakni dengan pengamatan jenis flora/vegetasi, hewan ternak dan jenis-jenis predator yang ada disekitar tempat perkembangbiakan nyamuk.

b. Cara pengumpulan data nyamuk

Pengumpulan data entomologi dilakukan penangkapan nyamuk vektor malaria pada malam hari dan pagi hari di dalam rumah, di luar rumah dan di kandang ternak, juga pada tiap-tiap karakteristik tempat istirahat nyamuk, seperti dinding rumah/kandang ternak, semak-semak dan cekungan tepi parit.

c. Cara pengumpulan data jentik nyamuk

Pengumpulan data jentik nyamuk dilakukan dengan survei jentik disemua tempat-tempat yang berpotensi menjadi tempat perkembangbiakan jentik nyamuk, seperti genangan-genangan air, parit dan kolam.

4.7. Prosedur Kerja

1. Pengamatan data faktor lingkungan

Data faktor lingkungan abiotik seperti curah hujan dan kelembaban udara dilakukan dengan cara survei data di kantor BMKG Kabupaten Sarmi. Sedangkan pengukuran pH dan salinitas perairan tempat perkembangbiakan nyamuk dilakukan di lapangan. Selain itu, juga dilakukan pengukuran jarak tempat perkembangbiakan jentik nyamuk dengan rumah penduduk di lokasi penelitian.

2. Survei penangkapan nyamuk

Survei ini dilakukan pada malam hari di dalam rumah, di luar rumah, di kandang ternak serta di dinding rumah/kandang ternak. Selain itu juga dilakukan penangkapan pada pagi hari yaitu pada saat *resting* di dinding rumah atau kandang ternak.

a. Penangkapan nyamuk di dalam rumah

Penangkapan nyamuk dilakukan selama 12 jam, dimulai pada saat matahari terbenam (pukul 18.00) dan diakhiri menjelang matahari terbit (pukul 06.00)⁵. Penangkapan nyamuk dilakukan oleh dua orang, mereka

duduk di dalam rumah dengan kaki terbuka (celana panjang digulung hingga lutut) agar nyamuk dapat hinggap. Jika ada nyamuk yang hinggap, langsung disedot dengan menggunakan aspirator, kemudian dimasukkan ke dalam paper cup yang telah ditutup dengan kain kasa. Nyamuk yang telah terkumpul selama 40 menit dikumpulkan, kemudian diidentifikasi. Setelah itu dimasukkan ke dalam vial yang telah diberi label.

b. Penangkapan nyamuk di luar rumah

Penangkapan nyamuk dilakukan selama 12 jam, dimulai pada saat matahari terbenam (pukul 18.00) dan diakhiri menjelang matahari terbit (pukul 06.00)⁵. Penangkapan nyamuk dilakukan oleh dua orang, mereka duduk di luar rumah dengan kaki terbuka (celana panjang digulung hingga lutut) agar nyamuk dapat hinggap. Jika ada nyamuk yang hinggap, langsung disedot dengan menggunakan aspirator, kemudian dimasukkan ke dalam paper cup yang telah ditutup dengan kain kasa. Nyamuk yang telah terkumpul selama 40 menit dikumpulkan, kemudian diidentifikasi. Setelah itu dimasukkan ke dalam vial yang telah diberi label.

c. Penangkapan nyamuk di dalam kandang

Penangkapan nyamuk di kandang dilakukan oleh dua orang petugas. Penangkapan ini dilakukan selama 10 menit setiap jam pada malam hari baik di dalam kandang maupun di luar kandang. Nyamuk yang telah ditangkap dimasukkan ke dalam paper cup yang telah ditutup dengan kain kasa. Setelah itu dimasukkan ke dalam vial yang telah diberi label.

d. Penangkapan nyamuk *resting*

Penangkapan nyamuk *resting* dilakukan selama 10 menit setiap jam pada hari. Selain itu, penangkapan nyamuk *resting* juga dilakukan pada pagi hari pukul 06.00-08.00. Nyamuk yang hinggap di dinding rumah atau kandang ternak (baik di dalam maupun di luar rumah) disedot dengan menggunakan aspirator, kemudian dimasukkan ke dalam paper cup yang telah ditutup dengan kain kasa. Nyamuk yang telah terkumpul dalam paper cup diidentifikasi dan dicatat serta dimasukkan ke dalam vial yang telah diberi label.

Nyamuk yang berhasil ditangkap dan telah diidentifikasi dilakukan pembedahan ovarium terhadap nyamuk tersangka vektor, untuk menentukan umur relatif populasinya (% parus). Pembedahan dilakukan langsung dilapangan.

3. Survei jentik nyamuk

Survei jentik nyamuk *Anopheles* sp dilakukan pada saat jentik aktif pada pagi hari (pukul 06.00-09.00) disemua jenis perairan yang diduga sebagai tempat perkembangbiakan jentik. Pengambilan jentik dilakukan dengan pencidukan. Pencidukan jentik menggunakan alat penciduk dengan kemiringan 45° ke arah kumpulan jentik dan dituang ke dalam baki yang telah disediakan. Kemudian jentik dimasukkan ke dalam botol yang telah diisi air dan dihitung jumlahnya. Setiap tempat perkembangbiakan potensial, dilakukan pencidukan rata-rata 10 kali pencidukan.

Jentik yang telah diambil dibawa ke Laboratorium Balai Penelitian dan Pengembangan Biomedis Papua untuk dipelihara (*rearing*). Selama proses *rearing* berlangsung, jentik diberi makan pelet setiap dua hari sekali dengan jumlah secukupnya. Nyamuk dewasa hasil *rearing* diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi⁸.

4.8. Analisis data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabulasi dan gambar.

Untuk mengetahui kepadatan populasi nyamuk dari hasil penangkapan, maka data yang diperoleh dihitung dengan menggunakan rumus :

➤ Rumus perhitungan kepadatan nyamuk :

$$\text{Kepadatan nyamuk} = \frac{\text{Jumlah setiap spesies nyamuk}}{\text{Jumlah jam panangkapan X Jumlah penangkap}}$$

➤ **Rumus perhitungan proporsi parus (umur nyamuk) :**

$$\text{Kepadatan nyamuk} = \frac{\text{Jumlah nyamuk parus}}{\text{Jumlah nyamuk parus dan nuliparus}}$$

➤ **Rumus perhitungan kepadatan jentik :**

$$\text{Kepadatan jentik} = \frac{\text{Jumlah jentik yang didapat}}{\text{Jumlah cidukan/pengambilan}}$$

4.9. Definisi Operasional

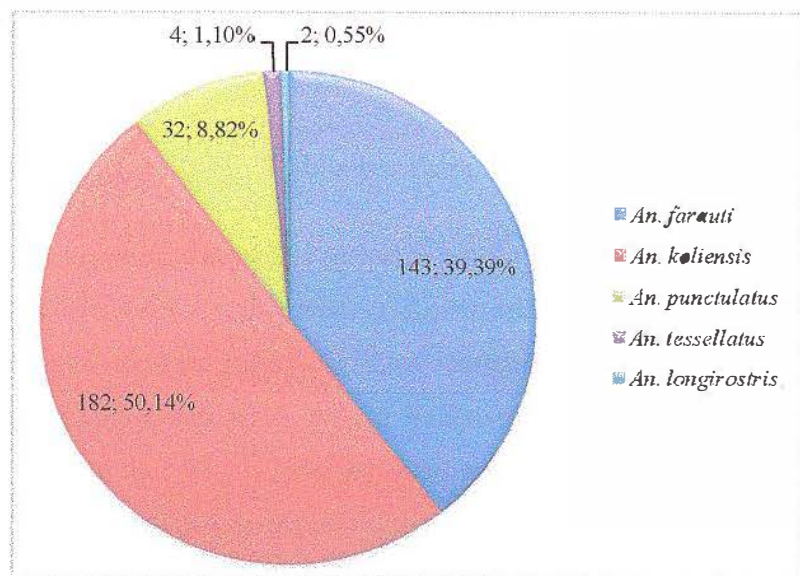
1. Vektor : suatu organisme yang dapat menyebarkan penyakit melalui perantara gigitannya.
2. Bionomik vektor : suatu perilaku dari suatu organisme yang beradaptasi dengan habitatnya.
3. Lingkungan biotik : faktor yang berasal dari alam semesta yang hidup, seperti tumbuhan dan hewan.
4. Lingkungan abiotik : faktor yang berasal dari alam semesta yang tidak hidup, seperti curah hujan, suhu, pH dan kelembaban udara.
5. Habitat : semua tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sp yang ditemukan melalui observasi di lokasi penelitian.
6. Kepadatan : jumlah organisme tertentu dalam suatu satuan volume atau luasan tertentu. Kepadatan nyamuk dihitung berdasarkan jumlah populasi nyamuk per jam, per orang.
7. Kepadatan jentik : kepadatan populasi jentik nyamuk per cidukan per jumlah penciduk.
8. Kelembaban : persentase jumlah air dalam udara.
9. Perilaku menggigit : perihal yang berkaitan dengan aktivitas nyamuk dalam mencari mangsa.
 - Eksofagik : sifat nyamuk yang lebih suka menggigit di luar rumah.
 - Endofagik : sifat nyamuk yang lebih suka menggigit di dalam rumah.
 - Eksofilik : sifat nyamuk yang lebih suka hinggap atau istirahat di luar rumah.

- Endofilik : sifat nyamuk yang lebih suka hinggap atau istirahat di dalam rumah.
- 10. Inang definitif : hewan atau manusia yang dihinggapi parasit selama stadium seksual hingga menjadi dewasa.
- 11. Parous : nyamuk betina yang sudah pernah bertelur lebih dari sekali.
- 12. Nulli Parous : nyamuk betina yang belum pernah bertelur.

5. Hasil

5.1. Hasil Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp

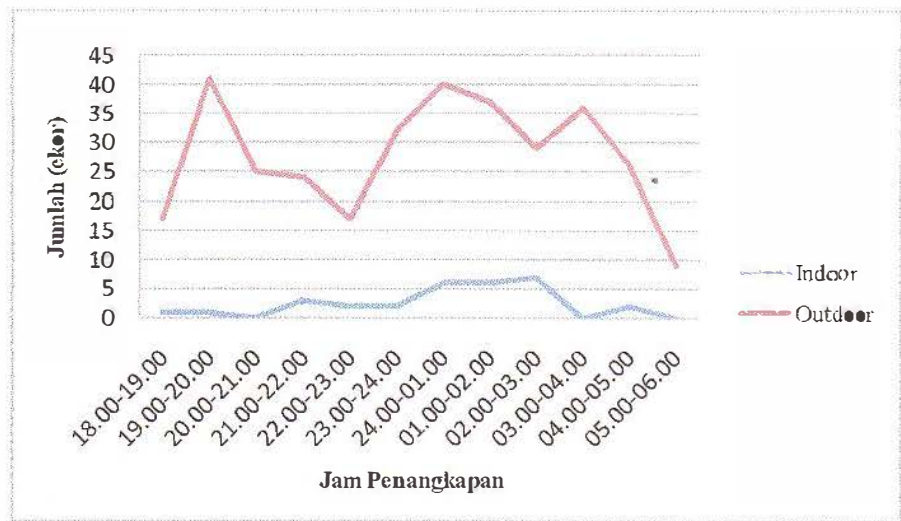
Jumlah *Anopheles* sp yang diperoleh melalui metode penangkapan nyamuk umpan badan orang dalam dan luar rumah di Kabupaten Sarmi ditemukan 5 spesies *Anopheles* sp dengan di dominasi oleh *Anopheles koliensis* 182 ekor, diikuti oleh *Anopheles farauti* 143 ekor, *Anopheles punctulatus* 32 ekor, *Anopheles tessellatus* 4 ekor dan *Anopheles longirostris* 2 ekor (Gambar 5.1).



Gambar 5.1. Jumlah Nyamuk *Anopheles* sp yang tertangkap di Kabupaten Sarmi

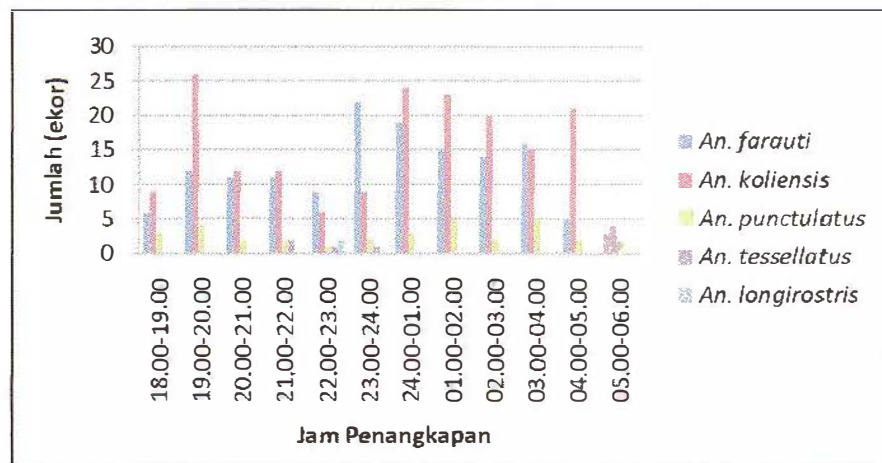
5.2. Aktifitas dan perilaku nyamuk *Anopheles* sp

Berdasarkan hasil survei diketahui bahwa nyamuk *Anopheles* sp mulai aktif pada saat matahari terbenam pukul 18.00 hingga pukul 06.00, jumlah nyamuk yang diperoleh di luar rumah lebih banyak yakni 333 ekor, sedangkan di dalam rumah sebanyak 30 ekor (Gambar 5.2).



Gambar 5.2. Nyamuk *Anopheles* sp yang tertangkap indoor dan outdoor di Kabupaten Sarimi

Spesies nyamuk *Anopheles* sp yang paling banyak ditemukan adalah *An. farauti*, *An. koliensis* dan *An. punctulatus*. Ketiga spesies ini ditemukan pada semua jam penangkapan, dengan puncak aktifitas menghisap darah yang berbeda-beda. Puncak aktifitas menghisap darah dari *An. koliensis* terjadi pada pukul 19.00-20.00, *An. farauti* pada pukul 23.00-24.00 dan *An. punctulatus* pukul 01.00-02.00 dan 03.00-04.00. Sedangkan *An. tessellatus* ditemukan pada pukul 21.00-24.00 dan *An. longirostris* hanya ditemukan pada pukul 22.00 - 23.00 (Gambar 5.3).



Gambar 5.3. Nyamuk *Anopheles* sp yang tertangkap di Kabupaten Sarimi

Berdasarkan hasil perhitungan MBR (*Man Biting Rate*) dan MHD (*Man Hour Density*), diketahui bahwa *An. koliensis* dan *An. farauti* paling banyak ditemukan dengan menggunakan umpan orang luar dibandingkan dengan menggunakan umpan orang dalam. Pada metode umpan orang luar *An. koliensis* memiliki MBR 4,31 ekor/orang/malam dan MHD 2,15 ekor/orang/jam lebih tinggi dibandingkan dengan *An. farauti* dengan MBR 3,44 ekor/orang/malam dan MHD 1,72 ekor/orang/jam. Sedangkan pada umpan orang dalam *An. koliensis* memiliki MBR 0,75 ekor/orang/malam dan MHD 0,38 ekor/orang/jam, *An. farauti* memiliki MBR 0,53 ekor/orang/malam dan MHD 0,26 ekor/orang/jam. *Anopheles punctulatus*, *An. tessellatus* dan *An. longirostris* merupakan nyamuk yang paling sedikit ditemukan baik dengan umpan orang dalam maupun luar (Tabel 5.1).

Tabel 5.1. Kepadatan Nyamuk *Anopheles* sp di Kabupaten Sarmi

No.	Spesies	Metode	Jumlah (ekor)	MBR (ekor/org/mlm)	MHD (ekor/orang/jam)
1	<i>An. farauti</i>	UOD	19	0,53	0,26
		UOL	124	3,44	1,72
		RD	0	-	-
		RL	0	-	-
2	<i>An. koliensis</i>	UOD	27	0,75	0,38
		UOL	155	4,31	2,15
		RD	0	-	-
		RL	0	-	-
3	<i>An. punctulatus</i>	UOD	4	0,11	0,06
		UOL	28	0,78	0,39
		RD	0	-	-
		RL	0	-	-
4	<i>An. tessellatus</i>	UOD	2	0,06	0,03
		UOL	2	0,06	0,03
		RD	0	-	-
		RL	0	-	-
5	<i>An. longirostris</i>	UOD	0	-	-
		UOL	2	0,06	0,03
		RD	0	-	-
		RL	0	-	-
Total			363		

Keterangan : UOD = Umpan Orang Dalam, UOL = Umpan Orang Luar, RD = Resting Dalam/Dinding Rumah, RL = Resting Luar Rumah/Kandang, MBR = *Man Biting Rate*, MHD = *Man Hour Density*

Dari hasil pengukuran suhu dan kelembaban diketahui bahwa rata-rata suhu dan kelembaban lokasi penelitian masing-masing adalah 26°C dan 94,6% dengan keadaan cuaca berawan/hujan selama penelitian berlangsung. Hasil pengukuran suhu dan kelembaban lokasi penangkapan nyamuk dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2. Suhu dan Kelembaban Lokasi Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp.

Lokasi	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Cuaca
Sarmi	25,7	94,3	Berawan
Sarmi Timur	26,3	94,9	Hujan
Bonggo	25,9	94,5	Berawan/Hujan
Rata-Rata	26,0	94,6	

5.3. Hasil Survei Tempat Perindukan Jentik Nyamuk *Anopheles* sp

Hasil survei menunjukkan bahwa karakteristik tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp adalah kolam penampungan air milik warga yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari, kolam tak terpakai yang terletak di area semak-semak serta kubangan lumpur. Tempat perindukan ini memiliki tingkat kekeruhan dari jernih hingga keruh dan sebagian besar tidak mengalir. Tanaman air yang ditemukan adalah rumput, kangkung dan seresah daun. Sedangkan tanaman yang berada disekitar tempat perindukan jentik adalah rerumputan, semak dan pepohonan (Tabel 5.3).

Tabel. 5.3. Karakteristik Tempat Perindukan Jentik Nyamuk *Anopheles* sp di Kabupaten Sarmi

No	Habitat	Krh	Kcptn	Tan. Air	Tan. Sekitar	Pndh	Jrk dngn rmh trdkt (m)	Manfaat	Jml jentik	Spcies An.
1	Kolam Penampungan Air	3	1	1	1	2	6	1	8	1
2	Kolam Penampungan Air	1	1	2	2	1	2	1	60	1
3	Kolam tak terpakai	2	1	2,3	2,3	2	40	2,3	14	1
4	Kolam tak terpakai	3	1	2	1	1	1	2	4	1
5	Kubangan Lumpur	3	1	2	2,3	3	5	2	6	1,4
6	Kubangan Lumpur	2	1	1	3	2	3	2	62	1,5
7	Kubangan Lumpur	1	1	2,5	2	1	30	2	89	1,2,3,5

Keterangan : **Kekeruhan :** 1. Jernih, 2. Sedang, 3. Keruh; **Kecepatan Air :** 1. Tidak mengalir, 2. Mengalir; **Tanaman Perairan :** 1. Tidak ada, 2. Rumput, 3. Kangkung, 4. Seresah; **Tanaman Sekitar :** 1. Tidak ada, 2. Rerumputan, 3. Semak, 4. Pepohonan; **Peneduh :** 1. Tidak ada, 2. Sedang, 3. Rapat; **Manfaat :** 1. Rumah tangga, 2. Semak, 3. Hutan; **Spesies :** 1. *An. farauti*, 2. *An. koliensis*, 3. *An. punctulatus*, 4. *An. tessellatus*, 5. *An. kochi*.

Jentik nyamuk *Anopheles* sp yang ditemukan adalah *An. farauti*, *An. koliensis*, *An. punctulatus*, *An. tessellatus* dan *An. kochi*. *Anopheles farauti* ditemukan pada semua karakteristik habitat yang menjadi tempat perindukan jentik, sedangkan spesies lainnya hanya ditemukan di daerah kubangan lumpur (Tabel 5.3).

Jentik nyamuk *Anopheles* sp yang paling banyak ditemukan yakni pada area kubangan lumpur dan kolam penampungan air. Pada area kubangan lumpur yang memiliki luas 1 m², kedalaman 50 cm, jarak dengan rumah terdekat ±30 m ditemukan jentik nyamuk *Anopheles* sp 8,9 jentik/ciduk, berbeda dengan area kubangan lumpur lain yang memiliki luas 3 m², kedalaman 50 cm serta jarak dengan rumah terdekat ±3 m memiliki kepadatan jentik nyamuk 6,2 jentik/ciduk. Sedangkan kolam penampungan air milik warga yang memiliki luas 9 m², kedalaman 70 cm serta jarak dengan rumah terdekat 2 m ditemukan jentik nyamuk dengan kepadatan 6,0 jentik/ciduk (Tabel 5.4).

Tabel 5.4. Kepadatan Jentik Nyamuk *Anopheles* sp

No	Habitat	Luas perairan (m ²)	Kolm perairan (cm)	Jrkdngn emb trakt (m)	Jml Ciduk	Jml jentik	Kepadatan (Jentik/10 Ciduk)	Total Spesies hidup
1	Kolam Penampungan Air	3	50	6	10	8	0.8	1
2	Kolam Penampungan Air	9	70	2	10	60	6.0	1
3	Kolam	24	50	40	10	14	1.4	1
4	Kolam	6	100	1	10	4	0.4	1
5	Kubangan Lumpur	1	50	5	10	6	0.6	2
6	Kubangan Lumpur	3	50	3	10	62	6.2	9
7	Kubangan Lumpur	1	50	30	10	89	8.9	9

5.4. Hasil Pengamatan Faktor Lingkungan Abiotik dan Biotik

Berdasarkan hasil pengamatan faktor lingkungan abiotik disekitar tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp rata-rata memiliki pH 7 dan kadar air 0%. Sedangkan faktor biotik antara lain predator yang ditemukan sebagian besar adalah jentik capung dan kecebong, tanaman perairan yang ditemukan antara lain rumput, kangkung dan seresah daun. Tanaman yang mendominasi disekitar tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp yakni rerumputan dan semak-semak (Tabel 5.5).

Tabel 5.5. Faktor lingkungan abiotik dan biotik tempat perindukan nyamuk *Anopheles* sp di Kabupaten Sarani

No	Habitat	Predator	pH	Kadar garam	TP	TS	Penebuk	Jumlah larva	Spesies Anopheles
1	Kolam Penampungan Air	2	7	0	4	3	2	8	1
	Kolam Penampungan Air	1	7	0	2	2	1	60	1
2	Kolam	2,5	7	0	2,3	2,3	2	14	1
	Kolam	2,3,5	7	0	2	1	1	4	1

No	Habitat	Predator	pH	Kadar garam	TP	TS	Peneduh	Jumlah larva	Spesies Anopheles
	Kubangan Lumpur	2,4	7	0	2,5	2,3	3	6	1,4
3	Kubangan Lumpur	2,5	7	0	1	3	2	62	1,5
	Kubangan Lumpur	2,4,5	7	0	2,5	2	1	89	1,2,3,5

Keterangan : HA (Habitat Air) : 1. Tidak ada, 2. Jentik Capung, 3. Ikan, 4. Cyclop, 5. Kecebong; Kekeruhan : 1. Jernih, 2. Sedang, 3. Keruh; KA (Kecepatan Air) : 1. Tidak mengalir, 2. Mengalir; TP (Tanaman Perairan) : 1. Tidak ada, 2. Rumput, 3. Kangkung, 4. Semak, 5. Seresah; TS (Tanaman Sekitar) : 1. Tidak ada, 2. Rerumputan, 3. Semak, 4. Hutan; Peneduh : 1. Tidak ada, 2. Sedang, 3. Rapat; MP (Manfaat Perairan) : 1. Rumah tangga, 2. Semak, 3. Hutan; Spesies : 1. *An. farauti*, 2. *An. koliensis*, 3. *An. punctulatus*, 4. *An. tessellatus*, 5. *An. kochi*.

6. Pembahasan

Penelitian dilakukan di Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua yang secara administratif merupakan daerah pemekaran dari Kabupaten Jayapura. Kabupaten ini terletak diantara 138° 05' - 140° 30' BT dan 1°35' - 3°35' LS dengan luas wilayah 35.587 km² dan ketinggian 0 - 500 m dari permukaan laut. Wilayah ini berbatasan langsung dengan Samudera Pasifik dibagian utara, Kab. Tolikara dibagian selatan, Kab. Puncak Jaya dan Kab. Waropen dibagian barat dan Kab. Jayapura dibagian timur. Sebagian besar wilayah Sarmi merupakan hutan yang dimanfaatkan sebagai lahan mata pencaharian penduduk⁹.

Penelitian dilakukan di enam kampung yang merupakan wilayah kerja dari Puskesmas Sarmi, Puskesmas Bagaiserwar II dan Puskesmas Bonggo. Menurut Kepala P2PL Dinas Kabupaten Sarmi, keenam kampung tersebut merupakan daerah yang memiliki kasus malaria tertinggi dengan kondisi geografis yang terletak di daerah pantai dan pinggir hutan.

Survei entomologi berupa penangkapan nyamuk di Kabupaten Sarmi dilakukan pada saat matahari terbenam pukul 18.00 dan diakhiri pada pukul 06.00 (matahari terbit) dengan menggunakan metode penangkapan umpan badan di dalam dan luar rumah. Berdasarkan hasil survei bahwa ditemukan 363 ekor nyamuk *Anopheles* sp yang terdiri dari 5 spesies nyamuk *Anopheles* sp yaitu *An. koliensis*, *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. tessellatus* dan *An. longirostris*. Jumlah nyamuk *Anopheles* sp yang paling banyak dijumpai adalah *An. koliensis* 50,14% (182 ekor), diikuti *An. farauti* 39,39% (143 ekor),

An. punctulatus 8,82% (32 ekor), *An. tessellatus* 1,10% (4 ekor) dan yang terakhir *An. longirostris* 0,55% (2 ekor) (Gambar 5.1).

Kepadatan nyamuk tertinggi diperoleh dengan menggunakan umpan orang luar yakni *An. koliensis* dengan MBR 4,31 ekor per orang per malam dan MHD 2,15 ekor per orang per jam, diikuti oleh *An. farauti* dengan MBR 3,44 per orang per malam dan MHD 1,72 ekor per orang per jam (Tabel 5.1). *An. punctulatus* memiliki MBR 0,78 ekor per orang per malam dan MHD 0,39 ekor per orang per jam, sedangkan *An. tessellatus* dan *An. longirostris* memiliki kepadatan yang sama dengan MBR 0,06 ekor per orang per malam dan MHD 0,03 ekor per orang per jam. Menurut Bruce-Chwatt dalam Boesri¹⁰, nilai kepadatan nyamuk minimum 0,025 ekor per orang per malam atau 0,0025 ekor per orang per jam sudah dapat berpotensi sebagai vektor penular malaria. Dengan demikian, spesies *Anopheles* sp yang ditemukan terutama *An. koliensis*, *An. farauti* dan *An. punctulatus* dapat berpotensi sebagai vektor malaria di Kabupaten Sarmi, Provinsi Papua. Sedangkan *An. tessellatus* dan *An. longirostris* belum dikonfirmasi sebagai vektor malaria di Papua. *Anopheles tessellatus* tidak pernah dilaporkan sebagai vektor malaria, kecuali di Kepulauan Maldives, karena merupakan satu-satunya *Anopheles* yang ditemukan¹¹.

Spesies nyamuk *Anopheles* sp yang telah dikonfirmasi sebagai vektor malaria di Papua adalah *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. koliensis* dan *An. brancofti*^{12,13}. Menurut Barodji dalam Junus¹⁴, faktor yang penting *Anopheles* sp diduga sebagai vektor malaria yaitu apabila kontak dengan orang cukup besar dan menghisap darah 2-3 hari sekali dominan dan mempunyai umur nyamuk yang panjang sehingga mampu mengembangkan gametosit menjadi sporozoit. Namun, dalam penelitian ini tidak dilakukan pembedahan ovari sehingga tidak dapat menentukan umur nyamuk.

Nyamuk *Anopheles* sp di Kabupaten Sarmi lebih bersifat eksofagik dibandingkan endofagik, karena lebih banyak ditemukan di luar rumah dibandingkan dengan di dalam rumah. Jumlah nyamuk *Anopheles* sp yang diperoleh di luar rumah sebanyak 333 ekor sedangkan jumlah nyamuk *Anopheles* sp yang diperoleh di dalam rumah berjumlah 30 ekor. Hasil survei menunjukkan bahwa nyamuk *Anopheles* sp ditemukan sepanjang malam hingga menjelang pagi, tetapi ada beberapa spesies yang hanya ditemukan pada jam-jam tertentu yakni *An. tessellatus* ditemukan pada pukul 21.00-24.00 dan *An. longirostris* hanya ditemukan pada pukul 22.00-23.00.

Anopheles koliensis memiliki puncak kepadatan antara pukul 19.00-20.00 (26 ekor), 24.00-01.00 (24 ekor), 01.00-02.00 (23 ekor), dan 04.00-05.00 (21 ekor). Sedangkan *An. farauti* memiliki puncak kepadatan antara pukul 23.00-24.00 (22 ekor) dan *An. punctulatus* memiliki puncak kepadatan pukul 01.00-02.00 dan 03.00-04.00 dengan jumlah masing-masing sebanyak 5 ekor (Gambar 5.2). Keadaan ini hampir serupa dilaporkan di Madang dan Sepik Timur Papua New Guinea, puncak aktifitas menghisap darah nyamuk *Anopheles punctulatus* (44,6%) terjadi pada malam hari mulai jam 02.00 sampai jam 06.00 pagi (Benet *et al.* 2004 dalam Saputro, 2010)¹³. Menurut Munif dalam Adnyana¹⁵, sifat ini dipengaruhi oleh multifaktor dimana keadaan bentuk rumah, jumlah penghuni dan temak akan mempengaruhi kontak nyamuk dengan manusia di suatu daerah. Selain itu juga dipengaruhi oleh kemampuan internal dari organisme itu sendiri seperti kemampuan orientasi dari masing-masing spesies untuk menemukan lingkungan yang optimum dalam periode mencari sumber pakan.

Jenis hewan temak yang ditemukan di lokasi penelitian adalah sapi, kambing dan babi. Dari hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar hewan temak milik warga tidak dikandangkan, melainkan dibiarkan bebas berkeliaran di sekitar rumah warga yang berupa semak (banyak ditumbuhi rerumputan). Keberadaan hewan ini sangat berpengaruh terhadap jumlah/kepadatan nyamuk *Anopheles* sp dalam mencari pakan darah untuk pematangan telurnya.

Habitat yang merupakan tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp terdiri dari kolam penampungan air, kolam tidak terpakai dan kubangan lumpur. Jarak antara tempat perindukan jentik ini berkisar antara 1-40 m dari rumah warga. Harijanto (2000) menyatakan jarak terbang nyamuk *Anopheles* sp adalah 2-3 km. Apabila disekitar rumah terdapat banyak vegetasi yang jaraknya dengan rumah masih dalam jangkauan jarak terbang nyamuk maka kemungkinan besar terjadi penularan penyakit malaria¹⁸. Jumlah jentik yang diperoleh selama survei dilakukan adalah 243 ekor jentik nyamuk *Anopheles* sp. Hasil rearing jentik-jentik nyamuk tersebut diperoleh 5 spesies nyamuk *Anopheles* sp, yaitu *An. farauti*, *An. koliensis*, *An. punctulatus*, *An. tessellatus* dan *An. kochi*.

Anopheles farauti ditemukan disemua jenis habitat perairan yang diduga sebagai tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp. *Anopheles koliensis* dan *An. punctulatus* hanya ditemukan di daerah kubangan lumpur yang berjarak ±30 m dari rumah warga.

Kepadatan jentik nyamuk *Anopheles* sp paling banyak ditemukan pada kubangan lumpur yakni 8,9 jentik/ciduk dan 6,2 jentik/ciduk serta di dalam kolam penampungan air 6,0 jentik/ciduk ditemukan di daerah kubangan lumpur. Kepadatan jentik yang paling sedikit ditemukan pada daerah kolam yakni 0,4 jentik/ciduk (Tabel 5.3).

Hasil pengukuran suhu dan kelembaban lokasi penelitian berkisar antar 25°C - 26°C dan kelembaban 94% dengan keadaan cuaca berawan dan hujan. Suhu optimum untuk perkembangbiakan parasit dalam tubuh nyamuk berkisar antara 20°C - 30°C sedangkan kelembaban 60% yang merupakan batas paling rendah untuk memungkinkan perkembangbiakan nyamuk¹⁶. Perubahan iklim makro dan mikro dapat mempengaruhi penyebaran penyakit menular, termasuk penyakit tular vektor nyamuk. Peningkatan kelembaban dan curah hujan berbanding lurus dengan peningkatan kepadatan nyamuk, sedangkan suhu mempunyai batas optimum bagi perkembangbiakan nyamuk antara 25-27°C (Epstein *et al.* 1998 dalam Suwito, dkk.)¹⁷. Kabupaten Sarmi merupakan daerah pantai yang berbatasan langsung dengan Samudera Pasifik. Menurut Gunawan (2000) dalam Suwito¹⁷, pada daerah pantai kelembaban udara relatif lebih tinggi disebabkan penguapan air laut relatif besar. Kelembaban mempengaruhi kelangsungan hidup dan kebiasaan nyamuk menghisap. Kelembaban yang rendah akan memperpendek umur nyamuk, sebaliknya kelembaban tinggi memperpanjang umur nyamuk. Pada kelembaban yang lebih tinggi, nyamuk akan menjadi lebih aktif dan lebih sering menggigit¹⁸.

Lingkungan kimia yang berhubungan dengan perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sp adalah pH dan salinitas air. Berdasarkan hasil pengukuran pH tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp memiliki pH 7 dan kadar garam 0‰ yang berarti bahwa perairan ini termasuk jenis perairan tawar. Hal ini sesuai dengan nilai salinitas perairan tawar biasanya kurang dari 0,5‰¹⁵. Menurut Effendi (2003) dalam Adnyana¹⁵, bahwa sebagian besar biota akuatik menyukai pH antara 7-8,5. Kondisi perairan tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp yang ditemukan mulai dari jernih hingga keruh. Jenis hewan air yang juga merupakan predator bagi jentik nyamuk *Anopheles* sp yang mendominasi tempat perindukan jentik adalah jentik capung dan kecebong, selain itu ditemukan juga anak ikan dan cyclop. Tanaman air yang ditemukan di tempat perindukan jentik sebagian besar adalah rerumputan dan seresah. Keberadaan tanaman air disekitar

perairan mempengaruhi keberadaan oksigen yang dibutuhkan oleh biota perairan untuk hidup, sehingga hal ini memungkinkan hewan air seperti ikan dan serangga air dapat hidup dengan baik¹⁵.

Berbagai jenis tempat perindukan jentik yang dijumpai sangat penting sebagai acuan dalam melakukan pengendalian nyamuk vektor malaria, yakni dengan melakukan pengeringan, penimbunan genangan air, mengalirkan air yang tergenang dan pembersihan terhadap tanaman air, serta selalu melakukan pemberantasan nyamuk dengan menggunakan insektisida/larvasida.

7. Kesimpulan

- a. Ditemukan 5 spesies nyamuk *Anopheles* sp yakni *An. koliensis*, *An. farauti*, *An. punctulatus*, *An. tessellatus* dan *An. longirostris*.
- b. Sebagian besar aktifitas dan perilaku menggigit nyamuk *Anopheles* sp paling tinggi di luar rumah terutama di daerah semak, dimana terdapat hewan ternak (yang tidak dikandangkan).
- c. Puncak aktifitas menggigit nyamuk *Anopheles* sp adalah dari pukul 18.00-19.00 dan pukul 24.00-01.00. Namun, ada beberapa nyamuk *Anopheles* sp yang hanya ditemukan pada pukul 21.00-24.00 yakni *An. tessellatus* dan *An. longirostris* pada pukul 22.00-23.00.
- d. Karakteristik tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp adalah berupa kubangan lumpur yang terletak diantara semak dan pinggir hutan dan tidak dimanfaatkan oleh warga. Namun ada juga kolam penampungan air milik warga yang ditemukan jentik nyamuk.
- e. Faktor abiotik dan biotik yang ada disekitar tempat perindukan nyamuk merupakan hal yang paling mendukung dalam perkembangan jentik.

8. Saran

- a. Perlu adanya penelitian longitudinal studi.
- b. Diharapkan kepada warga untuk mengandangkan hewan ternaknya dan mengurangi kontak langsung dengan hewan ternak terutama pada malam hari.
- c. Sebagai masukan untuk program dalam pengendalian vektor malaria.

Ucapan terima kasih

Pada kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan atas kesempatan dan fasilitas yang diberikan;
2. Kepala Balai Litbang Biomedis Papua atas bimbingan, kesempatan dan fasilitas yang diberikan;
3. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Sarmi, Kepala Puskesmas Sarmi, Kepala Puskesmas Bagaiserwar II dan Kepala Puskesmas Bonggo beserta para staff, yang telah memberikan izin dan membantu kelancaran untuk melaksanakan penelitian di wilayah kerja Kabupaten Sarmi;
4. Dra. Blondine Christina, M.Kes atas pendampingan dan bimbingan sehingga penelitian ini dapat berjalan, seluruh tim peneliti dan staf Balai Litbang Biomedis Papua yang telah membantu dalam pelaksanaan pengumpulan data dilapangan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar.

III. Daftar kepustakaan

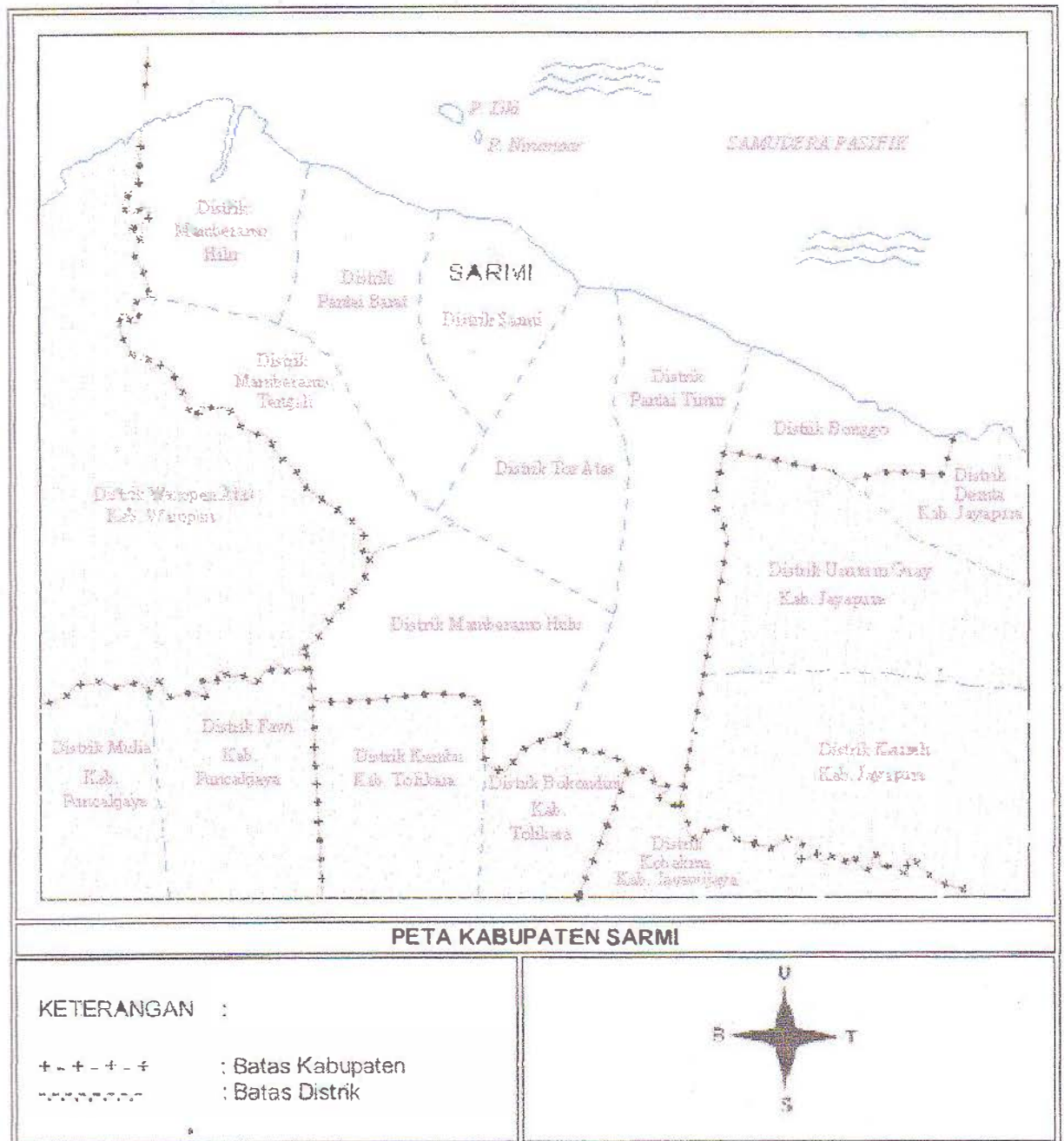
1. Husin, Hasan. Analisis Faktor Risiko Kejadian Malaria di Puskesmas Sukamerindu, Kecamatan Sungai Serut, Kota Bengkulu, Propinsi Bengkulu. Tesis. Universitas Diponegoro Semarang. 2007.
2. Kurniawan, Jeppry. 2008. Analisis Faktor Risiko Lingkungan dan Perilaku Penduduk Terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Asmat Tahun 2008. Diunduh dari http://eprints.undip.ac.id/17976/1/Jeppry_Kurniawan.pdf pada tanggal 22 Juli 2012.
3. Laihad, FJ. & Gunawan. Malaria di Indonesia dalam : Malaria, Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganan. Penerbit : EGC. 17-37. 1999.
4. Babba, Ikrayama. Faktor-Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Malaria (Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Hamadi Kota Jayapura). 2007. Diunduh dari http://eprints.undip.ac.id/5267/1/Ikrayama_Babba.pdf pada tanggal 22 Juli 2012.
5. Boewono, Dr. Damar T., Sustriyu N., T. Sulastro, Mujiono, Sukarno. Penentuan Vektor Malaria di Kecamatan Teluk Dalam, Nias. 1996. Diunduh dari [http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/06PenentuanVektorMalariadiKecamatanTelukDa lam,Nias118.pdf](http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/06PenentuanVektorMalariadiKecamatanTelukDalam,Nias118.pdf) tanggal 22 Juli 2012.
6. Barodji, Damar T. B., Hasan Boesri, Sudini dan Sumardi. Bionomik Vektor dan Situasi Malaria di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulonprogo, Yogyakarta. Diunduh dari http://www.ekologi.litbang.depkes.go.id/data/vol%202/Barodji2_2.pdf pada tanggal 18 Oktober 2011.
7. Hasanah, dr. Nur. Studi Bioekologi Vektor Malaria di Distrik Sentani Kabupaten Jayapura Provinsi Papua Tahun 2010. Laporan Penelitian Balai Litbang Biomedis Papua. Jayapura. 2010.
8. O'Connor, C. T., dan Arwati Soepanto. Kunci Bergambar Nyamuk Anopheles Dewasa di Indonesia. Departemen Kesehatan RI. Jakarta. 1999.
9. Anonymous. Profil Kabupaten Sarmi. Sejarah Daerah. Diakses pada tanggal dari <http://sarmikab.go.id/index.php/template/sejarah>.
10. Boesri, H. Evaluasi Pemakaian Kelambu Berinsektisida Permethrin dalam Pemberantasan Malaria di Provinsi Lampung. Berita Kedokteran Masyarakat X (I). 1994.

11. Boewono, Damar T., Sustriayu N., T. Sularto, Mujiono dan Sukarno. Penentuan Vektor Malaria di Kecamatan Teluk Dalam, Nias. *Cermin Dunia Kedokteran* No. 118, 1997. 1995.
12. Departemen Kesehatan, Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. *Vektor Malaria di Indonesia*. Jakarta. 2007b.
13. Saputro, G., U. Kesumawati Hadi dan FX. Koesharto. Perilaku Nyamuk *Anopheles punctulatus* dan Kaitannya dengan Epidemiologi Malaria di Desa Dulanpokpok Kabupaten Fak-Fak, Papua Barat. *Majalah Ilmu Kehewanan Indonesia*. Volume II Nomor 1, Desember 2010. Diunduh pada tanggal 05 Desember 2012 dari <http://journal.ipb.ac.id/index.php/hemera/article/view/4623/3109>.
14. Junus W. dan Puspawati. Bionomik *Anopheles* di Desa Santu'un Kecamatan Muara Uya Kabupaten Tabalong Kalimantan Selatan. *Jurnal Vektor Penyakit*. Volume V Nomor 2, Desember 2011.
15. Adnyana, Ni Wayan Dewi. Beberapa Aspek Bionomik *Anopheles* sp di Kabupaten Sumba Tengah, Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Vol. XXI No. 2 Tahun 2011. 2011.
16. Adrial dan Nurhayati. Fauna Nyamuk *Anopheles* Daerah Endemik Malaria di Api-Api Kecamatan Baya, Kabupaten Pesisir Selatan, Sumatera Barat. FKU Andalas. Padang. 2002.
17. Suwito, Upik Kesumawati Hadi, Singgih H. Sigit dan Supratman Sukowati. Hubungan Iklim, Kepadatan Nyamuk *Anopheles* dan Kejadian Penyakit Malaria. *Jurnal Entomologi Indonesia*. Volume 7, No. I, 42-53. April 2010.
18. Harijanto PN. *Malaria : Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis dan Penanganannya*. Jakarta : EGC. 2000.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1.

1.1. Peta Kabupaten Sarmi



Sumber Peta : Lampiran UU No. 26 Tahun 2002.

12. Hasil Survei Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi, Kab. Sarmi, Provinsi Papua

No.	Jam Penangkapan	Lokasi Penangkapan				Jumlah per jam
		DR	LR	K	S*	
1	18.00-19.00	0	0	0	0	0
2	19.00-20.00	0	0	0	1	1
3	20.00-21.00	0	3	1	0	4
4	21.00-22.00	1	2	0	2	5
5	22.00-23.00	1	3	0	1	5
6	23.00-24.00	2	3	0	5	10
7	24.00-01.00	5	4	3	4	16
8	01.00-02.00	2	5	2	4	13
9	02.00-03.00	1	2	1	3	7
10	03.00-04.00	0	2	5	5	12
11	04.00-05.00	2	1	3	3	9
12	05.00-06.00	0	0	0	0	0
Total		14	25	15	28	82

Keterangan : K* (Kandang Babi + Kandang Sapi)

13. Hasil Survei Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi Timur, Kab. Sarmi, Provinsi Papua

No.	Jam Penangkapan	Lokasi Penangkapan				Jumlah per jam
		DR	LR	K	S	
1	18.00-19.00	0	0	0	0	0
2	19.00-20.00	0	0	0	0	0
3	20.00-21.00	0	0	0	0	0
4	21.00-22.00	1	0	2	0	3
5	22.00-23.00	0	0	0	0	0
6	23.00-24.00	0	0	4	0	4
7	24.00-01.00	0	0	2	0	2
8	01.00-02.00	0	3	6	0	9
9	02.00-03.00	0	0	0	0	0
10	03.00-04.00	0	0	4	0	4
11	04.00-05.00	0	0	5	0	5
12	05.00-06.00	0	0	0	0	0
Total		1	3	23	0	27

Keterangan : K* (Kandang Kambing)

1.4. Hasil Survei Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Bonggo, Kab. Sarmi, Provinsi Papua

No.	Jam Penangkapan	Lokasi Penangkapan				Jumlah per jam
		DR	LR	K	S*	
1	18.00-19.00	1	1	0	16	18
2	19.00-20.00	1	2	0	38	41
3	20.00-21.00	0	0	0	21	21
4	21.00-22.00	1	3	2	13	19
5	22.00-23.00	1	7	1	5	14
6	23.00-24.00	0	3	0	17	20
7	24.00-01.00	1	4	2	21	28
8	01.00-02.00	4	5	0	12	21
9	02.00-03.00	6	3	1	19	29
10	03.00-04.00	0	2	0	18	20
11	04.00-05.00	0	0	5	9	14
12	05.00-06.00	0	5	0	4	9
Total		15	35	11	193	254

Keterangan : S* (Semak+ Ternak)

1.5. Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Udara pada saat Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi, Kab. Sarmi, Provinsi Papua

No.	Jam Penangkapan	Suhu °C	Kelembaban %	Cuaca
1	18.00-19.00	26,5	87	Hujan
2	19.00-20.00	26,5	87	Hujan
3	20.00-21.00	26	87	Hujan
4	21.00-22.00	25,5	92,5	Hujan
5	22.00-23.00	26	95	Hujan
6	23.00-24.00	26	96	Hujan
7	24.00-01.00	26	96,5	Hujan Sedang
8	01.00-02.00	25,5	96,5	Hujan Sedang
9	02.00-03.00	25,5	97,5	Hujan Sedang
10	03.00-04.00	25	98	Berawan
11	04.00-05.00	25	99	Berawan
12	05.00-06.00	25	99	Berawan
Rata-Rata		25,7	94,3	Hujan

1.6. Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Udara pada saat Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi Timur, Kab. Sarmi, Provinsi Papua

No.	Jam Penangkapan	Suhu °C	Kelembaban %	Cuaca
1	18.00-19.00	32,5	71	Berawan
2	19.00-20.00	28	86	Berawan
3	20.00-21.00	26,5	95,5	Berawan
4	21.00-22.00	27	97	Berawan
5	22.00-23.00	26,5	97,5	Hujan
6	23.00-24.00	25,5	98	Hujan
7	24.00-01.00	25	99	Hujan
8	01.00-02.00	25	99	Hujan
9	02.00-03.00	25	99	Hujan
10	03.00-04.00	25	99	Hujan
11	04.00-05.00	25	99	Hujan
12	05.00-06.00	25	99	Hujan
Rata-Rata		26,3	94,9	Hujan

1.7. Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembaban Udara pada saat Penangkapan Nyamuk *Anopheles* sp di Distrik Sarmi Timur, Kab. Sarmi, Provinsi Papua

No.	Jam Penangkapan	Suhu °C	Kelembaban %	Cuaca
1	18.00-19.00	27,5	89	Berawan
2	19.00-20.00	27,5	90	Berawan
3	20.00-21.00	26,5	90,5	Berawan
4	21.00-22.00	26	93,5	Berawan
5	22.00-23.00	26	95	Berawan
6	23.00-24.00	26	95,5	Berawan
7	24.00-01.00	25,5	96	Berawan
8	01.00-02.00	25	95,5	Berawan
9	02.00-03.00	25	97	Berawan
10	03.00-04.00	25	96	Berawan
11	04.00-05.00	25,5	98	Berawan
12	05.00-06.00	25	97,5	Berawan
Rata-Rata		25,9	94,5	Hujan

LAMPIRAN 2.

FOTO TEMPAT PERINDUKAN JENTIK NYAMUK *Anopheles* sp
DI KABUPATEN SARMI, PROVINSI PAPUA



2.1 Kolam penampungan air di Kampung Amsira, Kab. Sarmi.



2.2 Kolam penampungan air di Kampung Siaratesa, Kab. Sarmi.



2.3 Kolam tak terpakai di Kampung Holmafen, Kab. Sarmi.



2.4 Kubangan lumpur di Kampung Bagaiserwar II, Kab. Sarmi.



2.5 Kolam tak terpakai di Kampung Bagaiserwar II, Kab. Sarimi.



2.6 Kubangan lumpur di Kampung Gwin Jaya, Kab. Sarimi.



27 Kubangan lumpur di Kampung Mawes Mukti, Kab. Sarimi.



2.8 Tanaman disekitar tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp di Kab. Sarimi.



2.9 Hewan air yang ada di tempat perindukan jentik nyamuk *Anopheles* sp di Kab. Sarmi.



2.10 Jentik nyamuk *Anopheles* sp pada salah satu area perairan di Kab. Sarmi.

LAMPIRAN

PERNYATAAN KEASLIAN PROPOSAL RISBINKES

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Windarti Fauziah, S.Si.


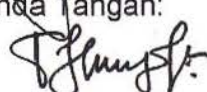
NIP : 19840124 201012 2 002

Unit Kerja : Balai Penelitian dan Pengembangan Biomedis Papua

Dengan ini kami menyatakan :

- Sepakat untuk melakukan riset dengan judul
“Bioekologi Vektor Malaria di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua”
- Keaslian proposal riset ini dan belum pernah dilakukan.
- Proposal ini bukan merupakan ulangan ataupun bagian dari program kegiatan riset lainnya, maupun kegiatan yang telah mendapatkan bantuan dari program lain, dan program insentif riset kompetitif lainnya.
- Ketua pelaksana tidak sedang menjadi ketua pelaksana dalam penelitian lain.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya, dan bila di kemudian hari terbukti tidak sesuai dengan pernyataan ini maka kami bersedia menerima sanksi dari Kepala Unit Kerja.

Ketua Pelaksana Windarti Fauziah, S.Si.	Tanda Tangan: 	Tanggal : 14 Oktober 2011
Peneliti 1 Tri Nury Kridaningsih, S.Si.	Tanda Tangan: 	Tanggal : 14 Oktober 2011
Teknisi Irawati Wike	Tanda Tangan:	Tanggal : 14 Oktober 2011

Jayapura, 14 Oktober 2012

Mengetahui,

Kepala Unit Kerja,



dr. Lidwina Salim, M.Si.

NIP. 196408101996032001



Windarti Fauziah, S.Si.

PERSETUJUAN ETIK (ETHICAL APPROVAL)

Nomor : KE.01.05/EC/ 371 /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 :

"Bioekologi Vektor Malaria di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua"

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

Windarti Fauziah, S.Si.

ini 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-PPPK. Jika ada perubahan protokol dan / atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Jakarta, 4 Mei 2012

Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan,


Prof. Dr. M. Sudomo



KEPUTUSAN
KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
NOMOR : HK.03.05/1/323/2012

TENTANG
PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA
RISET PEMBINAAN KESEHATAN (RISBINKES) BADAN PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN RI TAHUN 2012

KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk melaksanakan kegiatan Riset Pembinaan (Risbin) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012 perlu dibentuk Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) pada masing-masing Satuan Kerja di Lingkungan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
2. Bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a maka dipandang perlu menetapkan Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan tentang Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes);
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 109, Tambahan Lembaran negara Republik Indonesia Nomor 4130);
2. Undang-Undang Nomor 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 84, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4219);
3. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Lembaran Negara Tahun 1995 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3609);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual serta Hasil Penelitian dan Pengembangan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Lembaran Negara Tahun 2005 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4497);
6. Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 50 Tahun 2008;
7. Instruksi Presiden Nomor 4 tahun 2003 tentang Pengkoordinasian Perumusan dan Pelaksanaan Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
8. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 791/Menkes/SK/II/ 1999 tentang Koordinasi Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
9. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1179A/ Menkes/ SK/ X/ 1999 tentang Kebijakan Nasional Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1144/ Menkes/ Per/ VIII/ 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan;
11. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 021/Menkes/SK/1/2011 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2010 – 2014;
12. Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nomor: HK.03.05/1/147/2012 tentang Tim Pengelola Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

PESATU : KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN TENTANG PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA RISET PEMBINAAN KESEHATAN (RISBINKES) BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TAHUN 2012.

EDUA : Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Tahun 2012 dengan susunan Tim sebagaimana tersebut dalam lampiran keputusan ini.

ETIGA : Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Tahun 2012 bertugas:

1. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengembangan kesehatan sesuai dengan bidang fokus, jenis insentif, judul penelitian, pelaksana penelitian/perekayasaan dan jumlah dana yang dialokasikan sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nomor: HK.03.05/1/147/2012 tentang Tim Pengelola Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012;
2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap semua pelaksanaan kegiatan Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) sebagaimana dimaksud pada butir 1;
3. Melaporkan proses pelaksanaan, kemajuan dan akhir kegiatan penelitian secara periodik kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan yang meliputi dokumen *hard copy* dan *soft copy* sebagai berikut:
 - a. Laporan akhir penelitian
 - b. Data mentah dan karakteristik data penelitian (definisi operasional, struktur data, dsb)
 - c. Naskah rancangan publikasi ilmiah hasil penelitian
 - d. Usulan HKI untuk hasil penelitian yang berorientasi HKI

- KEEMPAT** : Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Tahun 2012 bertanggungjawab kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
- KELIMA** : Tim sebagaimana dimaksud pada diktum kedua diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- KEENAM** : Biaya pelaksanaan kegiatan penelitian ini dibebankan pada Daftar Isian Penggunaan Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012;
- KETUJUH** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan bulan Desember 2012.

DITETAPKAN DI : JAKARTA
PADA TANGGAL : 12 JANUARI 2012



No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
19	Evaluasi Tatalaksana Penderita Hipertiroid di Klinik BP2GAKI Magelang	Balai Penelitian Gangguan Akibat Kekurangan Iodium	Penyakit Tidak Menular	dr. Taufiq Hidayat	Ketua Pelaksana
				Alfien Susbiantonny, S.Farm	Peneliti
				Roly Anis Siregar, Arnd.TEM	Teknisi
20	Bioekologi Vektor Malaria di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua	Balai Litbang Biomedis Papua	Kesehatan Lingkungan	Windarti Fauziah, S.Si	Ketua Pelaksana
				Tri Nury Kridaningsih, S.Si	Peneliti
				Irawati Wike, AMAK	Teknisi
21	Gambaran infeksi Opportunistik pada Penderita HIV-AIDS di Kota Jayapura	Balai Litbang Biomedis Papua	Penyakit Menular	Yunita Y.R Mirino, SKM	Ketua Pelaksana
				dr. Antonius Oktavian, M.Kes	Peneliti
				Anugerah M. Juliana, SKM	Peneliti
22	Uji Daya Bunuh Ekstrak Daun Oleander (Nerium Oleander Mill) terhadap Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> dan <i>Culex Quingefasqiatu</i> s	Balai Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang	Kesehatan Lingkungan	Rina Isnawati, S.Si	Ketua Pelaksana
				Murni, S.Si	Peneliti
				Nelfita	Teknisi
23	Analisis Determinan dan Gambaran Spasial Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Bambaloka Kabupaten Mamuju Utara Provinsi Sulawesi Barat	Balai Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) Donggala	Kesehatan Lingkungan	Riri Arifah Patuba, SKM	Ketua Pelaksana
				Sitti Chadijah, SKM, M.Si	Peneliti
				Ni Nyoman Veridiana, SKM	Peneliti
				Malonda Maksud	Teknisi
24	Program Pengendalian Malaria di Desa Tebat Gabus Kecamatan Kisam Tinggi Kab. OKU Selatan: Penilaian Kebutuhan dari Perspektif Penyelenggara Kesehatan dan Masyarakat	Loka Litbang P2B2 Baturaja	Penyakit Menular	Maya Arisanti, SKM	Ketua Pelaksana
				Hotnisa Sitorus, M.Sc	Peneliti
				Tri Wurisastuti, S.Stat	Peneliti
				Tien Febriyati	Teknisi
25	Penentuan Vektor Filariasis dan identifikasi Spesies Filaria yang Terdapat pada Wilayah Kerja PKM Batumarta VIII Kabupaten Oku Timur	Loka Litbang P2B2 Baturaja	Kesehatan Lingkungan	R. Irpan Pahlepi, SKM	Ketua Pelaksana
				Santoso, MSc	Peneliti
				Deriyansyah Eka Putra, SKM	Peneliti
				Emawati, Amkl	Teknisi



**PEMERINTAH PROVINSI PAPUA
BADAN KESATUAN BANGSA, POLITIK
DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT**

Jl. Soa Siu Dok II Jayapura 99112 Tlp. (0967) 534792 Faks. (0967) 531789

Jayapura, 31 Mei 2012

Kepada

Nomor : 070/321.01
Lampiran : -
Perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian.

Yth. KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN
DAERAH PROVINSI PAPUA

di -

Jayapura.

Menunjuk Surat Kepala Balai Penelitian dan Pengembangan Biomedis Papua Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor : KM.03.01/XV/380/2012 tanggal, 14 Mei 2012 tentang Permohonan Ijin Penelitian, dengan ini diberikan kepada :

Nama : Windarti Fauziah, S. Si
Alamat : Jl. Kesehatan No. 10 Dok II Jayapura
Pekerjaan : PNS.

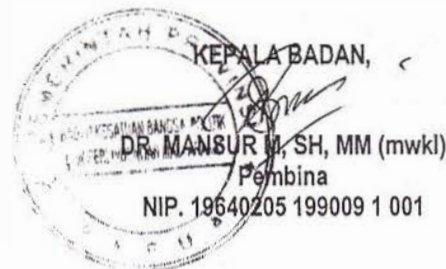
Bermaksud mengadakan Penelitian dengan :

Judul : **"Bioekologi Vektor Malaria di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua"**
Lokasi : Kabupaten Sarmi
Waktu : Mei s.d Nopember 2012
Pengikut : -

Setelah mempelajari surat yang diajukan, dengan ini Pemerintah Provinsi Papua TIDAK Keberatan MEMBERIKAN Rekomendasi Ijin Penelitian dengan ketentuan sebagai berikut :

- Sebelum melaksanakan kegiatan agar terlebih dahulu berkoordinasi dengan Instansi terkait termasuk aparat keamanan di daerah;
- Mentaati segala peraturan perundang-undangan yang berlaku didalam Negara Republik Indonesia serta menghormati tata tertib dan budaya masyarakat setempat;
- Menyampaikan laporan atau data-data penelitian kepada Pemerintah Daerah setempat dan kepada Pemerintah Provinsi Papua guna koordinasi dan kerjasama yang baik;
- Tidak melakukan kegiatan lainnya kecuali dalam kepentingan program penelitian sesuai rekomendasi;
- Memperhatikan dan menjaga kondisi masyarakat di daerah setempat dan apabila terdapat penyimpangan akan ditindak sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di dalam Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Demikian rekomendasi penelitian ini dikeluarkan untuk dipergunakan seperlunya.-



Tembusan Yth. :

- Gubernur Provinsi Papua (sebagai laporan) di Jayapura;
- Pangdam XVIII/Cenderawasih Up. As-Intel di Jayapura;
- Kapolda Papua Up. Dir-Intelkam di Jayapura;
- Bupati Kabupaten Sarmi Up. Kaban Kesbang dan Linmas
- Yang bersangkutan.



**PEMERINTAH KABUPATEN SARMI
DINAS KESEHATAN**



Alamat : Kantor Otonom Kota Baru-Petam (0966)

NOMOR : 02 / PMK / VI / 2012

Kepada

JAMPIRAN : (1) Satu Lembar

Yth . Kepala Puskesmas Sarmi

PERIHAL : Permohonan Izin Penelitian

di-

Sarmi

Dalam rangka mengetahui tingkat Epidemic Vector Malaria oleh TIM LITBANG Provinsi Papua diwilayah kerja Puskesmas Sarmi dan untuk Kepentingan Penanganan Malaria lebih efektif maka diminta Saudara Kepala Puskesmas dapat memberi dukungan partisipasi dalam rangka kegiatan dimaksud. Rencana kegiatan dimaksud berlangsung selama 5 (hari), mulai tanggal 4 Juni s/d 8 Juni 2012, lokasi Penelitian di (2 Kampung) antara lain :

- Kampung : Siaratesa
- Kampung : Amsira

Demikian pemberitahuan Kami, atas kerja samanya disampaikan terima kasih

Sarmi, 2 Juni 2012

PJS. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Sarmi





**PEMERINTAH KABUPATEN SARMI
DINAS KESEHATAN**



Alamat: Kantor Otonom Kota Baru-Petam (0966)

NOMOR : 02 / PMK / VI / 2012
LAMPIRAN : (1) Satu Lembar
PERIHAL : Permohonan Izin Penelitian

Kepada
Yth . Kepala Puskesmas Bageserwar II
di-
Bageserwar II

Dalam rangka mengetahui tingkat Epidemic Vector Malaria oleh TIM LITBANG Provinsi Papua diwilayah kerja Puskesmas Bageserwar II dan untuk Kepentingan Penanganan Malaria lebih efektif maka diminta Saudara Kepala Puskesmas dapat memberi dukungan partisipasi dalam rangka kegiatan dimaksud. Rencana kegiatan dimaksud berlangsung selama 5 (hari), mulai tanggal 2 Juli s/d 6 Juli 2012, lokasi Penelitian di (2 Kampung) antara lain :

- Kampung : Bageserwar II
- Kampung : Holmafen

Demikian pemberitahuan Kami, atas kerja samanya disampaikan terima kasih

Sarmi, 2 Juni 2012

PJS. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Sarmi





**PEMERINTAH KABUPATEN SARMI
DINAS KESEHATAN**



Alamat : Kantor Otonom Kota Baru-Petam (0966)

NOMOR : 02 / PMK / VI / 2012

Kepada

LAMPIRAN : (1) Satu Lembar

Yth . Kepala Puskesmas Bonggo

PENYEBUTAN : Permohonan Izin Penelitian

di-

Bonggo

Dalam rangka mengetahui tingkat Epidemic Vector Malaria oleh TIM LITBANG Provinsi Papua diwilayah kerja Puskesmas Bonggo dan untuk Kepentingan Penanganan Malaria lebih efektif maka diminta Saudara Kepala Puskesmas dapat memberi dukungan partisipasi dalam rangka kegiatan dimaksud. Rencana kegiatan dimaksud berlangsung selama 5 (hari), mulai tanggal 6 Agustus s/d 10 Agustus 2012, lokasi Penelitian di (2 Kampung) antara lain :

- Kampung : Kaptiauw
- Kampung : Armopa

Demikian pemberitahuan Kami, atas kerja samanya disampaikan terima kasih

Sarmi, 2 Juni 2012

PJS. Kepala Dinas Kesehatan Kab. Sarmi





KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN BIOMEDIS PAPUA

Jalan Kesehatan Nomor 10 Dok II Jayapura 99112. Kotak Pos 1427 Jayapura 99111
Telepon : (0967) 534389, Faksimile : (0967) 534697
Email: biomedis_papua@litbang.depkes.go.id

SURAT TUGAS
NOMOR : KP.02.07/XV/502/2012

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : dr. Antonius Oktavian, M.Kes
NIP : 19741030 200112 1001
Pangkat : Pembina / IV.a
Jabatan : Kepala Seksi Pelayanan Penelitian
Balai Litbang Biomedis Papua

Untuk kepentingan dinas menugaskan/memerintahkan kepada :

1. Nama : Windarti Fauziah, S.Si
NIP : 19840124 201012 2002
Pangkat : Penata Muda / III.a
Jabatan : Ketua Peneliti
2. Nama : Tri Nury Kridaningsih, S.Si
NIP : 19820109 200912 2001
Pangkat : Penata Muda / III.a
Jabatan : Peneliti

Untuk melaksanakan tugas : Pengambilan data penelitian Bioekologi Vektor
Malaria di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua

Di (Tempat Tujuan) : Kabupaten Sarmi
Selama : 5 (lima) hari
Dari Tgl. 09 – 13 Juli 2012

Dibebankan pada biaya anggaran : DIPA Sekretaris Badan Penelitian dan
Pengembangan Kesehatan

Dan melaporkan hasil pelaksanaan tugas tersebut selambat-lambatnya dalam waktu
7 (tujuh) hari setelah kembali di tempat.

Dikeluarkan di : Jayapura
Pada tanggal : 05 Juli 2012

An. Kepala Balai,
Kepala Seksi Pelayanan Penelitian,





BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
BALAI BESAR METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA WILAYAH V

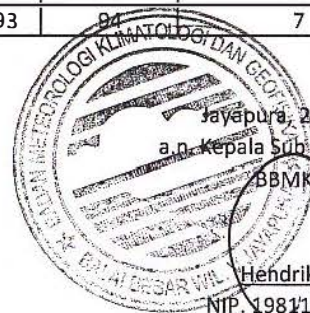
Jl. Raya Abepura Entrop No. 1 Jayapura Selatan, Kotak Pos 1572 - Jayapura
Telp. (0967) - 534439; 535419; 534883 Faks. (0967)- 535418 website: <http://papua.bmg.go.id>

DATA KEADAAN CUACA HARIAN
KABUPATEN SARMI
STASIUN METEOROLOGI SARMI

1. Berdasarkan Surat Permohonan Balai Penelitian dan Pengembangan Biomedis Papua - Balitbang Kesehatan Kementerian Kesehatan RI dengan nomor **KM.03.01/XV/952/2012**, maka berikut kami sampaikan data keadaan cuaca harian yang tercatat dalam Form Iklim 7.1 Stasiun Meteorologi Sarmi :

TANGGAL			TEMPERATUR (C)				CURAH HUJAN (mm)	KELEMBABAN (%)				ANGIN RATA-RATA		PERISTIWA CUACA
			7:00	13:00	18:00	RATA-RATA		7:00	13:00	18:00	RATA-RATA	KECEPATAN (KNOTS)	ARAH	
4	JUNI	2012	25	29.4	27.8	26.8	3.4	X	X	X	X	2	TENGGARA	HUJAN
5	JUNI	2012	26	30.6	25.2	26.95	20.6	X	X	X	X	2	BARATLAUT	HUJAN
6	JUNI	2012	24.4	29.2	27	26.25	-	X	X	X	X	0	CALM	BERAWAN
7	JUNI	2012	24.2	30.6	27.8	26.7	-	X	X	X	X	0	CALM	BERAWAN
8	JUNI	2012	26	30.6	28	27.65	-	X	X	X	X	0	CALM	BERAWAN
9	JULI	2012	24.2	31.4	29.4	27.3	-	95	75	80	86	6	TIMUR	HUJAN
10	JULI	2012	25	31.2	28.8	27.5	3.4	98	73	84	88	6	TIMURLAUT	HUJAN
11	JULI	2012	24.6	29.4	27	26.4	86	95	82	95	92	8	TIMURLAUT	BERAWAN
12	JULI	2012	24	30.4	28.4	26.7	-	98	76	86	90	4	BARATDAYA	
13	JULI	2012	24.6	30	27.4	26.65	26	100	80	91	93	0	CALM	HUJAN
3	SEPTEMBER	2012	23.4	26.6	24.8	24.55	37.4	98	-	93	-	4	BARAT	BERAWAN/HUJAN
4	SEPTEMBER	2012	23	27.6	25.8	24.85	1.2	98	79	92	92	5	TENGGARA	HUJAN RINGAN
5	SEPTEMBER	2012	24	27.6	28.2	25.95	-	95	78	79	87	4	TIMUR	BERAWAN
6	SEPTEMBER	2012	24.2	30.2	29	26.9	-	97	69	82	86	4	BARATDAYA	BERAWAN
7	SEPTEMBER	2012	25.6	24.2	25.2	25.15	22	93	95	93	84	7	BARATDAYA	BERAWAN/HUJAN

2. Koordinat Stasiun berada di 1,81 LS dan 138.75 BT di ketinggian 3 mdpl.



Jayapura, 20 November 2012
a.n. Kepala Sub Bidang Pelayanan Jasa
BBMKG Wilayah V

Hendrik Igoopatty, SSI
NIP. 19811228 200604 1003



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
BALAI BESAR METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA WILAYAH V

Jl. Raya Abepura Sentrop No. 1 Jayapura Selatan, Kotak Pos 1577 - Jayapura
Telp. (0967) - 534439; 535449; 544888 faks. (0967) - 535448 website: <http://dajpura.bmkg.go.id>

Data Curah Hujan Stasiun Meteorologi Sarmi (milimeter)

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2010												123
2011	153	138	279	141	219	245	197	23	258	173	247	444
2012	X	173.1	351.6	246.2	135.5	149	473.9	227.7	237.2			

Data Suhu Permukaan Stasiun Meteorologi Sarmi (derajat celsius)

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2010												
2011	27.3	27.0	25.4	27.2	27.2	26.6	26.4	26.6	26.8	27.5	27.9	27.2
2012	X	27.0	26.9	27.1	27.4	27.0	26.6	26.9	x			

Data Kelembaban Stasiun Meteorologi Sarmi (%)

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2010												
2011	84.7	84.6	83.6	82.5	84.0	87.2	84.6	87.0	87.0	85.3	85.6	89.1
2012	X	87.5	88.4	88.2	X	X	89.9	86.8	84.5			

Data Kecepatan Angin Stasiun Meteorologi Sarmi (Knots, 1 knot = 0,5 m/detik = 1,8 km/Jam)

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2010												
2011	2.7	2.4	3.2	3.0	2.2	3.2	3.3	3.9	3.0	4.0	6.1	5.7
2012	X	5.1	5.5	4.7	4.0	2.2	5.3	4.3	4.7			

Data Arah Angin Terbanyak Stasiun Meteorologi Sarmi

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
2010												
2011	calm/U	calm/TL	U	U	U	TL	TL	TG	calm/TL	calm/T	calm/TG	calm/U
2012		calm/T	T	BL	TL	calm/T	T	T	T			

Jayapura, 28 November 2012
Prakirawan Penyaji

Oky Surendra
NIP. 198410072007011004

