

**STUDI EFIKASI DAN PERILAKU MASYARAKAT DALAM PENGGUNAAN  
KELAMBU BERINSEKTISIDA DI DESA SUNGAI NYAMUK, PULAU  
SEBATIK, KALIMANTAN UTARA**

*Study of Efficacy Long-Lasting Insecticidal Nets on *An. sudaicus* (Diptera:  
Culicidae) and Usage in Sungai Nyamuk Village, Sebatik Island - North Kalimantan*

Sugiarto<sup>1</sup>, Upik Kesumawati Hadi<sup>2</sup>, Susi Soviana<sup>2</sup>, Lukman Hakim<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Pascasarjana IPB, Kampus IPB Dramaga Bogor, 16680

<sup>2</sup>Laboratorium Entomologi, Bagian Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, FKH-IPB Jl Agatis Kampus IPB Darmaga, Bogor, 16680

<sup>3</sup>Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Direktorat Pascasarjana Universitas Sari Mutiara, Jl Kapten Muslim No.79, Medan - Sumatera Utara  
Email: ugik.ok@gmail.com

Diterima: 20 Januari 2017; Direvisi: 30 Mei 2017; Disetujui: 10 November 2017

**ABSTRACT**

*In an attempt to eliminate malaria, government tries to control the vector of the disease through the distribution of Long Lasting Insecticide nets. In the process of use, users of this type of mosquito net need to do maintenance to ensure its effectiveness. This study aim to analyze the effectiveness of insecticide treated mosquito net against *Anopheles* sp. and knowing the knowledge, attitude, behavior of the community on the use and maintenance of the LLiNs. The research was conducted in Sungai Nyamuk Village, Sebatik Sub-district, Nunukan District, North Kalimantan with cross-sectional design. Data on the effectiveness of mosquito nets were obtained by performing Bioassay Cone Test (efficacy test) on insecticide and non-insecticide treated nets in households that have been using mosquito nets for more than 6 months. The community's Knowledge, Attitude, and Practise data were obtained by interviewing selected respondents using questionnaires. Processing and data analysing was done univariat and bivariat. The results showed that the most effective mosquito insecticide was the mosquito net that had been used for 6 months. The bed nets that had been used for 12-24 months had started to be less effective. All respondents (100%) agreed with the distribution of insecticide nets, but only 87% said they were willing to use it. All respondents (100%) did the installation of mosquito nets correctly, and had never washed the mosquito net. Can be concluded that insecticidal nets that have been used for more than 12 months have begun to be ineffective in controlling the vector of *Anopheles* sp. mosquito. Almost all respondents did not treat/wash the insecticide treated mosquito nets. In order to eliminate malaria in Sungai Nyamuk village there need to be an increase of active community participation (netting treatment) in the effort of vector control (*Anopheles* sp.).*

**Keywords:** Long Lasting Insecticide Nets (LLiNs), washed, Bioassay Cone Test

**ABSTRAK**

Dalam upaya melakukan eliminasi malaria, pemerintah berusaha mengendalikan vektor penyakit tersebut melalui pembagian kelambu berinsektisida. Dalam proses penggunaannya, pengguna kelambu jenis ini perlu melakukan pemeliharaan untuk menjamin efektifitasnya. Penelitian ini dilakukan dengan maksud untuk menganalisis efektifitas kelambu berinsektisida terhadap nyamuk *Anopheles* sp. dan mengetahui pengetahuan, sikap, perilaku masyarakat terhadap penggunaan dan pemeliharaan kelambu tersebut. Penelitian dilakukan di Desa Sungai Nyamuk, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan-Kalimantan Utara dengan desain cross sectional. Data efektivitas kelambu diperoleh dengan cara melakukan Bioassay Cone Test (uji efikasi) terhadap kelambu berinsektisida dan yang tidak berinsektisida di rumah tangga yang telah menggunakan kelambu lebih dari 6 bulan. Data PSP masyarakat diperoleh dengan cara wawancara terhadap responden terpilih dengan menggunakan kuesioner. Pengolahan dan analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelambu berinsektisida yang paling efektif adalah kelambu telah digunakan selama 6 bulan. Kelambu yang telah digunakan 12-24 bulan sudah mulai tidak efektif. Seluruh responden (100%) setuju dengan pembagian kelambu berinsektisida, tetapi hanya 87% yang menyatakan bersedia menggunakannya. Seluruh responden (100%) melakukan pemasangan

kelambu dengan benar, dan belum pernah mencuci kelambu yang dibagikan. Dapat disimpulkan bahwa kelambu berinsektisida yang telah digunakan lebih dari 12 bulan sudah mulai tidak efektif dalam mengendalikan vektor nyamuk *Anopheles* sp. Hampir seluruh responden tidak merawat/melakukan pencucian kelambu berinsektisida yang dibagikan. Dalam rangka eliminasi malaria di Desa Sungai Nyamuk perlu adanya peningkatan partisipasi aktif masyarakat (perawatan kelambu) dalam upaya pengendalian vektor (*Anopheles* sp.).

**Kata kunci:** Efikasi, kelambu berinsektisida, perawatan kelambu, Bioassay Cone Test

## PENDAHULUAN

Malaria dapat menyebabkan kematian pada bayi, balita, dan ibu hamil, serta dapat menurunkan produktifitas kerja. Indonesia merupakan salah satu negara dengan transmisi malaria tinggi, terutama di daerah luar Jawa, Madura, dan Bali. Sampai dengan tahun 2015, dari total 255.881.112 penduduk Indonesia, sampai masih terdapat 66.529.089 penduduk (26%) hidup di daerah endemis malaria (Kemenkes, 2015). Program pengendalian vektor malaria yang telah dilakukan antara lain dengan cara mengendalikan populasi nyamuk dewasa melalui penyemprotan dalam rumah (*Indoor Residual Spray*), kelambu berinsektisida (*Long Lasting Insecticide Nets*), larvasidasi serta modifikasi/ manipulasi habitat perkembangbiakan *Anopheles* sp. Penyemprotan dalam rumah dan pemakaian kelambu berinsektisida bertujuan untuk memperpendek umur nyamuk sehingga penyebaran dan penularan malaria dapat terputus (Okumu et al. 2013)

Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan secara topografi merupakan daerah pantai (ketinggian <25 m Diatas Permukaan Laut (Dpl), dengan suhu rata-rata 27,8°C, temperatur minimum 22,9°C pada Bulan Januari dan September serta temperatur maksimum 32,1°C pada Bulan Mei. Wilayah ini merupakan salah satu daerah endemis malaria di Kalimantan Utara. Dinkes Kabupaten Nunukan melaporkan bahwa *Annual Malaria Incidence* (AMI) pada Tahun 2009 adalah 15,35 per 1000 penduduk. Angka tersebut mengalami peningkatan jika dibandingkan AMI Tahun 2008 sebesar 10,58 per 1000 penduduk. Pada Tahun 2013, Desa Sungai Nyamuk dilaporkan 61 orang positif malaria *Plasmodium falciparum* dari 7.525 orang dengan API 8,11 per 1000 penduduk (Kesehatan, 2015).

Dinas Kesehatan Nunukan (2015) melaporkan bahwa dari tahun 2010-2014 telah terdistribusi sebanyak 30.602 kelambu berinsektisida. Pada Tahun 2010-2013 program pembagian kelambu terintegrasi dengan program imunisasi pada balita. Pada Tahun 2014, pembagian kelambu berinsektisida dilakukan secara massal (*total coverage*). Akan tetapi sampai dengan Tahun 2014, di Kabupaten Nunukan masih dilaporkan 20 orang positif malaria *Plasmodium falciparum* dari 633.222 orang dengan API 0,03 per 1000 penduduk (Kesehatan, 2015). Penularan malaria di Pulau Sebatik terindikasi telah terjadi penularan setempat (*indigenous*). Penelitian ini merupakan studi entomologi yang bertujuan untuk mengetahui efektifitas kelambu berinsektisida yang telah dibagikan dan penggunaannya oleh masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektifitas kelambu berinsektisida yang telah dibagikan kepada masyarakat terhadap nyamuk *Anopheles* sp. (vektor malaria setempat) dan menganalisis pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat di Desa Sungai Nyamuk, Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan tentang penerimaan, penggunaan, dan perawatan kelambu berinsektisida yang telah dibagikan. Hasil penelitian diharapkan sebagai *evidence base* kebijakan pengendalian vektor malaria secara efektif dan efisien, serta tepat sasaran di daerah tersebut.

## BAHAN DAN CARA

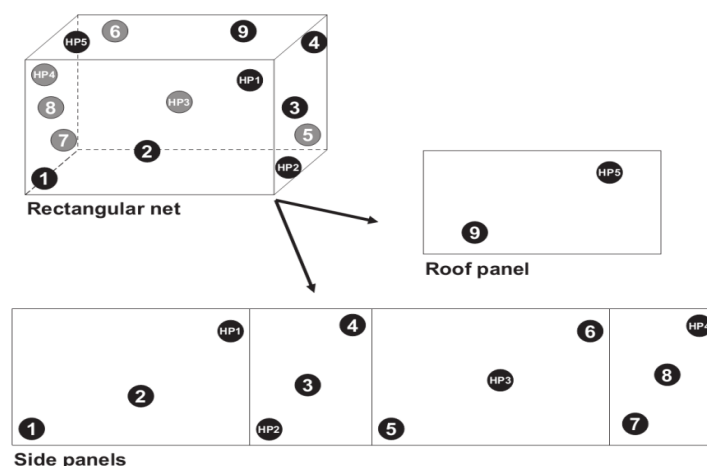
Penelitian dilaksanakan di Desa Sungai Nyamuk (4°8' 35,697" N dan 117°47' 14,645" E), Kecamatan Sebatik, Kabupaten Nunukan, Provinsi Kalimantan Utara pada Bulan Agustus – September tahun 2015. Sampel kelambu dalam penelitian adalah kelambu berinsektisida LLINs (*Long Lasting Insecticide Nets*) yang telah dibagikan ke

masyarakat, berbahan *polyester* dan mengandung bahan aktif *Deltametrin* 55 mg/m<sup>2</sup>.

Metode pengujian efikasi kelambu berinsektisida menggunakan standar WHO (2013) yaitu *WHO Bioassay Cone Test* terhadap kelambu berinsektisida dan tidak berinsektisida (kelambu biasa berbahan *polyester*). Jumlah kelambu, masing-masing 5 buah. Teknik pemotongan sampel kelambu berinsektisida dapat dilihat pada Gambar 1. Pada metode ini menggunakan spesies nyamuk *Anopheles sundaicus* hasil rearing larva koleksi alam berjumlah 80-100 ekor betina kenyang air gula (*non-blood feed*) berumur 3-5 hari. Efektifitas kelambu berinsektisida ditentukan berdasarkan

persentase kematian nyamuk pada pengamatan 24 jam, sesuai pedoman WHO tahun 2013, yaitu kelambu dianggap efektif jika kematian nyamuk uji  $\geq 80\%$  atau *knockdown time*  $\geq 95\%$ . Apabila kematian nyamuk uji dibawah 80% atau *knockdown time* (KT) dibawah 95% maka kelambu dinyatakan tidak efektif, jika kematian nyamuk uji  $\geq 80\%$  atau *knockdown time* (KT)  $\geq 95\%$  maka kelambu dinyatakan efektif (WHO 2013). Jika hasil uji terhadap kelambu tidak berinsektisida (sebagai kontrol), kematian nyamuk antara 5 sampai 20%, perhitungan efektifitas dilakukan dengan menggunakan faktor koreksi (ABBOT'S) sebagai berikut :

$$\text{ABBOT'S} = \frac{\% \text{ Kematian Nyamuk Uji} - \% \text{ Kematian Nyamuk Kontrol}}{100 - \% \text{ Kematian Nyamuk Kontrol}} \times 100\%$$



Gambar 1 Teknik pemotongan sampel kelambu. (Sumber :WHO, 2013)

Untuk survei pengetahuan, perilaku serta penerimaan masyarakat terhadap kelambu berinsektisida (LLiN's) yang telah dibagikan kepada masyarakat, dilakukan terhadap 100 responden dengan rincian yang terbagi pada 3 kelompok penggunaan umur kelambu berinsektisida. Analisis dilakukan secara deskriptif.

## HASIL

Hasil uji efikasi kelambu berinsektisida di lokasi penelitian dapat

dilihat dalam Tabel 1. Dari Tabel tersebut terlihat bahwa dari 6 kelambu berinsektisida yang telah digunakan selama 6 bulan 5 kelambu /masih efektif, walaupun dengan rata-rata persentase kematian nyamuk uji *An. sundaicus* setelah pengamatan 24 jam sebesar 94,13%. Nilai ini tidak berbeda dengan persentase *knockdown time* (waktu jatuh) sebesar 94,13%. Diantara ke 5 kelambu yang diuji, kelambu dengan persentase *Knock Down* (1 jam) maupun kematian (24 jam); paling tinggi adalah kelambu 1.

Tabel 1. Persentase *knockdown* dan kematian *An. sundaicus* terhadap kelambu berinsektisida setelah digunakan selama 6 bulan di Desa Sungai Nyamuk, Kalimantan Utara

Kelambu	% <i>Knock Down</i> (1 jam)	% kematian (24 jam)	Keterangan
1	97,33	97,33	Efektif
2	96,00	96,00	Efektif
3	93,33	93,33	Efektif
4	94,67	94,67	Efektif
5	89,33	89,33	Efektif
Rata-rata	94,13	94,13	

Terdapat penurunan persentase nyamuk *knockdown* 1 jam dan persentase kematian nyamuk uji dalam 24 jam setelah kelambu berinsektisida digunakan lebih dari 1 tahun (12-23 bulan). Kelambu yang telah digunakan lebih dari 1 tahun menunjukkan rata-rata persentase *knockdown* 1 jam dan

rata-rata persentase kematian 24 jam nyamuk uji *An. sundaicus* sebesar 71,74% (Tabel 2).

Untuk kelambu yang telah digunakan lebih dari 2 tahun, hasil uji menunjukkan bahwa rata-rata persentase *knockdown* 1 jam dan rata-rata persentase kematian 24 jam nyamuk uji *An. sundaicus* sebesar 37,33%.

Tabel 2. Persentase *knockdown* dan kematian *An. sundaicus* terhadap kelambu berinsektisida setelah digunakan selama 12 sampai 24 bulan di Desa Sungai Nyamuk, Kalimantan Utara

Kelambu	% <i>Knock Down</i> (1 jam)	% Kematian (24 jam)	Keterangan
1	77,33	77,33	Tidak Efektif
2	73,33	73,33	Tidak Efektif
3	61,33	61,33	Tidak Efektif
4	74,67	74,67	Tidak Efektif
5	70,67	70,67	Tidak Efektif
Rata-rata	71,47	71,47	

Tabel 3. Persentase *knockdown* dan kematian *An. sundaicus* terhadap kelambu berinsektisida setelah digunakan lebih dari 24 bulan di Desa Sungai Nyamuk, Kalimantan Utara

Kelambu	% <i>Knock Down</i> (1 jam)	% Kematian (24 jam)	Keterangan
1	40,00	40,00	Tidak Efektif
2	37,33	37,33	Tidak Efektif
3	38,67	38,67	Tidak Efektif
4	36,00	36,00	Tidak Efektif
5	34,67	34,67	Tidak Efektif
Rata-rata	37,33	37,33	

Hasil rekapitulasi hasil uji efikasi kelambu dapat dilihat pada Tabel 4. Kelambu berinsektisida yang telah digunakan kurang dari 6 bulan mempunyai efektifitas yang paling tinggi dengan nilai rata-rata persentase kematian 24 jam nyamuk uji *An. sundaicus*

sebesar 94,13%. Kelambu berinsektisida yang telah digunakan antara 12 sampai 24 bulan mempunyai efektifitas sebesar 71,74%, sedangkan kelambu berinsektisida yang telah digunakan lebih dari 24 bulan mempunyai efektifitas sebesar 37,33% (Tabel 4).

Tabel 4. Rekapitulasi efektifitas kelambu berinsektisida terhadap *An. sondaicus* di Desa Sungai Nyamuk, Kalimantan Utara

Lama Penggunaan kelambu	% <i>Knock Down</i> (1 jam)	% kematian (24 jam)	
		(%)	Status
Kurang dari <6 bulan	94,13	94,13	Efektif
12 sampai 24 bulan	71,74	71,74	Tidak efektif
Lebih 24 bulan	37,33	37,33	Tidak efektif

Ket :Status kriteria efikasi WHO (2013)

Tabel 5-6 memperlihatkan hasil wawancara masyarakat terhadap sikap dan perilaku terhadap penggunaan dan pemeliharaan kelambu berinsektisida yang telah diterima oleh masyarakat. Hasil wawancara menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) setuju untuk menerima pembagian kelambu berinsektisida. Akan tetapi dari seluruh responden bersedia menggunakan, sebanyak 87% yang

menyatakan bersedia menggunakannya. Hanya 2% responden yang menyatakan bersedia membeli sendiri, jika tidak mendapatkan pembagian kelambu. Sebagian besar responden (87%) setuju jika pembagian kelambu berinsektisida diutamakan untuk ibu hamil dan balita.

Tidak ada satu respondenpun (0%) yang bersedia mencuci kelambu secara rutin setiap 3 bulan sekali.

Tabel 5. Sikap Responden Desa Sungai Nyamuk terhadap kelambu berinsektisida, di Desa Sungai Nyamuk, Kalimantan Utara

No.	Sikap	Persentase responden		
		Ya	Ragu-ragu	Tidak
1	Penerimaan masyarakat untuk menerima pembagian kelambu	100	0	0
2	Kesediaan masyarakat untuk menggunakan kelambu tersebut	87	5	8
3	Kesediaan masyarakat untuk membeli kelambu sendiri jika tidak mendapatkan kelambu pembagian	2	85	13
4	Setuju pembagian kelambu diutamakan untuk ibu hamil dan balita	87	2	11
5	Kesediaan mencuci kelambu secara rutin (tiga bulan sekali)	0	0	100

Hasil pengamatan terhadap perilaku responden dalam penggunaan dan pemeliharaan kelambu berinsektisida, menunjukkan bahwa seluruh responden (100%) dalam pemasangan kelambu di rumah dilakukan dengan benar. Dalam hal pencucian kelambu, seluruh responden

(100%) menyatakan belum pernah mencuci kelambu yang dibagikan. Dilihat dari aktivitasnya, pada umumnya pada malam hari responden lebih banyak (83%) yang beraktivitas di dalam rumah. Hanya 8% responden yang melakukan pemberantasan sarang nyamuk di lingkungan rumahnya

Tabel 6. Hasil pengamatan perilaku responden terkait kelambu berinsektisida dan aktivitas terkait dengan penularan malaria, Desa Sungai Nyamuk, Kalimantan Utara

No.	Perilaku Responden (n=100)	n	%
1	Ketepatan cara pemasangan kelambu berinsektisida dirumah	100	100
2	Kelambu belum pernah dicuci	100	100
3	Responden melakukan aktifitas malam diluar rumah	83	83
4	Responden mulai tidur didalam kelambu setelah jam 21.00	21	21
5	Respon den melakukan pemberantasan sarang nyamuk di lingkungan rumah	8	8

## PEMBAHASAN

Kelambu berinsektisida yang telah digunakan kurang dari 6 bulan mempunyai efektifitas yang paling tinggi dengan nilai rata-rata persentase kematian 24 jam nyamuk uji *An. sudaicus* sebesar 94,13%. Efektifitas kelambu berinsektisida menunjukkan penurunan seiring dengan semakin lamanya waktu penggunaan kelambu tersebut. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Atieli *et al.* tahun 2010 yang menyatakan bahwa pencucian ulang memberikan pengaruh terhadap aktifitas insektisida yang terdapat kelambu berinsektisida (Atieli *et al.*, 2010). Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Gimnig *et al.* (2005) melaporkan bahwa efikasi kelambu berinsektisida berkurang setelah pencucian berulang 20 kali dimana hasil uji bioassay tingkat kematian *Anopheles gambiae* >50% dan konsentrasi insektisida berkurang >50%. Berdasarkan hasil analisa probit terlihat bahwa semakin lama kelambu berinsektisida digunakan maka akan mempunyai *knockdown time*/waktu jatuh ( $KT_{50}$  dan  $KT_{90}$ ) yang semakin lama. *Knockdown time* ( $KT_{50}$  dan  $KT_{90}$ ) nyamuk uji pada kelambu yang telah digunakan selama 6 bulan mempunyai waktu yang paling singkat jika dibandingkan dengan kelambu yang telah digunakan 12 dan 24 bulan. Hal ini menunjukkan bahwa semakin lama digunakan maka residu insektisida dipermukaan kelambu akan semakin tertutupi oleh debu, sehingga akan menghalangi kontak dengan nyamuk akan terhalangi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh (Rafinejad *et al.*, 2008) menyatakan bahwa residu insektisida dalam kelambu akan berkurang karena sinar ultraviolet, debu, kondisi cuaca, metode pencucian dan jenis insektisida yang

digunakan. Efikasi kelambu berinsektisida akan menurun setelah 6 kali pencucian dengan tingkat mortalitas 78% (Rafinejad *et al.*, 2008).

Pada penelitian ini kelambu berinsektisida yang diuji mengandung bahan aktif deltametrin. Deltametrin termasuk dalam golongan piretroid. Piretroid mempunyai efek *knockdown* yang kurang baik jika dibandingkan dengan ketiga golongan insektisida yang lain. Piretroid mempunyai kecepatan *knockdown* lebih lambat karena insektisida ini mempunyai efek repelensi yang sangat baik. Cara masuk insektisida (*mode of entry*) ini pada serangga melalui kontak kulit dan pencernaan dengan cepat. Kontak kulit dapat melumpuhkan sistem saraf serangga dan memberikan efek *knockdown* yang cepat, menimbulkan *integument* serangga (kutikula), *trachea* atau kelenjar sensorik dan organ lain yang terhubung dengan kutikula. Sedangkan *mode of action* pada kelambu berinsektisida dengan mempengaruhi suatu titik tangkap (*target site*) spesifik pada serangga yang biasanya berupa enzim atau protein. Piretroid merupakan racun axonik, yaitu beracun terhadap serabut saraf. Mereka terikat pada suatu protein dalam saraf yang dikenal sebagai *voltage-gated sodium channel*. Hal ini yang mengakibatkan tremor dan inkoordinasi pada serangga yang dikenal dengan efek *knockdown* (Wirawan, 2006). Hasil wawancara yang dilakukan mengenai pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat terhadap penggunaan dan pemeliharaan kelambu berinsektisida, terlihat bahwa masyarakat di Desa Sungai Nyamuk menunjukkan sikap 100% setuju untuk menerima pembagian kelambu berinsektisida, tetapi tidak bersedia mencuci

kelambu tersebut. Pada survei pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat menunjukkan bahwa semua pengguna kelambu (100%) tidak melakukan pencucian terhadap kelambu tersebut. Sebagian besar masyarakat mempunyai kebiasaan melakukan aktifitas malam hari diluar rumah, tidak pernah mencuci kelambu dan tidak melakukan pengendalian habitat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles sp.* di lingkungan sekitar. Kelambu berinsektisida merupakan salah satu upaya pengendalian malaria yang efektif. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mathanga et al. (2015) yang melaporkan bahwa melalui teknik *case control study*, terlihat bahwa terjadi penurunan kasus malaria yang signifikan di Machinga District-Malawi pada anak berumur 6 tahun dan dewasa berumur 59 tahun. Berdasarkan WHO (2013) menyatakan bahwa penggunaan kelambu berinsektisida di beberapa negara di Afrika telah berhasil menurunkan angka kesakitan malaria rata-rata 50%, menurunkan angka kelahiran bayi dengan berat badan kurang rata-rata 23%, menurunkan angka keguguran pada kehamilan pertama sampai keempat sebesar 33%, menurunkan angka parasitemia pada plasenta dari seluruh kehamilan sebesar 23%. Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan Okumu et al. (2013) melaporkan bahwa penggunaan 3 jenis kelambu berinsektisida (Olyset, PermaNet 2.0 dan Icon Life) mampu mencegah 99% gigitan nyamuk didalam rumah (*indoor mosquito bites*).

Penggunaan dan pemeliharaan kelambu berinsektisida di Desa Sungai Nyamuk perlu ditingkatkan. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat terhadap penggunaan kelambu berinsektisida masih kurang tepat, yaitu belum pernah melakukan pencucian terhadap kelambu yang telah digunakan. Sebanyak 100% masyarakat tidak melakukan pencucian kelambu. Hal ini dikarenakan ketidaktahuan masyarakat terhadap cara pemeliharaan (pencucian dan penjemuran) kelambu. Karena menganggap Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Atieli et al. (2010) dengan hasil kelambu berinsektisida yang dijemur teduh dengan tingkat mortalitas terhadap nyamuk lebih tinggi dibanding yang dijemur

panas. Dengan hasil penelitian ini berarti kelambu berinsektisida setelah dicuci ulang dan dijemur teduh dapat mempertahankan efikasi kelambu berinsektisida. Sinar matahari langsung berbahaya bagi insektisida golongan piretroid, karena sinar ultraviolet memecah molekul piretrin sehingga dapat mengubah tingkat efikasi insektisida.

Hasil survei pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat juga menunjukkan bahwa sebagian kecil masyarakat (8%) di Desa Sungai Nyamuk yang melakukan pemberantasan habitat perkembangbiakan nyamuk dilingkungan rumah. Penelitian yang telah dilakukan oleh Sugiarto et al. (2016b) melaporkan bahwa habitat potensial perkembangbiakan permanen larva *Anopheles sp.* di Desa Sungai Nyamuk berupa kolam ikan yang terbengkalai. Sugiarto et al. (2016c) juga melaporkan bahwa telah terkonfirmasi secara ELISA dua spesies vektor utama malaria di Desa Sungai Nyamuk yaitu *Anopheles peditaeniatus* dan *Anopheles sudaicus* dari 11 spesies *Anopheles*. Kejadian malaria di Desa Sungai Nyamuk telah terjadi penularan setempat (*indigenous*). Oleh sebab itu perlu upaya pengendalian vektor terpadu (*Integrated Vector Management*) untuk mengatasi masalah malaria secara efektif dan efisien. Pengendalian vektor malaria di Desa Sungai Nyamuk harus dengan cara pendekatan partisipasi aktif masyarakat terhadap intervensi habitat potensial perkembangbiakan larva *Anopheles sp.*

Program partisipasi aktif masyarakat mempunyai peranan penting bagi keberhasilan eliminasi malaria (Ammar et al. 2013) Data dan informasi tentang efektifitas dan penggunaan serta pemeliharaan kelambu di masyarakat ini sebagai acuan dalam program pengendalian vektor malaria secara terpadu, efektif dan efisien.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Semakin lama penggunaan kelambu, efektifitasnya semakin menurun. Kelambu berinsektisida yang telah digunakan lebih dari 12 bulan sudah mulai tidak efektif dalam mengendalikan vektor nyamuk

*Anopheles sp.* Seluruh responden bersikap positif terhadap pembagian kelambu berinsektisida, tetapi perilakunya belum mendukung sikap tersebut. Hampir seluruh responden tidak merawat/melakukan pencucian kelambu berinsektisida yang dibagikan, sehingga efektifitasnya menurun dalam waktu penggunaan yang lebih pendek (12 bulan).

### Saran

Dalam rangka eliminasi malaria di Desa Sungai Nyamuk harus, perlu adanya upaya pengendalian vektor terpadu (*Integrated Vector Management*); dengan meningkatkan partisipasi aktif masyarakat (perawatan kelambu) dalam mengendalikan vektornya (*Anopheles sp.*).

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan syukur peneliti sampaikan kepada Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dalam penelitian dan penyusunan artikel ini. Ucapan terimakasih disampaikan kepada Direktur Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik, Kementerian Kesehatan dan *Global Fund Aids Tuberculosis Malaria (GF ATM) Round 8 Komponen Malaria* atas dukungannya sehingga penelitian ini dapat terlaksana. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Laboratorium Entomologi, Divisi Parasitologi dan Entomologi Kesehatan, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor dan semua pihak yang telah membantu selama melakukan penelitian di lapangan.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ammar, S.E.S. et al., 2013. Characterization of the Mosquito Breeding Habitats in Two Urban Localities of Cairo. *Greener Journal of Biological Sciences*, 3(7), pp.268–275.
- Atieli, F.K. et al., 2010. The effect of repeated washing of long-lasting insecticide-treated nets ( LLINs ) on the feeding success and survival rates of *Anopheles gambiae*. *Malaria Journal*, 9, p.304. Available at: <http://www.malariajournal.com/content/9/1/304>.
- Gimnig, J.E. et al., 2005. Laboratory wash resistance of long-lasting insecticidal nets. , 10(10), pp.1022–1029.
- Kesehatan, D., 2015. *Profil Kesehatan Kabupaten Nunukan Tahun 2014*, Nunukan-Kalimantan Utara.
- Kesehatan, K., 2015. *Profil Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang (PPBB) 2015.*, Jakarta.
- Mathanga, D.P. et al., 2015. The effectiveness of long - lasting , insecticide - treated nets in a setting of pyrethroid resistance: a case – control study among febrile children 6 to 59 months of age in Machinga District , Malawi. *Malaria Journal*, 14, pp.1–8.
- Okumu, F.O. et al., 2013. Comparative field evaluation of combinations of long-lasting insecticide treated nets and indoor residual spraying , relative to either method alone , for malaria prevention in an area where the main vector is *Anopheles arabiensis*. *Parasite & Vectors*, pp.1–20. Available at: <http://www.parasitesandvectors.com/content/6/1/46>.
- Rafinejad, J. et al., 2008. Effect of washing on the bioefficacy of insecticide-treated nets ( ITNs ) and long-lasting insecticidal nets ( LLINs ) against main malaria vector *Anopheles stephensi* by three bioassay methods. *J Vector Borne Dis*, (June), pp.143–150.
- Sugiarto et al., 2016. Karakteristik Habitat Larva *Anopheles spp* . di Desa Sungai Nyamuk , Daerah Endemik Malaria di Kabupaten Nunukan , Kalimantan Utara Habitat Characteristics of *Anopheles spp* . Larvae in Sungai Nyamuk Village , a Malaria Endemic Region in Nunukan District .. *BALABA*, 12(1), pp.47–54.
- WHO, 2013. *Guidelines for Laboratory and Field-testing of Long-Lasting Insecticidal Nets*, World Health Organization.
- Wirawan, I.A., 2006. *Hama Perbukitan Indonesia Pengenalan, Biologi, dan Pengendalian* S. H. Sigit & U. K. Hadi, eds., Bogor: Institut Pertanian Bogor.