

EFEKTIFITAS PEMAKAIAN KELAMBU BERINSEKTISIDA DI DESA ENDEMIS MALARIA DI KABUPATEN WONOSOBO

Bina Ikawati*, Bambang Yuniyanto*, Rr Anggun Paramita D*

ABSTRACT

This research conducted with quasi experimental method with treatment and control groups. Treatment group was treated with IBN (Impregnated Bed Net) usage. The results showed that IBN was still effective until 14 weeks with 93,33 % death of mosquito test, after IBN usage vector density biting indoor and resting in the wall in treatment area were decreased but vector density biting outdoor and resting in cage increased. Parousity at treatment area before and after IBN usage decreased from 48,7 % to 37,7 % while in area control was constant . There was significant difference of knowledge and attitude on treatment and control group about malaria while the practice was not different. There were some complains on treatment group about the early usage of IBN i.e unpleasant smell, headache, inconvenience but there was no societies rejection about IBN usage.

Keywords : effectiveness, IBN, malaria

PENDAHULUAN

Malaria merupakan salah satu penyakit yang masih menjadi masalah kesehatan di Kabupaten Wonosobo. Sejak 5 tahun terakhir terjadi kecenderungan penurunan kasus malaria yang ditunjukkan dengan angka API (*Annual Parasite Incidence*) berturut-turut pada tahun 2001-2005 sebesar 3,94 ‰; 4,7 ‰; 4,39 ‰; 1,40 ‰ dan pada tahun 2005 sebesar 0,60 ‰. Pada tahun 2005 API Kabupaten Wonosobo yang tertinggi di Jawa Tengah. Salah satu kecamatan yang merupakan daerah endemis malaria adalah Kecamatan Sukoharjo. Pada bulan Juni tahun 2005 API di Kecamatan Sukoharjo sebesar 2,5 ‰. Angka ini meningkat dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya yaitu 0 (nol).¹ Pada bulan Desember tahun 2005 Loka Litbang P2B2 Banjarnegara, P2MPL dan DKKS Kabupaten Wonosobo melakukan survei Dinamika Penularan Malaria di wilayah Kecamatan Sukoharjo dengan salah satu kegiatan adalah spot survei yang dilakukan di Dusun Lamuk, Desa Kalibening. Desa Kalibening merupakan desa HCI, pada tahun 2005 API 6,68 ‰. Dari hasil spot survei didapatkan nyamuk yang menggigit adalah *Anopheles balabacensis* dan *An. maculatus*. *Anopheles maculatus* cenderung ditemukan di luar rumah, sedangkan *An. balabacensis* ditemukan menggigit di dalam rumah sebanyak lima ekor dari pukul 22.00-04.00 WIB. *Anopheles balabacensis* merupakan vektor malaria yang sangat potensial dan aktivitas menggigitnya banyak ditemukan pada tengah malam waktu penduduk tidur di malam hari. Pada kegiatan IRS (*Indoor Residual Spraying*) yang dilakukan pada tahun 2003 di wilayah desa Kalibening

dari 715 rumah yang menjadi sasaran penyemprotan sebanyak 35 rumah menolak untuk disemprot. Kelambu berinsektisida merupakan salah satu alternatif pengendalian untuk pengendalian vektor malaria pada daerah dengan perilaku nyamuk menggigit di dalam rumah maupun daerah dengan penolakan IRS (*Indoor Residual Spraying*). Pemakaian kelambu berinsektisida dapat juga sebagai upaya tambahan pencegahan penularan malaria selain IRS. Oleh karena itu pada lokasi tersebut akan dilakukan uji coba pengendalian malaria dengan menggunakan kelambu berinsektisida.

TINJAUAN DAN PUSTAKA

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi dari satu atau lebih dari empat species yaitu *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, dan *P. malariae*. *Plasmodium falciparum* dan *P. vivax* yang paling umum terjadi di seluruh dunia, tetapi *P. falciparum* menunjukkan masalah kesehatan masyarakat yang serius karena kecenderungan adanya demam atau infeksi yang fatal. Malaria ditularkan oleh nyamuk *Anopheles*. *Anopheles* yang sudah dikonfirmasi sebagai vektor malaria di Jawa Tengah adalah *An. sundaicus*, *An. aconitus*, *An. maculatus*, dan *An. balabacensis*

Kegiatan pokok dalam pengendalian malaria meliputi penemuan penderita, pengobatan penderita, dan pengendalian vektor. Salah satu upaya pengendalian vektor adalah penggunaan kelambu berinsektisida. Kegiatan kelambu berinsektisida dapat dilakukan pada desa yang masyarakatnya menolak penyemprotan rumah (> 20%), terjadi penularan di dalam rumah, masyarakat mau memakai kelambu, puncak gigitan

*Staf Loka Litbang P2B2 Banjarnegara

vektor setelah jam 22.00 WIB.

BAHAN DAN METODA

Penentuan lokasi penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Kalibening RT 12 dan 13 sebagai daerah perlakuan dan desa Garung Lor sebagai daerah kontrol. Desain penelitian menggunakan rancangan *quasi eksperimen*. Terdapat kelompok perlakuan dan kontrol. Pada kelompok perlakuan diberi perlakuan dengan pemakaian kelambu berinsektisida. Populasi adalah seluruh masyarakat di wilayah Desa HCI (API > 5 ‰) terpilih di Kabupaten Wonosobo. Sampel perlakuan adalah kelompok masyarakat di Dusun Lamuk, Desa Kalibening RT 12 dan 13 disebabkan pada bulan Juni tahun 2005 pada kedua RT tersebut terdapat 8 dari 15 kasus malaria pada di wilayah Puskesmas Sukoharjo 2 dan sampel kontrol penduduk Dusun Karang Tengah, Desa Garung Lor. Keduanya termasuk dalam Kecamatan Sukoharjo

Cara Kerja

Pemetaan rumah penduduk di lokasi penelitian dengan menanyakan jumlah anggota keluarga, jumlah tempat tidur yang ada dan jumlah tempat tidur yang selalu dipakai. Variabel yang akan dicari adalah efektivitas insektisida yang terdapat pada kelambu, kepadatan vektor, parousitas dan umur relatif nyamuk di populasi sebelum dan sesudah perlakuan kelambu, Pengetahuan, Sikap dan Praktek (PSP) masyarakat dalam kaitannya dengan malaria dan perilaku masyarakat terhadap penerimaan dan pemakaian kelambu berinsektisida, disertai penilaian data kasus malaria sebelum dan sesudah perlakuan.

Kelambu yang digunakan

Kelambu yang digunakan berukuran panjang 1,9 m, lebar 1,5 m, tinggi 1,9 m, dengan bahan *polyester*. Proses pencelupan insektisida dilakukan di Loka Litbang P2B2 Banjarnegara, dicelup dengan *permethrin* 100 EC (*Emulsifiable Concentrate*) dengan dosis 0,5 gr a.i/m² (a.i=*active ingredients*). *Permethrin* termasuk dalam kategori *syntetic pyrethroid* dan merupakan racun kontak dan lambung.

Penilaian

a. Penilaian daya bunuh kelambu berinsektisida/Impregnated Bed Nets (IBN)

Penilaian daya bunuh IBN dilakukan dengan uji hayati (*Bioassay*). Pengujian dilakukan empat kali dengan interval dua minggu, satu bulan, tiga bulan, empat bulan setelah kelambu dipakai. Kegiatan dilakukan dengan cara memilih secara random tiga kelambu yang dipakai untuk diuji. Kerucut *bioassay* dikontakkan dengan kelambu tersebut, masing-masing

kerucut diisi 20-25 ekor nyamuk uji. Pengamatan dilakukan dalam 30 menit dan satu jam setelah nyamuk dikontakkan, kemudian nyamuk dipindahkan ke gelas plastik dan dipelihara selama 24 jam. Untuk kontrol digunakan kelambu tidak berinsektisida. Untuk kontrol tempelkan kerucut pada potongan kelambu yang tidak berinsektisida. Jumlah kematian nyamuk setelah 24 jam dicatat pada form. Insektisida pada kelambu dikatakan efektif apabila jumlah kematian setelah *holding* 24 jam >70 %.

b. Penilaian entomologi

Penilaian entomologi dilakukan melalui kegiatan penangkapan nyamuk dari jam 18.00-06.00 WIB. Kegiatan dilakukan oleh enam orang kolektor nyamuk, tiga orang sebagai penangkap nyamuk dengan umpan orang di dalam rumah selama 40 menit dan mencari nyamuk yang hinggap di dinding selama 10 menit. Tiga orang sebagai umpan orang di luar rumah selama 40 menit dan menangkap nyamuk yang hinggap di kandang selama 10 menit. Kegiatan tersebut dilakukan dari jam 18.00-06.00. Selanjutnya hasil penangkapan tiap jam diambil oleh petugas untuk diidentifikasi menurut kunci identifikasi O'Connor dan Arwati (1979) serta dihitung kepadatan nyamuk tiap jam/spesies tiap jenis penangkapan (umpan orang dalam rumah, umpan orang luar rumah, dinding, kandang). Setelah diidentifikasi nyamuk terutama *Anopheles* dibedah untuk dilihat parousitasnya.

c. Penilaian Pengetahuan, Sikap dan Praktek masyarakat tentang malaria dan penerimaan kelambu

Pengetahuan Sikap dan Praktek masyarakat kaitannya dengan malaria dan penerimaan masyarakat terhadap pemakaian kelambu didapatkan melalui wawancara dengan berpedoman pada pedoman wawancara dilakukan pada 50 anggota keluarga di daerah kasus dan 50 di daerah kontrol, wawancara mendalam dilakukan pada 26 responden anggota keluarga yang memakai kelambu (berdasarkan kecukupan data).

d. Penilaian kasus malaria

Data kasus malaria sebelum dan sesudah pemakaian kelambu dilakukan dengan pemeriksaan sediaan darah pada orang dengan gejala klinis malaria dan di sekitar penderita malaria maupun dari data sekunder selama penelitian berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Lokasi penelitian

Kecamatan Sukoharjo merupakan salah satu kelurahan di Kabupaten Wonosobo dengan ketinggian lokasi rata-

rata 900 m dpl, dengan kelembaban udara nisbi di malam hari rata-rata 90 %, suhu berkisar 17-25^o C. Tata guna lahan di desa Kalibening maupun Garung Lor sebagian besar adalah perkebunan salak dan ladang. Jumlah penduduk di desa Kalibening sekitar 2.247 jiwa. Sedangkan jumlah penduduk di desa Garung Lor sekitar 1.928 jiwa.³

Air bersih untuk keperluan memasak dan mandi di kedua desa sebagian besar didapatkan dari mata air, baik langsung maupun disalurkan lewat perpipaan. Hasil pemetaan rumah di Dusun Lamuk diketahui bahwa di RT 12 terdapat 34 Kepala Keluarga (KK), jumlah tempat tidur terpakai 62. Sedangkan di RT 13 terdapat 35 (KK) dengan jumlah orang yang tinggal di wilayah tersebut 126 orang, dengan jumlah tempat tidur yang terpakai 68. Tempat-tempat yang berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk di kedua lokasi hampir sama yaitu pada saluran air di sekitar kebun salak ataupun dari rembesan perpipaan. Kebanyakan rumah penduduk di kedua lokasi penelitian belum rapat nyamuk. Penduduk juga memelihara ternak dengan kandang yang menjadi satu maupun menempel pada dinding rumah.

Sarana pelayanan kesehatan yaitu Puskesmas mudah dijangkau dari lokasi penelitian. Angkutan umum di kedua lokasi tersebut adalah mobil bak terbuka maupun ojek. Pada kedua lokasi terdapat bidan desa maupun kader kesehatan.

b. Penilaian daya bunuh kelambu berinsektisida

Hasil kegiatan uji hayati kelambu di masyarakat menunjukkan kematian nyamuk uji pada 30 menit pertama diatas 70 %.

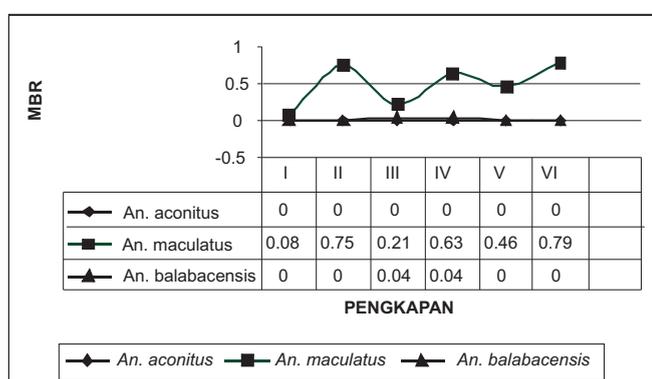
Hasil nyamuk uji setelah dipelihara 24 jam menunjukkan bahwa kematiannya lebih dari 93,33 % (tabel 1). Hal ini berarti kelambu masih efektif.¹⁰ Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Barodji

c. Penilaian entomologi

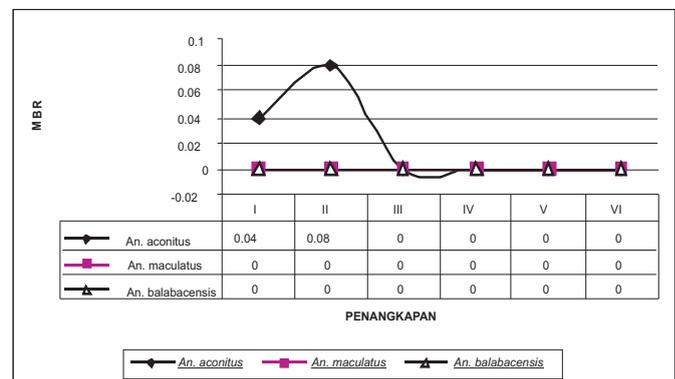
Kepadatan tersangka vektor menggambarkan nyamuk *Anopheles* yang ditemukan di luar rumah di daerah perlakuan adalah *An. balabacensis* dan *An. maculatus*. Kepadatan tertinggi adalah *An. maculatus* pada minggu kedua, sebelumnya terdapat perlakuan kelambu, pada minggu berikutnya kepadatannya turun dan naik lagi, sedangkan *An. balabacensis* kemunculannya sangat jarang dengan kepadatan yang rendah (Gambar 1).

Tabel 1. Hasil uji hayati kelambu yang dipakai masyarakat di Dukuh Lamuk, Desa Kalibening, Kecamatan Sukoharjo, Kabupaten Wonosobo

Dari pembagian Minggu Ke	nyamuk ditest	Rata - rata Kematian nyamuk			
		30 Menit		Holding 24 Jam	
		Nyamuk mati	%	Nyamuk mati	%
II	15	12	80	15	100
III	15	11	73,33	15	100
X	15	14	93,33	15	100
XIV	15	14	93,33	14	93,33
Rata - rata			84,99		98,33



Gambar 1. Kepadatan tersangka vektor malaria menggigit di luar rumah di daerah perlakuan Dusun Lamuk, Desa Kalibening



Gambar 2. Kepadatan tersangka vektor malaria menggigit di luar rumah di daerah kontrol Dusun Karang Tengah, Desa Garung Lor

Pada daerah kontrol *Anopheles* tersangka vektor yang didapat adalah *An. aconitus* dengan kepadatan yang rendah. *Anopheles aconitus* tersebut ditemukan hanya pada dua minggu pertama dan kedua. Meskipun di daerah kontrol tidak ada perlakuan pengendalian vektor maupun manipulasi lingkungan, kepadatan nyamuk *Anopheles* di lokasi tersebut cenderung turun.

Dari kedua gambar tersebut menunjukkan bahwa efek pemakaian kelambu berinsektisida pada kepadatan nyamuk di luar rumah tidak berhubungan langsung, hal ini karena kelambu hanya akan membunuh nyamuk apabila telah kontak dengan kelambu, kondisi kepadatan nyamuk tersangka vektor malaria di luar rumah dipengaruhi oleh lingkungan yang mendukung sebagai tempat berkembangbiak, antara lain kelembaban nisbi, suhu, angin dan keberadaan makanan.

Pada penangkapan nyamuk di dalam rumah di Dusun Lamuk, *Anopheles* yang didapat adalah *An. maculatus* yang mulai muncul pada saat perlakuan kelambu (minggu ketiga) namun pada minggu selanjutnya kepadatan menurun dan meningkat lagi pada minggu ke 6. Sedangkan di Dusun Karang Tengah ditemukan *An. aconitus* hanya pada minggu pertama penangkapan

. Pada penangkapan nyamuk beristirahat di dinding di dusun Lamuk ditemukan *An. maculatus* dengan kepadatan menurun setelah perlakuan kelambu dan meningkat lagi pada minggu keempat, hal ini menunjukkan kepadatan nyamuk beristirahat di dinding menurun setelah pemakaian kelambu. Sedangkan pada penangkapan nyamuk di Dusun Karang Tengah didapatkan hanya *An. maculatus* pada penangkapan keempat.

Pada penangkapan nyamuk beristirahat di kandang di Dusun Lamuk di dapatkan *An. maculatus* dengan trend cenderung meningkat, Sedangkan pada penangkapan nyamuk di Dusun Karang Tengah didapatkan hanya *An.*

aconitus dengan kepadatan rendah hanya pada minggu pertama penangkapan.

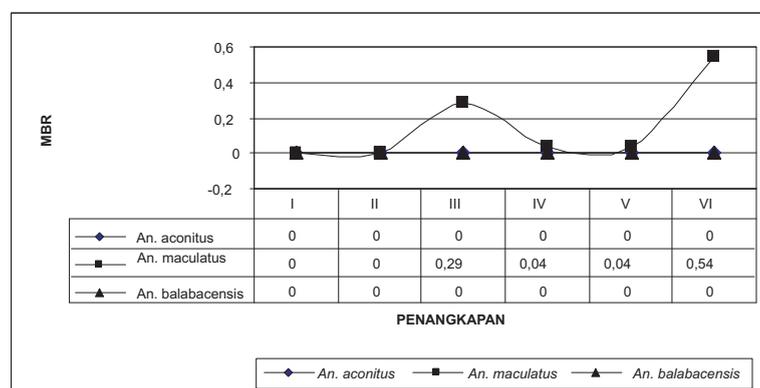
Dari hasil data vektor sulit membandingkan kondisi vektor antara daerah perlakuan dan kontrol. Namun, di daerah perlakuan kepadatan *An. maculatus* yang didapatkan menggigit di dalam rumah dan ditemukan di dinding cenderung menurun setelah pemakaian kelambu dibandingkan *An. maculatus* yang ditemukan pada umpun orang di luar rumah dan beristirahat di kandang.

Dari segi *parousitas* sebelum dan sesudah perlakuan kelambu di Dusun Lamuk menunjukkan penurunan persentase *parousitas An. maculatus* sebelum perlakuan dari 39 nyamuk yang dibedah ovarium menunjukkan 48,7 % nya parous, setelah pemakaian kelambu *parousitas* menjadi 37,7 % dari 154 nyamuk. Sedangkan di Dusun Karang Tengah sebelum dan sesudah perlakuan *parousitas* cenderung tetap. Sehingga dapat disimpulkan di daerah perlakuan terdapat perubahan *parousitas* dibandingkan pada daerah kontrol. *Parousitas* merupakan salah satu indikator dalam kegiatan pengendalian vektor dengan menggunakan kelambu, yaitu kelambu dikatakan efektif apabila setelah penggunaan kelambu *parousitasnya* rendah.

Umur nyamuk *An. maculatus* pada daerah perlakuan dihitung berdasarkan angka *parousitas* per bulan berkisar antara 0,25-2,35 hari, sehingga kurang mendukung sebagai vektor penular malaria. Perkembangan *plasmodium* malaria di dalam tubuh nyamuk untuk *Plasmodium falciparum* berkisar antara 12-14 hari, sedangkan *Plasmodium vivax* antara 10-12 hari.

d. Penilaian Pengetahuan, Sikap dan Praktek Masyarakat tentang malaria dan penerimaan masyarakat terhadap kelambu

Dari wawancara di daerah perlakuan dan kontrol dengan masing-masing 50 orang responden, diperoleh hasil



Gambar 3. Kepadatan Vektor Menggigit di Dalam rumah di Dusun Lamuk, Desa Kalibening

sebagai berikut : rata-rata yang menjadi responden pada penelitian ini dalam keluarga berstatus sebagai istri baik di daerah perlakuan maupun kontrol, terdapat beberapa keluarga yang kepala keluarganya merantau ke luar Jawa. Status kependudukan pada daerah perlakuan dan daerah kontrol sebagian besar adalah penduduk asli desa setempat. Agama yang dianut semua responden baik di daerah perlakuan maupun kontrol adalah Islam (100 %) Tingkat pendidikan responden pada daerah perlakuan sebagian besar tamat SD (66%), demikian juga pada kontrol (68,67%). Mata pencaharian responden sebagian besar sebagai petani, sebanyak 82 % pada daerah perlakuan dan 78,8 % pada daerah kontrol. Jenis lahan pertanian yang utama adalah salak, terdapat juga tanaman umbi-umbian (ketela pohon, singkong) dan sayur-sayuran (kacang panjang, sawi hijau,dll), sangat kecil jumlahnya yang bercocok tanam padi (sawah).

Tidak semua pertanyaan dianalisis bivarian untuk mengetahui perbedaan pengetahuan, sikap dan praktek responden tentang malaria di daerah perlakuan dan kontrol. Pertanyaan yang diarahkan untuk analisis bivarian diskoring dengan menggunakan *skala likert*.

Tabel 2. Rata-rata Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Praktek di daerah perlakuan dan daerah kontrol

	Perlakuan	Kontrol
Pengetahuan	Sedang (8,58)	Sedang (6,5)
Sikap	Baik (18,64)	Baik (16,48)
Praktek	Baik (4,28)	Baik (4,1)

Dari hasil skoring diketahui rata-rata pengetahuan tentang malaria di kedua wilayah sama yaitu masuk kategori sedang, sikap dan praktek penduduk tentang malaria di kedua wilayah dikategorikan baik.

Tabel 3 menunjukkan Dari hasil pengolahan dengan *Independents Samples T Test* dengan mempertimbangkan nilai *equal variances* (diasumsi kedua varian sama), yaitu apabila nilai probabilitas pada equality of variances $< 0,05$ maka H_0 ditolak atau ada perbedaan variasi nyata pengetahuan pada daerah perlakuan dan kontrol, maka pembacaan nilai *t-test* yang dipakai adalah *Equal Variance not assumed* (diasumsi kedua varian tidak sama), dan sebaliknya. Apabila nilai probabilitas pada *t test* $< 0,05$ menunjukkan H_0 ditolak, H_A diterima atau ada perbedaan yang bermakna, dan sebaliknya. Dari tabel 3 diketahui ada perbedaan yang bermakna rata-rata pengetahuan penduduk tentang malaria di daerah perlakuan dibandingkan dengan daerah kontrol. Pengetahuan responden di daerah perlakuan tentang malaria lebih baik daripada di daerah kontrol. Ada perbedaan yang bermakna sikap penduduk tentang malaria di daerah perlakuan dibandingkan daerah kontrol. Sikap responden di daerah perlakuan tentang malaria lebih baik daripada di daerah kontrol. Praktek penduduk tentang malaria di daerah perlakuan dan daerah kontrol sama.

Selain wawancara PSP tersebut juga dilakukan wawancara pada akhir penelitian untuk mengetahui penerimaan masyarakat terhadap pemakaian kelambu berinsektisida. Diperoleh hasil bahwa dari 26 responden

Tabel 3. Rangkuman Hasil Analisis Statistik Tingkat Pengetahuan, Sikap dan Praktek antara daerah perlakuan (Dusun Lamuk, Desa Kalibening) dan daerah kontrol (Dusun Karang Tengah, Desa Garung Lor)

		Levene's Test	t- test for Equality of
		for	means
		Equality of	
		Variances	
		Sig.	Sig (2 tailed)
Pengetahuan	<i>Equal variances assumed</i>	0,034	0,000
	<i>Equal variances not assumed</i>		0,000
Sikap	<i>Equal variances assumed</i>	0,253	0,000
	<i>Equal variances not assumed</i>		0,000
Praktek	<i>Equal variances assumed</i>	0,104	0,395
	<i>Equal variances not assumed</i>		0,378

terdapat tujuh KK yang tidak semua anggota keluarganya memakai kelambu yang dibagikan dengan alasan kelambu sedang dicuci pada dua KK, satu kelambu dibawa ke Sumatera, jumlah kelambu yang diterima kurang (pada dua KK), satu KK ada yang kelambu belum dipasang yaitu di kamar anaknya dengan alasan belum sempat.

Pada 26 responden, ada enam orang yang menyampaikan bahwa ada anggota keluarganya yang mengeluh pusing, *sumpeg*, *ampeg*, pengap, *sumuk* (gerah) dan bau pada awal-awal pemakaian. Keluhan tersebut lamanya bervariasi dan yang paling lama satu minggu merasakan keluhan tersebut. Meskipun demikian masih tidur dengan memakai kelambu, dan lama-kelamaan merasa enak (nyaman). Namun ada juga anggota keluarga yang menyatakan nyaman dan enak sejak awal memakai kelambu (dua responden). Menurut perkiraan responden harga kelambu berkisar antara Rp 5.000- Rp 50.000 dengan rata-rata Rp 18.800,-. Sedangkan cara pembayaran kelambu yang paling disenangi adalah mencicil dan dibayar tunai.

Penilaian kasus malaria

Kasus malaria pada dukuh wilayah perlakuan dan kontrol pada tahun 2006 tidak ditemukan, meskipun pada tahun 2005 ditemukan kasus malaria pada lokasi penelitian. Pengaruh penurunan kelambu terhadap penurunan prevalensi malaria prosesnya cukup lama yaitu sekitar 1-2 tahun setelah penggunaan kelambu secara terus menerus.¹²

SIMPULAN

1. Sampai dengan minggu ke-14 setelah pemakaian, insektisida pada kelambu masih efektif membunuh nyamuk uji.
2. Kepadatan nyamuk menggigit di dalam rumah dan istirahat di dinding setelah perlakuan kelambu menurun dibandingkan sebelumnya. Namun, kepadatan menggigit di luar rumah dan istirahat di kandang meningkat setelah pemakaian kelambu berinsektisida.
3. Pemakaian kelambu di lokasi penelitian juga menurunkan parousitas (48,7% menjadi 37,7%).
4. Pengetahuan dan Sikap penduduk tentang malaria pada daerah perlakuan lebih baik dari daerah kontrol. Praktek penduduk tentang malaria pada daerah perlakuan sama dengan pada daerah kontrol, yaitu masuk kategori baik.
5. Terdapat keluhan masyarakat saat awal menggunakan kelambu yaitu bau, pusing, *sumpeg*, *ampeg*, pengap, *sumuk* (gerah) dan bau pada awal-awal pemakaian. Namun secara umum kelambu masih dapat diterima oleh masyarakat.

6. Pada tahun 2006 tidak ditemukan kasus malaria di lokasi penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. PY Gambiro (2005) *Analisa Situasi P2B2 Jawa Tengah*, Makalah pada Master Plan Loka Litbang P2B2 Banjarnegara. 2005
2. DKKS Wonosobo, Ditjen P2MPL Depkes RI, Loka Litbang P2B2 Banjarnegara. *Studi Dinamika Penularan Malaria di Wilayah Kabupaten Wonosobo*, laporan teknis belum dipublikasikan.2005
3. DKKS Wonosobo. Profil Dinas Kesehatan Kabupaten Wonosobo.2004
4. WHO. *The Revised Malaria Control Strategy South East Asian Region 2006-2010*. 2006
5. L Heymann, David. *Control of Communicable Diseases Manual*. WHO. APHA. Washington. 2008
6. Depkes RI, Ditjen PP dan PL. *Vektor Malaria di Indonesia*. Tahun 2007
7. Depkes RI. Ditjen PPM dan PLP, Dit. P2B2. *Modul Manajemen Pemberantasan Penyakit Malaria*. Jakarta, 1999
8. Bachtiar, Adang; Achmad, Kusnidar dan Hartriyanti, Yayuk. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat. 2000.hal 153
9. Harsoyo Sigit, Singgih. *Hama Pemukiman Indonesia Pengenalan Biologi dan pengendalian*. Unit Kajian Pengendalian Hama Pemukiman, Fakultas Kedokteran Hewan IPB.2006 hal 337-342
10. WHO. *Report of the WHO Informal Consultation on the evaluation and testing of insecticides*. Geneva. 1996
11. Depkes RI, Ditjen PPM & PLP. *Modul Entomologi Malaria*. Jakarta. 1999
12. Barodji, dkk. *Penggunaan Kelambu Yang dicelup insektisida oleh petani Se Lahir Flores Timur*. Buletin Penelitian Kesehatan. 1994. Vol 22 No.4
13. Depkes RI. Ditjen PPM dan PLP. *Pemberantasan Vektor dan Cara-cara Evaluasinya*. 1987
14. WHO. *Manual on Practical Entomology in Malaria, Part I*. 1975