

ASSESSMENT PENYAKIT TULAR VEKTOR MALARIA DI KABUPATEN BANYUMAS

ASSESSMENT VECTOR BORN MALARIA DISEASE IN DISTRICT BANYUMAS

Riyani Setyaningsih*, Siti Alfiah, Tri Wibawa A.G., dan Bambang Heriyanto

Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga, Jl. Hasanudin No. 123 Salatiga Jawa Tengah, Indonesia, Badan Litbangkes, Kemenkes RI

*Korespondensi Penulis : riyanisetia@gmail.com

Submitted: xx-xx-2015, Revised: xx-xx-2015, Accepted: xx-xx-2015

Abstrak

*Malaria merupakan salah satu penyakit yang menyebabkan kematian di Indonesia. Penyebaran malaria terjadi di beberapa wilayah di Indonesia, Kabupaten Banyumas merupakan salah satu daerah endemis malaria. Upaya pengendalian malaria telah dilakukan diantaranya dengan pengobatan penderita, pengendalian vektor, IRS dan pembagian kelambu. Masih tingginya kasus malaria di Kabupaten Banyumas mendorong dilakukan studi secara komprehensif untuk mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian malaria. Penelitian bertujuan untuk melakukan penilaian penyakit tular vektor malaria di Kabupaten Banyumas tahun 2013. Pengamatan bionomik vektor dilakukan dengan penangkapan nyamuk dari jam 18.00 sampai 06.00, kemudian identifikasi dilakukan pembedahan untuk mengetahui umur nyamuk. Dilakukan penangkapan jentik dan pengamatan tempat perkembangbiakan. Dilakukan evaluasi efektivitas Indoor Residual Spraying (IRS) dengan uji bioassay dalam pengendalian vektor malaria di Kabupaten Banyumas. Berdasarkan penangkapan nyamuk malam hari ditemukan *Culex quinquefasciatus*, *Culex hutchinsoni*, *Armigeres subalbatus*, *Culex fuscocephalus*, dan tidak ditemukan spesies *Anopheles*. Pada penangkapan jentik di tempat perkembangbiakan diperoleh *Anopheles flavirostris*, *Anopheles maculatus*, *Cx. fragilis*, *Anopheles barbirostris*, dan *Cx. quinquefasciatus*. Tempat perkembangbiakan jentik nyamuk antara lain kobakan di sepanjang sungai, kolam di sepanjang kebun, dan kolam tempat perendaman kayu. Berdasarkan uji bioassay efektivitas aplikasi IRS selama 2 bulan dapat membunuh nyamuk *Anopheles maculatus* pada aplikasi di kayu, tembok, dan kelambu masing-masing adalah 98,67, 98,67, dan 100%*

Kata kunci : Bionomik, vektor dan IRS

Abstract

*Malaria is a disease that causes death in Indonesia. Malaria tends to spread in several regions in Indonesia. Banyumas is a malaria endemic area in Indonesia. Malaria control efforts have been conducted among patients with treatment, vector control, ULV and distribution of mosquito nets. The high incidence of malaria in Banyumas district encourages conducted a comprehensive study to determine the factors that influence the incidence of malaria. The aims of the study is to conduct an assessment of vector-borne diseases of malaria in Banyumas in 2013. Observations made with the arrest bionomic vector mosquitoes from 18:00 until 06:00, later identification start with surgery to determine the age of the mosquitoes. Catching larvae and breeding ground observations. The effectiveness of Indoor Residual Spraying (IRS) with bioassay test in malaria vector control in Banyumas have been assessed. Based on catching the mosquito at night *Culex quinquefasciatus*, *Culex hutchinsoni*, *Armigeres subalbatus*, *fuscocephalus Culex* and *Anopheles* species were not found. In catching larvae in *Anopheles* breeding sites obtained *An. flavirostris*, *Anopheles maculatus*, *Cx. fragilis*, *Anopheles barbirostris*, and *Cx. quinquefasciatus*. Mosquito larvae breeding places are basin along rivers, ponds along the garden, and place a wooden soaking tub. Based on bioassay test the effectiveness of the IRS application for 2 months can kill the mosquito *Anopheles maculatus* on applications in wood, walls, and mosquito nets are 98.67, 98.67, and 100% respectively.*

Keywords : bionomic, vector, IRS

Pendahuluan

Malaria yang ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* menjadi salah satu penyakit menular yang menjadi sasaran prioritas komitmen global dalam *Millenium Development Goals* (MDGs). Eliminasi malaria di Indonesia dimulai sejak tahun 2004.¹ Kabupaten Banyumas merupakan salah satu Kabupaten endemis malaria di Indonesia. Kabupaten Banyumas hingga tahun 2013 belum pernah bebas malaria, tahun 2012 ditemukan kasus *indigenous* sebesar 85%. Dari data Dinas Kesehatan Banyumas tahun 2012 ditemukan jumlah malaria klinis sebanyak 2088 dan positif 214 kasus.²

Upaya pengendalian malaria dapat dilakukan dengan pembagian kelambu berinsektisida, penyemprotan rumah dengan insektisida (*Indoor Residual Spraying*) dan larvasidasi. Pengendalian malaria juga dilakukan dengan surveilans penderita dan pengobatan yang tepat serta pengobatan pencegahan pada ibu hamil.¹

Berbagai upaya pengendalian telah dilakukan tapi kasus malaria masih banyak ditemukan. Upaya pengendalian akan efektif dan efisien apabila dilakukan secara tepat, baik cara, metode, sasaran, waktu, lokasi maupun konsentrasi (bila menggunakan insektisida). Oleh karena itu sebelum menentukan metode pengendalian vektor, perlu diketahui spesies vektor dan bionomiknya. Faktor bionomik vektor yang mempengaruhi frekuensi kontak dengan manusia meliputi kepadatan, perilaku menghisap darah, keberadaan habitat, dan tempat istirahat. Selain bionomik, faktor lingkungan dan perilaku manusia juga berpotensi meningkatkan kontak nyamuk dengan manusia. Faktor lingkungan tersebut adalah musim, pola tanam dan penyediaan habitat nyamuk vektor malaria, sedangkan perilaku manusia yang memacu meningkatnya kontak dengan vektor adalah kebiasaan beraktivitas di luar rumah pada malam hari pada saat nyamuk mencari sumber darah serta mobilitas manusia yang tinggi.

Berdasarkan latar belakang tersebut penelitian bertujuan untuk melakukan kajian penyakit tular vektor malaria di Kabupaten Banyumas.

Metode

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian penyakit tular vektor malaria di Kabupaten Banyumas ini dilaksanakan pada

bulan Maret-November 2013. Lokasi penelitian ditentukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas. Penelitian ini termasuk penelitian observasional dengan rancangan *cross sectional* karena variabel-variabel penelitian diukur dalam satu waktu penelitian.³

B. Bahan dan Cara kerja

Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah *aspirator*, *sling psychrometer*, sepatu lapangan, mikroskop *disecting*, senter, *dipper* untuk koleksi jentik, *monocup*, *chloroform*, jarum seksi, kain kasa, karet gelang, kapas, pipet, botol, kotak serangga dan *con*.

Cara kerja

a. Survei jentik nyamuk vektor potensi vektor malaria

Survei dilakukan di daerah penelitian terhadap semua genangan air yang berpotensi sebagai habitat jentik *Anopheles* dengan menggunakan cidukan *dipper* volume 350 ml. Jentik yang diperoleh dimasukkan ke dalam botol dan dibawa ke laboratorium untuk dipelihara sampai menjadi dewasa kemudian diidentifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi nyamuk.⁴

b. Survei nyamuk dewasa

Dilakukan survei nyamuk dewasa untuk menentukan spesies dan kepadatan nyamuk. Penangkapan nyamuk dilakukan di rumah penduduk yang memenuhi persyaratan untuk pengamatan perilaku vektor, yaitu dekat habitat jentik dan terdapat ternak. Ditentukan 3 buah rumah sampel secara *purposive* di lokasi penelitian. Penangkapan nyamuk dilakukan di dalam dan di luar rumah mulai jam 18.00 sampai 06.00 dengan menggunakan *aspirator*. Penangkapan nyamuk di dalam rumah dilakukan dengan *man landing* selama 40 menit dan 10 menit dilakukan penangkapan nyamuk yang hinggap di dalam dan sekitar dinding rumah. Penangkapan di luar rumah dengan *man landing* dilakukan selama 40 menit dan 10 menit dilakukan penangkapan nyamuk di sekitar kandang. Nyamuk hasil penangkapan baik di dalam dan luar rumah kemudian diidentifikasi dengan menggunakan kunci identifikasi. Dilakukan pembedahan nyamuk untuk mengetahui umur nyamuk. Pembedahan dilakukan dengan menggunakan jarum bedah di bawah mikroskop. Kepadatan nyamuk hasil penangkapan dihitung dengan menggunakan rumus *Man Hour Density* (MHD) :

$$\text{MHD} = \frac{\text{Jumlah spesies nyamuk } Anopheles \text{ tertangkap}}{\text{Jumlah jam penangkapan} \times \text{jumlah penangkap}}$$

c. Evaluasi efektivitas aplikasi *Indoor Residual Spraying* (IRS)

Evaluasi efektivitas aplikasi IRS dilakukan dengan menggunakan uji *bioassay* yang dilakukan dengan menggunakan nyamuk *Anopheles maculatus suceptibel* dari laboratorium. Uji *bioassay* dilakukan pada dinding rumah penduduk yang terbuat dari kayu, tembok dan kelambu menurut metode WHO 1995.⁵

Evaluasi efektivitas IRS pada dinding kayu, tembok, dan kelambu masing-masing media dipasang 5 *con* dengan kontrol. Tiap-tiap *con* diisi dengan 15 ekor nyamuk *An. maculatus* betina dari laboratorium. Pada media papan dan tembok nyamuk dibiarkan kontak dengan dinding selama 30 menit, sedangkan pada media kelambu kontak nyamuk terhadap dinding kelambu dilakukan selama 3 menit. Selama proses kontak dengan dinding dilakukan pengamatan nyamuk yang pingsan. Setelah lama pemaparan nyamuk diambil dengan menggunakan *aspirator* dan dimasukkan ke dalam *cup* plastik kemudian di *holding* selama 24 jam. Selama proses *holding* diberikan larutan gula 10% dan ditutup dengan handuk basah untuk menjaga kelembaban. Kematian nyamuk diamati setelah 24 jam aplikasi. Kelambu dinyatakan masih efektif jika kematian nyamuk >70%, sedangkan pada dinding tembok dan kayu dinyatakan masih efektif jika kematian nyamuk >80%. Jika pada saat pelaksanaan uji *bioassay* terjadi kematian nyamuk pada kontrol maka terdapat aturan jika kematian <5% penelitian dapat dilanjutkan, kematian 5-20% dikoreksi dengan formula Abbot. Kematian >20% penelitian gagal dan harus diulang.

Formula Abbot :

$$X = \frac{a - b}{100 - b} \times 100\%$$

Keterangan:

X : Persentase nyamuk mati setelah dikoreksi
a : Persentase nyamuk mati pada perlakuan
b : Persentase nyamuk mati pada kontrol

C. Analisis Data

Analisis data dilakukan secara deskriptif dalam bentuk narasi, tabel ataupun grafik.

Hasil

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk malam hari di Dusun Pagedongan Desa Bogangin Kecamatan Sumpiuh Kabupaten Banyumas diperoleh beberapa spesies nyamuk yaitu *Culex quinquefasciatus*, *Culex hutchinsoni*, *Armigeres subalbactus*, dan *Culex fuscocephalus* dengan kepadatan yang berbeda. Kepadatan *Cx quinquefasciatus* dengan umpan orang di dalam rumah dan umpan orang di luar rumah adalah 0,13 ekor/orang/jam dan 0,31 ekor/orang/jam. Sedangkan hasil penangkapan di sekitar kandang diperoleh kepadatan *Cx. quinquefasciatus* 2,00 ekor/orang/jam. *Culex hutchinsoni* hanya ditemukan pada umpan orang dalam dengan kepadatan 0,25 ekor/orang/jam. *Armigeres subalbactus* ditemukan pada penangkapan di sekitar dinding rumah dengan kepadatan 1,25 ekor/orang/jam. Pada *Culex fuscocephalus* banyak dijumpai pada penangkapan dengan umpan orang dalam dengan kepadatan 0,25 ekor/orang/jam (Tabel 1).

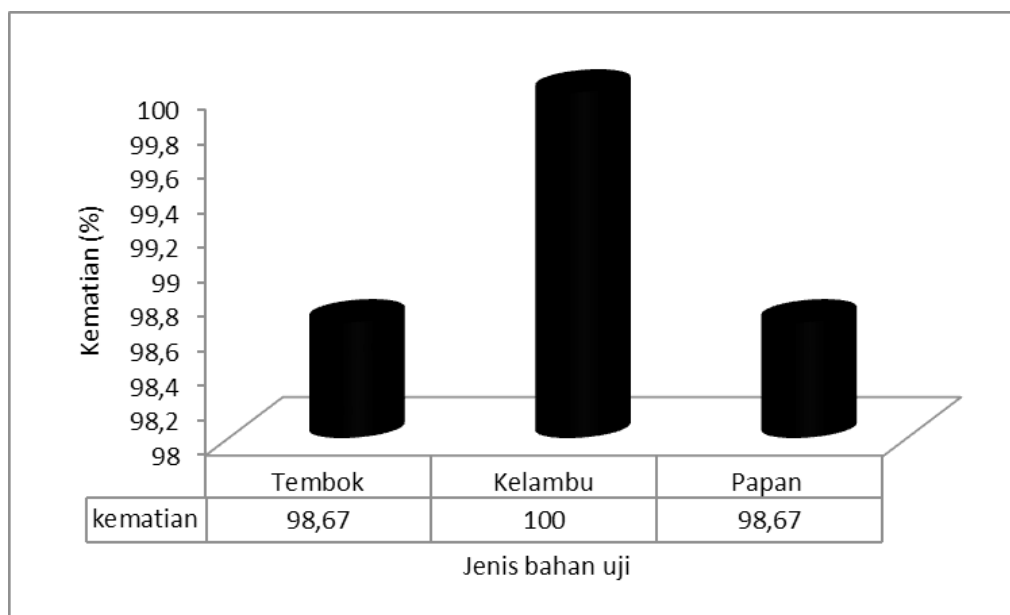
Hasil survei tempat perkembangbiakan diperoleh beberapa tipe tempat perkembangbiakan diantaranya kobakan-kobakan di sekitar sungai, kolam, kolam dengan rendaman kayu, serta kobakan yang digunakan sebagai tempat rendaman kayu. Berdasarkan indentifikasi jentik hasil penangkapan di tempat-tempat perkembangbiakan nyamuk diperoleh beberapa spesies nyamuk. Pada kobakan di sepanjang sungai ditemukan *Anopheles flavirostris*, *Anopheles maculatus*, dan *Cx. fragilis*. Pada kolam ditemukan *Anopheles barbirostris*, *Anopheles flavirostris* dan *Cx. quinquefasciatus*. Pada tempat perindukan berupa kolam dengan rendaman kayu terdapat *Anopheles barbirostris* dan *Culex sp.* Sedangkan pada kobakan yang digunakan untuk rendaman kayu hanya ditemukan *Cx. quinquefasciatus*.

Berdasarkan hasil penangkapan nyamuk dengan umpan badan dan penangkapan di sekitar rumah dan kandang tidak ditemukan nyamuk *Anopheles*, dan hanya ditemukan jentik *Anopheles* pada tempat perkembangbiakannya. Kondisi ini belum cukup kuat untuk menentukan status vektor di suatu daerah, karena belum diketahui umur nyamuk serta ditemukannya *sporosoit* pada nyamuk.

Berdasarkan hasil uji *bioassay* setelah 2 bulan aplikasi IRS dengan menggunakan *Icon* dengan dosis 100 Cs pada dinding tembok dan kayu masih efektif membunuh nyamuk *An. maculatus* sebesar 98,67%. Sedangkan aplikasi pada kelambu masih 100% dapat membunuh nyamuk *An. maculatus* (Gambar 1).

Tabel 1. Kepadatan nyamuk penangkapan malam hari di Dusun Pagedongan Desa Bogangin Kecamatan Sumpiuh Kabupaten Banyumas.

Spesies	Tempat Penangkapan	Jam Penangkapan												Total	Kepadatan/orang/jam
		18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24	24-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06		
<i>Cx quinquefasciatus</i>	UOD						2							2	0,13
	UOL						5							5	0,31
	IDR													0	0,00
	ISKT			4	4									8	2,00
<i>Cx hutchinsoni</i>	UOD						4							4	0,25
	UOL													0	0,00
	IDR													0	0,00
	ISKT													0	0,00
<i>Ar.subalbactus</i>	UOD													0	0,00
	UOL													0	0,00
	IDR				5									5	1,25
	ISKT													0	0,00
<i>Cx fuscocephalus</i>	UOD											4		4	0,25
	UOL													0	0,00
	IDR													0	0,00
	ISKT													0	0,00



Gambar 1. Uji Bioassay pada berbagai dinding di Dusun Bogangin Desa Bagedongan Kecamatan Sumpiuh Kab. Banyumas tahun 2013.

Pembahasan

Hasil penangkapan nyamuk dengan umpan badan tidak ditemukan spesies *Anopheles spp.* Hal ini disebabkan karena sedikitnya tempat-tempat perkembangbiakan di sekitar lokasi penangkapan nyamuk. Selain itu bisa juga disebabkan karena lokasi tempat perkembangbiakan jentik *Anopheles spp* yang

banyak ditemukan di sepanjang sungai tercemar dengan limbah penyulingan daun cengkih. Berdasarkan pengamatan disepanjang sungai jentik *Anopheles spp* baru ditemukan kurang lebih satu kilometer dari sumber pencemaran. Spesies *Anopheles* yang ditemukan adalah *Anopheles flavirostris*, *Anopheles maculatus*, dan *Anopheles barbirostris*. *Anopheles flavirostris*, *Anopheles*

maculatus, dan *Anopheles barbirostris*. Spesies ini berpotensi sebagai vektor malaria karena ditemukan di daerah endemis malaria. Potensi sebagai vektor semakin besar jika didukung oleh kepadatan nyamuk yang tinggi, umur panjang, dan tidak rentan terhadap infeksi parasit.⁶

Setiap daerah mempunyai kekhasan vektor dan kebiasaan hidupnya. Berdasarkan hasil penelitian di Bukit Menoreh Purworejo Jawa Tengah diketahui vektor malaria di daerah tersebut adalah *Anopheles aconitus*, *Anopheles maculatus*, dan *Anopheles balabacensis*. Spesies ini ditemukan menggigit orang di dalam dan di luar rumah, tetapi cenderung bersifat *eksophagik* dan *eksophilik*.⁷ Penelitian di Flores ditemukan *Anopheles sundaicus*, *Anopheles subpictus*, *Anopheles barbirostris*, *anopheles aconitus*, dan *Anopheles maculatus*. Berdasarkan uji ELISA menunjukkan bahwa *An. sundaicus*, *An. barbirostris*, dan *An. subpictus* positif sebagai vektor dengan rata-rata parasit masing-masing adalah 4,2%, 2,1%, dan 0,1%.⁸ Berdasarkan konfirmasi vektor di Sumba terdapat beberapa spesies tersangka vektor antara lain *An. barbirostris*, *An. minimus*, *An. subpictus*, dan *An. sundaicus*, akan tetapi berdasarkan uji ELISA ditemukan *An. vagus* positif *Plasmodium vivax*. Berdasarkan penelitian di Sumba Tengah dan Sumba Barat ditemukan beberapa spesies yang positif mengandung *Plasmodium vivax* berdasarkan uji ELISA diantaranya *An. anularis* (5,56%), dan *An. sundaicus* (3,47%), sedangkan *An. vagus* (4,35%) positif mengandung *Plasmodium falcifarum*.⁹

Berdasarkan hasil uji *bioassay* pada tembok, papan, dan kelambu kegiatan IRS dengan menggunakan bahan aktif *cypermetrin* masih efektif membunuh nyamuk selama dua bulan setelah aplikasi. Hal ini terlihat pada kematian nyamuk hasil uji *bioassay* pada tembok dan papan diatas 80%, sedangkan kematian nyamuk pada kelambu diatas 70%. Akan tetapi efektivitas kegiatan IRS perlu dievaluasi lebih lanjut untuk mengetahui efek residu dari aplikasi IRS yang dapat membunuh nyamuk vektor. Kegiatan IRS di daerah endemis malaria diharapkan dapat menurunkan populasi vektor terutama vektor yang memiliki kebiasaan menghisap darah dan istirahat di dalam rumah. Penurunan populasi vektor dapat memperkecil kemungkinan terjadinya penularan malaria di daerah setempat maupun penularan malaria secara import.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam pengendalian vektor dengan metode IRS selain melihat habitat, kebiasaan menghisap darah

dan perilaku istirahat, hal lain yang penting adalah status resistensi vektor yang akan dikendalikan. Mengingat setiap daerah mempunyai kebijakan yang berbeda dalam penggunaan macam dan jenis insektisida, hal ini menyebabkan status resistensi nyamuk vektor terhadap berbagai jenis insektisida berbeda. Pengendalian vektor dengan menggunakan insektisida yang tepat sesuai dengan kondisi daerah setempat akan efektif dalam menurunkan populasi vektor. Berdasarkan hasil penelitian di Benin pengendalian *Anopheles gambiae* yang resisten terhadap *pyrethroid* dilakukan dengan IRS menggunakan bahan aktif *bendiocab* menyebabkan terjadi penurunan populasi vektor. Penurunan populasi vektor dapat dilihat dari penurunan *Anopheles gambiae* yang menghisap darah manusia di lokasi penyemprotan, berdasarkan uji ELISA negatif tidak ditemukan *plasmodium*, dan porosititas dari hasil pembedahan nyamuk rendah.¹⁰ Keberhasilan pengendalian populasi vektor dengan IRS juga berhasil dilakukan di Pulau Bioko. Spesies nyamuk yang diduga sebagai vektor adalah *Anopheles gambiae s.s*, *Anopheles melas*, dan *Anopheles funestus*. Pada penyemprotan pertama dengan menggunakan *pyrethroid* diperoleh rata-rata *sporozoit* adalah 6,0, 8,3, dan 4,0 pada *Anopheles gambiae s.s*, *Anopheles melas*, dan *Anopheles funestus*. Pada penyemprotan pertama populasi *An. gambiae s.s* tidak mengalami penurunan, tetapi *An. funestus* dan *An. melas* terjadi penurunan populasi. Penurunan populasi pada ketiga spesies terjadi setelah penyemprotan kedua dengan menggunakan *karbamat*. Setelah penyemprotan ketiga tidak ditemukan nyamuk yang mengandung sporosoit.¹¹

Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian di atas maka dapat disimpulkan bahwa fauna nyamuk malaria adalah *Anopheles flavirostris*, *Anopheles maculatus*, dan *Anopheles barbirostris*. Tempat perkembangbiakan *Anopheles spp* di Kabupaten Kebumen adalah kobakan di sekitar ladang dan kobakan di sepanjang sungai. Aplikasi IRS dengan menggunakan Icon 100 Cs masih efektif selama 2 bulan dalam membunuh nyamuk *An. maculatus*.

Saran

Perlu adanya evaluasi lebih lanjut efek residu dari aplikasi IRS terhadap efektivitas membunuh nyamuk.

Ucapan Terima Kasih

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala B2P2VRP Salatiga, Kepala Dinas Kesehatan Kab. Banyumas, segenap peneliti dan teknisi B2P2VRP.

Daftar Pustaka

1. Badan Litbangkes. Laporan Riset Kesehatan Dasar 2010. Kementerian Kesehatan R.I. Jakarta. 2010.
2. Dinas Kesehatan Kabupaten Banyumas. Data Kasus Malaria, Filariasis dan DBD. 2013.
3. Sastroasmoro, S., Ismael S.. Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis. Ed 2. CV Sagung Seto. Jakarta. 2002.
4. Reid JA.. *Anopheles mosquitoes of Malaya and Borneo*. Studies from the Institute for Medical Research Malaysia, Kuala Lumpur Malaysia. No. 31. 320-325. 1968.
5. WHO, *Manual on Practical Entomology in Malaria part II*. Geneva. 1975.
6. Dharmawan, R.. Metode Identifikasi Spesies Kembar Nyamuk Anopheles. Sebelas Maret University Press. Surakarta. 1993.
7. Lestari, E, W., Sukowati, S., Soekidjo, Wigati, R, A. 2007. Vektor Malaria di Daerah Bukit Menoreh, Purworejo, Jawa Tengah. Media Litbang Kesehatan XVII Nomor 1 tahun 2007.
8. Marwoto, H, A., Atmosoedjono, S., dan Dewi, R, M. Penentuan Vektor Malaria di Flores. Buletin Penelitian Kesehatan Vol 20 no 3 tahun 1992.
9. Kazwaini, M. Keberadaan *An. vagus* dan *An. anularis* serta Peluangnya Vektor Malaria di Pulau Sumba. Jurnal Penyakit Bersumber Binatang 2013.vol. 1 no 1.
10. Akogbeto, M., Pandonou, G, G., Bankole, H, S., Gazard, D, K., and Gbedjissi, G, L. Dramatic Decrease in Malaria Transmission after Large-Scale Indoor Residual Spraying with Bendiocarb in Benin, an Area of High Resistance of *Anopheles gambiae* to Pyrethroids. Am.J.Tropical Medecine and Hygiene. 2011.
11. Sharp, B,L., Ridi, F, C., Govender, D., Kuklinski, J, and Kleinschmidt, I. Malaria Vector Control by Indoor Residual Insecticide Spraying on the Tropical Island of Bioko, Equatorial Guinea. Malaria Journal 2007.vol 6.