



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**HUBUNGAN PENGGUNAAN KELAMBU DALAM UPAYA  
PEMBERANTASAN MALARIA TERHADAP KEJADIAN  
MALARIA PADA 10 DESA DALAM WILAYAH KECAMATAN  
LHOK KRUET DAN PATEK KABUPATEN ACEH JAYA  
TAHUN 2008**

Tesis ini diajukan sebagai  
salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
**MAGISTER EPIDEMIOLOGI**

**OLEH :**  
**EKA RANDIANA**  
**MPM : 0606139533**

**PROGRAM PASCASARJANA EPIDEMIOLOGI  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**

**DEPOK, 2008**

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN**

Tesis dengan Judul

**HUBUNGAN PENGGUNAAN KELAMBU DALAM UPAYA  
PEMBERANTASAN MALARIA TERHADAP KEJADIAN  
MALARIA PADA 10 DESA DALAM WILAYAH KECAMATAN  
LHOK KRUET DAN PATEK KABUPATEN ACEH JAYA  
TAHUN 2008**

Telah disetujui, diperiksa dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji  
Tesis Program Pascasarjana Universitas Indonesia

Depok, 10 September 2008

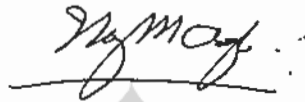
Dosen Pembimbing



(Prof. Nuning M.K Masykuri, dr, MPH, DrPH)

**PANITIA SIDANG UJIAN TESIS MAGISTER  
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS INDONESIA  
Depok, 10 September 2008**

**Ketua**



**(Prof. Nuning M.K Masykuri,dr,MPH,DrPH)**

**Anggota**



**(Tri Yunis Miko Wahyono,dr,DSc)**



**(Mondastri Korib Sudaryo,dr, MS,DSc)**



**(Drs. Budi Pramono, M.Kes)**



**(Dra. Enny Wahyu Lestari, M.Kes)**

## RIWAYAT HIDUP

Nama : Eka Randiana

Tempat/Tanggal Lahir : Banda Aceh/ 4 Agustus 1981

Alamat : Jl.Garot No.32 Keutapang Dua, Banda Aceh, NAD

Status Keluarga : Belum Menikah

Alamat Instansi : Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Jaya

Jl. Pendidikan No.3 Calang, Kab.Aceh Jaya

Riwayat Pendidikan :

1. SD Negeri Geuceu 2 Banda Aceh, lulus tahun 1993
2. SMP Negeri 5 Banda Aceh, lulus tahun 1996
3. SMU Negeri 1 Banda Aceh, lulus tahun 1999
4. Fakultas Kesehatan Masyarakat Univ. Sumatera Utara, lulus tahun 2003

Riwayat Pekerjaan

1. Staff Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Jaya, Subdin P2P &PL 2005 - sekarang

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

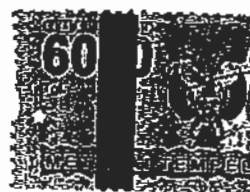
Nama : Eka Randiana  
NPM : 0606139533  
Program Studi : Epidemiologi  
Kekhususan : Epidemiologi Komunitas  
Angkatan : 2006/2007  
Jenjang : Magister

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan tesis saya yang berjudul :

HUBUNGAN PENGGUNAAN KELAMBU DALAM UPAYA  
PEMBERANTASAN MALARIA TERHADAP KEJADIAN MALARIA PADA 10  
DESA DALAM WILAYAH KECAMATAN LHOK KRUET DAN KECAMATAN  
PATEK KABUPATEN ACEH JAYA TAHUN 2008.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan tindakan plagiat, maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.



Depok, September 2008

(Eka Randiana)

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan petunjukNYA sehingga akhirnya tesis ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister di Program Magister Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Tulisan ini tidak dapat terlaksana tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada Prof.dr. Nuning M.Kiptiyah, MPH yang dengan penuh pengertian dan kesabaran telah memberikan bimbingan dan arahan selama proses penyelesaian Tesis ini, semoga Allah SWT selalu memberikan rahmatNYA, juga kepada Bapak dr.Tri Yunis Miko, MSC yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan saran dalam penyempurnaan penulisan ini, semoga Allah SWT memberikan balasan yang sepadan. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada :

1. Seluruh staf pengajar FKM-UI khususnya staf pengajar Departemen Epidemiologi yang telah memberikan pengetahuan yang sangat berarti selama penulis mengikuti pendidikan.
2. Tim penguji tesis ( Bapak Mondastri Korib Sudaryo, dr, MS, DSc, Bapak Drs. Budi Pramono, M.Kes serta Ibu Dra. Enny Wahyu Lestari, M.Kes), terima kasih atas kesediaan dan waktunya untuk memberi masukan kepada saya.
3. Bupati Aceh Jaya dan Komite Pendidikan BRR juga Bapak Kadinkes Aceh Jaya, Iman Jaya, SKM, M.Kes, atas bantuan dan dukungannya sehingga penulis berkesempatan mengikuti pendidikan pada program pasca sarjana Universitas Indonesia.

4. Teman-Teman Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Jaya yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan pengumpulan data, semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmatNYA untuk kita semua.
5. Teman-teman Aneuk Naggroe atas semangat dan dukungannya, teman-teman epid '06 yang telah memberi warna pada hari-hari selama menjalani pendidikan.
6. Keluarga tercinta Ayah, ibu terima kasih atas izin dan doanya sehingga anakmu ini dapat menyelesaikan pendidikan ini dan adik-adik ku semoga kalian juga semangat dalam menyelesaikan pendidikan.
7. Dua sahabatku, drg. Fitriana Yudisari, Mars dan Sariana Sistri, SKM, M.K.M terima kasih atas dukungan semangat dan ketulusan kalian yang membuat menuntut ilmu di perantauan ini terasa mudah dan indah..
8. Semua pihak yang telah mempermudah dalam menyelesaikan tesis ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu, semoga Allah SWT, berkenan membalas jasa baik kalian, Amiin.

Penulis menyadari dalam penulisan ini banyak ditemui kekurangan, oleh karenanya saran dan kritik sangat diharapkan demi kesempurnaan tulisan ini, sehingga tulisan ini dapat memberi manfaat bagi penulis dan pihak-pihak yang memerlukannya.

Depok, September 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
HALAMAN JUDUL	iii
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	6
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	6
1.4 Tujuan Penelitian .....	7
1.4.1 Tujuan Umum .....	7
1.4.2 Tujuan Khusus .....	7
1.5 Manfaat Penelitian .....	7
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Malaria .....	9
2.1.1 Definisi .....	9
2.1.2 Gejala Malaria .....	9
2.1.3 Diagnosis Malaria .....	10
2.1.4 Penyebab .....	11
2.2 Agent .....	11
2.3 Host defenitive/nyamuk Anopheles .....	13
2.3.1 Perilaku nyamuk .....	13
2.3.2 Umur nyamuk .....	14
2.4 Host intermeidate/manusia .....	17
2.4.1 Umur .....	17
2.4.2 Pendidikan .....	17
2.4.3 Pekerjaan .....	18
2.4.4 Kekebalan .....	18



2.5 Faktor Lingkungan .....	20
2.5.1 Suhu udara .....	20
2.5.2 Curah hujan .....	20
2.5.3 Kelembaban .....	21
2.5.4 Breeding Place .....	21
2.5.5 Ternak besar .....	22
2.6 Faktor lain yang berhubungan dengan kejadian malaria.....	22
2.6.1 Perilaku .....	22
2.6.1.1 Prilaku kesehatan .....	23
2.6.1.2 Sikap .....	24
2.6.1.3 Tindakan .....	25
2.7 Pelayanan Kesehatan .....	25
2.7.1 pemberantasan vektor .....	26
2.7.1.1 Penyemprotan rumah .....	26
2.7.1.2 Larvaciding.....	26
2.7.2 Pada tingkat individu .....	27
2.7.2.1 Penemuan penderita.....	27
2.7.2.2 Pengobatan .....	29
2.7.2.3 Penyuluhan malaria.....	29
2.7.2.4 Penggunaan Kelambu .....	30
2.7.3 Pencegahan .....	31
2.7.3.1 Profilaksis .....	31
2.7.3.2 Pencegahan terhadap gigitan nyamuk.....	31
2.8 Faktor Risiko .....	32
2.9 Beberapa hasil penelitian tentang penggunaan kelambu.....	34
2.10 Epidemiologi malaria di Kabupaten Aceh Jaya.....	35
2.11 Kerangka teori .....	38

**BAB III KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS DAN DEFENISI  
OPRERASIONAL**

3.1 Kerangka Konsep.....	39
3.2.Hipotesis Penelitian .....	39
3.3 Definisi Operasional.....	40

## **BAB IV METODOLOGI PENELITIAN**

4.1 Desain Penelitian .....	43
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	43
4.3 Populasi dan Sampel.....	44
4.3.1 Populasi.....	44
4.3.2 Sampel.....	44
4.3.3 Batasan kasus dan kontrol.....	44
4.4 Besar Sampel .....	45
4.5 Cara Pengambilan Sampel .....	46
4.5.1 pengumpulan data.....	47
4.6 Analisa Data .....	48
4.6.1 Analisis univariat.....	48
4.6.2 Analisis Bivariat .....	48
4.6.3 Analisis Multivariat.....	49

## **BAB V HASIL PENELITIAN**

5.1 Gambaran Umum Wilayah.....	50
5.2 Gambaran kasus dan kontrol menurut wilayah.....	50
5.2.1 Karakteristik responden .....	51
5.2.2 Pencegahan dari gigitan nyamuk.....	54
5.2.3 Keadaan lingkungan di sekitar rumah responden.....	57
5.3 Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria.....	58
5.3.1 Hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria.....	60
5.3.2 Hubungan faktor independen lainnya dengan kejadian malaria	60
5.3.3 Uji Kolinearitas.....	61
5.3.4 Analisis Stratifikasi .....	62
5.4 Analisis Multivariat .....	65

## **BAB VI PEMBAHASAN**

6.1 Keterbatasan Penelitian.....	65
6.1.1 Validitas Internal .....	65
6.1.1.1 Bias Seleksi.....	65
6.1.1.2 Bias Informasi .....	66
6.1.1.3 Efek Modifikasi.....	66

6.1.1.4 Confounding.....	67
6.1.1.5 Random error.....	67
6.1.2 Validitas Eksternal.....	68
6.2 Gambaran penggunaan kelambu pada kelompok kontrol.....	68
6.3 Hubungan penggunaan kelambu terhadap kejadian malaria.....	69
6.4 Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap hubungan antar penggunaan kelambu dengan kejadian malaria.....	70
6.4.1 Faktor Individu, umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan.....	70
6.4.2 Faktor Gaya Hidup.....	71
6.4.3 Faktor Lingkungan.....	73
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan.....	75
7.2 Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Nomor Tabel		Halaman
2.1	Jenis Nyamuk <i>Anopheles</i> dan karakteristiknya .....	15
5.1	Distribusi kasus dan kontrol menurut desa per kecamatan dalam Kabupaten Aceh Jaya .....	51
5.2	Distribusi frekuensi karakteristik kasus dan kontrol .....	52
5.3	Distribusi frekuensi usaha pencegahan dari gigitan nyamuk .....	55
5.4	Distribusi frekuensi keadaan lingkungan sekitar rumah.....	57
5.5	Hasil Analisis bivariat.....	59
5.6	Variabel kandidat model.....	61
5.7	Hasil uji multikolinearitas.....	61
5.8	Hasil uji interaksi variabel yang berpengaruh terhadap hubungan Penggunaan kelambu dengan kejadian malaria .....	63
5.9	Hasil regresi logistik variabel yang berpengaruh terhadap hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria.....	63
5.10	Hasil uji konfounding pengaruh variabel independen lainnya terhadap hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria.....	64
5.11	Hasil Akhir regresi logistik pengaruh variabel independen lainnya terhadap penggunaan kelambu dengan kejadian malaria .....	65

**PROGRAM PASCA SARJANA  
PROGRAM STUDI EPIDEMIOLOGI  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS INDONESIA**

**Tesis, September 2008**

**Eka Randiana**

**Hubungan Penggunaan Kelambu Dalam Upaya Pemberantasan Malaria Terhadap Kejadian Malaria Pada 10 Desa Dalam Wilayah Kecamatan Lhok Kruet Dan Patek Kabupaten Aceh Jaya Tahun 2008.**

vii+ 83 halaman, 11 tabel + 3 lampiran

**ABSTRAK**

Indonesia sebagai salah satu negara yang masih tinggi angka kesakitan malaria tahun 2007 sekitar 311 ribu kasus, dan ditargetkan turun hingga 5 per 1000 penduduk pada tahun 2010. Berbagai faktor dapat mempengaruhi keberhasilan program pemberantasan malaria, termasuk penggunaan kelambu yang ditempat lain terbukti dapat menurunkan resiko malaria. Sampai dengan tahun 2007 angka kesakitan malaria di Kabupaten Aceh Jaya masih tinggi. Untuk itu perlu dilihat melihat bagaimana hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria dan faktor-faktor lain yang mempengaruhinya.

Penelitian ini adalah penelitian observasional kasus kontrol yang dilakukan dengan cara wawancara terstruktur. Responden adalah penduduk dari desa yang terpilih dalam kegiatan *mass blood survey*. Penduduk dengan hasil pemeriksaan positif dimasukkan sebagai kelompok kasus (97 orang), sedangkan penduduk dengan hasil pemeriksaan negatif dipilih secara random dan dimasukkan kedalam kelompok kontrol (194 orang). Analisis dilakukan secara multivariat dengan menggunakan analisis regresi logistik.

Hasil penelitian menemukan bahwa risiko malaria jika tidak menggunakan kelambu sebesar 2,11 (95% CI 0,91 – 4,93), OR kelambu dan anti nyamuk 11,9 (95% CI 2,29 – 62,0). Artinya mereka yang tidak menggunakan kelambu berisiko malaria sebesar 2,1 kali dibandingkan dengan mereka yang menggunakan kelambu, dan risiko malaria tersebut meningkat menjadi 11,9 kali jika tidak menggunakan anti nyamuk.

Diketahui dari kelompok kasus 81,4% tidak menggunakan kelambu dan pada kelompok kontrol 38,1% tidak menggunakan kelambu. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak yang tidak menggunakan kelambu meskipun telah mendapatkan pembagian kelambu. Oleh karena itu Perlu meningkatkan penyuluhan dan penyebaran informasi kepada masyarakat tentang pentingnya penggunaan kelambu dan juga anti nyamuk baik itu anti nyamuk bakar, oles maupun semprot, dengan melibatkan secara aktif para tokoh masyarakat dan kader untuk menyampaikan informasi tentang penyakit malaria secara benar dan dapat memberikan contoh yang baik sehingga tidak lagi menganggap remeh terhadap penyakit malaria.

Daftar Bacaan: 40 (1976-2008)

**POST GRADUATE PROGRAM  
EPIDEMIOLOGY PROGRAM  
FACULTY OF PUBLIC HEALTH  
UNIVERSITY OF INDONESIA**

**Thesis, September 2008**

**Eka Randiana**

**The Relationship of Mosquito Net Utilization due To Malaria Elimination Effort with Malaria Case in 10 village on Lhok Kruet And Patek Subdistrict, Aceh Jaya District in 2008**

vii + 83 pages + 11 tables + 3 appendix

**ABSTRACT**

Indonesia is one of the countries with high malaria incidence rate. In 2007, the incidence rate was 311000 cases and it is targetted to be decreased to 5 per 1000 resident in 2010. Many factors that influenced the success of malaria elimination program, including mosquito net utilization which has been proved to decrease malaria risk. Until 2007, the malaria morbidity rate in Aceh Jaya District was still high. Therefor, it is needed to examine the relationship of mosquito net utilization with incidence of malaria and factors contributed to it.

This was case control observational research conducted by sructured interview. Respondent were residents from selected villages in Mass Blood Survey. Residents with positive test result were included in case group (97 respondents) whereas those with negative test result were included in control group (194 respondents).

The results revealed that when mosquito net was not used, the risk of malaria was 2.11 (95% CI 0.91- 4.93), OR of mosquito net and mosquito repellent was 11.9 (95% CI 2.29-62.0), meaning that those who did not use mosquito net had a risk to have malaria as 2.2 times compare to those who used mosquito net, and the risk was increased to 16.6 times when mosquito repellent was not used.

The result showed that 81.4% of case group did not use the mosquito net whereas those in control group was 38.1%. This suggested that many residents still

did not use the mosquito net even they have got the mosquito net distribution. Therefor, it is needed to promote health education and distribution of information concerning the important of mosquito net utilization as well as mosquito repellent by involving the community leader and cadre in order to informed malaria disease well, so that the residents will no longer underestimate malaria disease.

References : 40 (1976-2008)



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Malaria merupakan salah satu penyakit yang menjadi ancaman masyarakat di daerah tropis dan sub tropis terutama pada bayi, anak balita dan ibu hamil. Berdasarkan *The World Malaria Report 2005*, sebanyak lebih dari 1 juta orang di dunia termasuk anak-anak setiap tahun meninggal akibat malaria dimana 80% kematian terjadi di Afrika, dan 15% di Asia (termasuk Eropa Timur). Secara keseluruhan terdapat 3,2 miliar penderita malaria di dunia yang terdapat di 107 negara. Malaria di dunia paling banyak terdapat di Afrika yaitu di sebelah selatan Sahara dimana banyak anak-anak meninggal karena malaria dan malaria muncul kembali di Asia Tengah, Eropa Timur dan Asia Tenggara (Depkes RI, 2008).

Di Indonesia, sebagai salah satu negara yang masih terjadi transmisi malaria (berisiko malaria), pada tahun 2006 terdapat sekitar 2 juta kasus malaria klinis, sedangkan tahun 2007 menjadi 1,75 juta kasus. Jumlah penderita positif malaria tahun 2006 sekitar 350 ribu kasus, dan pada tahun 2007 sekitar 311 ribu kasus. Sampai tahun 2007 masih terjadi kejadian luar biasa (KLB) dan peningkatan kasus malaria di 8 propinsi, 13 kabupaten, 15 kecamatan, 30 desa dengan jumlah penderita malaria positif sebesar 1256 penderita, 74 kematian. Jumlah ini mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2006, dimana terjadi KLB di 7 propinsi, 7 kabupaten, 7 kecamatan dan 10 desa dengan jumlah penderita 1107 dengan 23 kematian. Malaria di Indonesia ditargetkan turun hingga 5 per 1000 penduduk tahun 2010 (Depkes RI, 2008).



Pemerintah Indonesia pada dasarnya memiliki komitmen yang tinggi terhadap upaya pemberantasan malaria. Pada periode awal kemerdekaan sampai tahun 1952 upaya pemberantasan malaria dilakukan tanpa penggunaan insektisida. Pada periode ini upaya pemberantasan malaria ditekankan pada pemberian pil kina pada penderita untuk menekan terjadinya wabah dan upaya peniadaan sarang-sarang nyamuk melalui penimbunan tempat-tempat perindukan nyamuk. Pada tahun 1952 mulai digunakan insektisida untuk upaya pemberantasan malaria. Jenis insektisida yang digunakan saat itu adalah DDT dan Dieldrin (Achmadi, 2004).

Kebijaksanaan pencegahan dan pemberantasan penyakit malaria telah dilakukan sejak tahun 1952, namun hingga saat ini angka kesakitan dan kematian masih cukup tinggi di luar Jawa-Bali. Pada tahun 1968 ada perbedaan upaya pemberantasan malaria untuk Jawa-Bali dan di luar Jawa-Bali. Untuk Jawa-Bali pencarian kasus dilakukan secara aktif, sedangkan untuk luar Jawa-Bali dilakukan secara pasif (Achmadi, 2004).

Program pengendalian malaria mempunyai misi untuk membuat rakyat sehat, bebas dari penyakit malaria. Tujuan umum programnya adalah eliminasi yang dilakukan secara bertahap yaitu eliminasi di DKI, Bali, Babel, Binkar pada tahun 2010; eliminasi di Jawa, NAD, Kepri pada tahun 2015; eliminasi di Sumatera, NTB, Kalimantan, Sulawesi pada tahun 2020; dan eliminasi di wilayah Papua, Papua Barat, Maluku, Maluku Utara, NTT pada tahun 2030 (Depkes RI, 2008).

Penularan penyakit malaria bukan hanya disebabkan nyamuk *Anopheles* yang membawa parasit dalam tubuhnya, tetapi juga manusia sebagai *hostnya*. Oleh karena itu masyarakat perlu secara aktif berpartisipasi dalam program pemberantasan

malaria dan bukan hanya bergantung pada pemerintah melalui program pemberantasan *vektor* tetapi masyarakat juga harus berusaha melindungi diri dari gigitan nyamuk *Anopheles* tersebut.

Keterlibatan masyarakat baik yang bersifat individu maupun kelompok hanya dapat terselenggara jika masyarakat mengerti akan masalah kesehatan yang dihadapi, selain itu perlu adanya keyakinan dan kesadaran bahwa malaria dapat dicegah sehingga mereka bersedia melakukan upaya-upaya pencegahan tertentu. Upaya pencegahan dapat tercermin melalui kebiasaan-kebiasaan perorangan maupun keluarga dalam masyarakat untuk menghindarkan diri dari gigitan nyamuk (Sulistyo, 2001).

Penggunaan kelambu terbukti efektif dalam menurunkan angka kesakitan dan angka kematian akibat malaria serta dapat mengurangi penularan malaria jika digunakan dalam skala besar (WHO, 1993). Hasil penelitian Imran (2003) tentang perilaku masyarakat dalam pemberantasan penyakit malaria di kota Sabang provinsi Nanggroe Aceh Darussalam diperoleh bahwa hanya sebesar 29,4% responden yang selalu menggunakan kelambu dan 22,9% menggunakan obat nyamuk.

Untuk menanggulangi permasalahan malaria di Indonesia salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan pelaksanaan program kelambu berinsektisida (*Insecticide Treated Nets/ITNs*). Sejak November 2004 WHO merekomendasikan penggunaan kelambu berinsektisida tanpa memerlukan pencelupan ulang (*long Lasting Insecticides Nets /LLIN*). Pengembangan teknik LLIN adalah solusi yang memungkinkan untuk mengurangi permasalahan keteraturan dalam pencelupan ulang yang harus dilakukan pada ITNs jenis yang sebelumnya. Program pengendalian

malaria dengan menggunakan kelambu LLIN merupakan salah satu program utama yang dilaksanakan di daerah endemis (Sambodo, 2006).

Departemen kesehatan R.I dalam hal ini Subdit malaria telah mengaplikasikan anjuran WHO dan Unicef tersebut dalam kebijakan programnya dengan merekomendasikan pemakaian kelambu LLIN untuk penanggulangan malaria di Indonesia. Sejak tahun 2004 LLIN sudah banyak digunakan di Indonesia (Sambodo, 2006).

Subdit malaria melalui kegiatan proyek *Global Fund* hingga tahun 2005 telah mendistribusikan 150.000 LLIN ke empat provinsi di wilayah timur Indonesia yaitu: Papua, Maluku, Maluku utara, dan NTT, juga melalui pengadaan rutin (APBN) telah didistribusikan LLIN ke seluruh provinsi sebanyak 49.988 lembar. Kemudian pada tahun 2006 juga telah dilakukan pendistribusian 55.000 lembar LLIN untuk daerah endemis lainnya sesuai kebutuhan program. Pendistribusian tersebut belum termasuk yang dilakukan oleh WHO, JICA, IAMI, Unicef yang bekerjasama dengan Dinas Kesehatan setempat melakukan pendistribusian kelambu di wilayah kerja mereka (Sambodo, 2006).

Malaria masih merupakan masalah kesehatan utama di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam (NAD). Pada tahun 2006 malaria klinis 29.283 kasus klinis dan yang positif 4.852 kasus, *Annual malaria incidence (AMI)* Provinsi NAD tahun 2007 sebesar 7,6‰ (Dinkes NAD, 2007). Pasca tsunami kegiatan pemberantasan dan pencegahan malaria begitu gencar dilakukan dengan berbagai program dan dibantu oleh banyak pihak. Kekhawatiran terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) malaria pasca tsunami yang mungkin saja terjadi karena perubahan lingkungan, baik fisik,

sosial dan biologi pada masyarakat yang kemungkinan diikuti oleh perubahan perilaku hidup pasca tsunami membuat sektor kesehatan dan pihak terkait lainnya mengintensifkan program malaria yang sudah berjalan.

Kabupaten Aceh Jaya adalah salah satu kabupaten hasil pemekaran daerah. Pada tahun 2002 Kabupaten ini baru berdiri sendiri sedangkan sebelumnya masih bergabung dengan Kabupaten Aceh Barat. Kabupaten ini terdiri dari 6 kecamatan dengan kondisi geografi berupa daerah pesisir pantai dan pegunungan dengan lingkungan hutan yang ditumbuhi beraneka ragam pohon antara lain karet, coklat dan rotan serta tumbuhan liar lainnya berupa perdu dan rumput.

Kabupaten Aceh Jaya termasuk daerah endemis malaria dari sejak sebelum tsunami dan juga merupakan daerah yang terparah dilanda tsunami. Pasca tsunami program malaria banyak dibantu berbagai pihak. Pemerintah bekerja sama dengan *Non Government Organization* (NGO), memberikan pemeriksaan dan pengobatan gratis, membagikan kelambu serta menyemprot rumah penduduk di desa yang tinggi angka kejadian malaria dan juga mencari kasus secara aktif (*active case detection*) dan melakukan kegiatan survey darah (*mass blood survey*).

*Annual malaria incidence* (AMI) di Kabupaten Aceh Jaya pada tahun 2005 sebesar 14,7‰, tahun 2006 sebesar 14,4‰ dan tahun 2007 sebesar 19,2‰. Sedangkan jumlah malaria positif pada tahun 2005 sebanyak 426 orang, tahun 2006 sebanyak 278 orang dan tahun 2007 sebanyak 415 orang. Kecamatan yang selalu tinggi angka kesakitan malaria adalah Kecamatan Teunom, Krueng Sabee, Lhok Kruet dan Patek.

Pasca tsunami awal tahun 2005 kelambu disediakan di posko-posko bantuan, tidak ada data yang pasti mengenai jumlah kelambu yang terdistribusi pada saat itu, tahun 2006 dan 2007 juga pernah dilakukan pembagian kelambu. Kelambu dibagikan pada desa yang tinggi jumlah kasus malarianya. Pada pertengahan tahun 2005 juga sudah mulai berjalan kegiatan pemberantasan vektor seperti *larvaciding* dan penyemprotan rumah juga dilakukan *mass blood survey* (MBS) untuk mencari penderita malaria secara aktif. Namun angka kesakitan malaria di Kabupaten Aceh Jaya masih tinggi.

### **1.2. Perumusan Masalah**

Sampai dengan tahun 2007 sedikitnya 13.252 lembar kelambu dibagikan ke desa-desa namun angka kesakitan malaria di Kabupaten Aceh Jaya masih tinggi, padahal menurut studi di tempat lain penggunaan kelambu dalam skala besar dipercaya dapat menurunkan angka kesakitan malaria. Berbagai faktor dapat mempengaruhi keberhasilan program pemberantasan malaria yang sudah dilakukan sejak tahun 2005 untuk itu perlu dilihat melihat bagaimana hubungan penggunaan kelambu dalam upaya pemberantasan malaria terhadap kejadian malaria dan faktor-faktor lain yang mempengaruhinya.

### **1.3. Pertanyaan Penelitian**

Bagaimana peran penggunaan kelambu dalam kejadian malaria.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

### **1.4.1. Tujuan Umum**

Mengetahui hubungan antara penggunaan kelambu dengan kejadian malaria dan faktor-faktor lain yang mempengaruhinya di Kabupaten Aceh Jaya tahun 2008.

### **1.4.2. Tujuan Khusus**

1. Melihat gambaran penggunaan kelambu pada masyarakat yang ikut serta dalam kegiatan *mass blood survey*..
2. Mengetahui perbedaan risiko antara pengguna kelambu dengan yang tidak menggunakan kelambu terhadap kejadian malaria.

## **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Memberikan informasi kepada perencana program pencegahan dan pemberantasan malaria tentang penggunaan kelambu oleh masyarakat yang mendapatkan pembagian kelambu sebagai upaya pencegahan malaria yang dilakukan oleh Dinkes Kabupaten Aceh Jaya sejak tahun 2005.
2. Meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya penggunaan kelambu sebagai upaya pencegahan terhadap gigitan nyamuk yang dapat menyebabkan malaria.
3. Untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan dibidang Kesehatan Masyarakat khususnya tentang faktor penggunaan kelambu dengan kejadian malaria serta faktor-faktor lain yang mempengaruhinya.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian observasional kasus kontrol yang melihat hubungan penggunaan kelambu terhadap kejadian malaria di Kabupaten Aceh Jaya tahun 2008. Penelitian ini dilakukan dengan cara wawancara terstruktur. Responden diwawancarai pada saat dilakukan pemeriksaan darah. Responden adalah penduduk dari desa yang terpilih dalam kegiatan *mass blood survey*. Penduduk dengan hasil pemeriksaan positif dimasukkan sebagai kelompok kasus, sedangkan penduduk dengan hasil pemeriksaan negatif dimasukkan kedalam kelompok kontrol. Pertanyaan mengenai faktor pajanan akan dibuat dalam bentuk retrospektif yaitu akan ditanyakan kebiasaan responden dalam 2 minggu sebelum wawancara dan pemeriksaan darah dilakukan sehingga pajanan dapat diyakini terjadi sebelum positif malaria (masa inkubasi malaria 2 minggu). Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni tahun 2008.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Malaria

##### 2.1.1 Definisi

Penyakit malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit dari genus *Plasmodium* yang termasuk golongan *protozoa* melalui perantara tusukan (gigitan) nyamuk *Anopheles spp* (Achmadi, 2005). Penyakit malaria merupakan penyakit akut maupun kronis yang ditandai dengan gejala demam berkala, sakit kepala yang sering kali disertai dengan anemia dan limpa membesar (WHO, 1992). Penyakit malaria sangat di pengaruhi oleh lingkungan sekitar dan sangat bervariasi menurut daerah penyebarannya (Depkes RI, 2000).

##### 2.1.2 Gejala Malaria

Manifestasi klinis malaria sangat khas dengan adanya serangan demam yang *intermitten*, anemia sekunder dan *splenomegali*. Penyakit ini cenderung untuk beralih dari keadaan akut ke keadaan menahun. Selama stadium akut terdapat masa demam yang *intermitten*. Selama stadium menahun berikutnya, terdapat masa laten yang diselingi oleh relaps beberapa kali. Relaps ini sangat mirip dengan serangan pertama (Pribadi, 1994).

Dalam Depkes RI (2002), Gejala malaria dikelompokkan menjadi 3 yaitu :

- a. Gejala Klasik : ditemukan pada penderita yang berasal dari daerah non endemis malaria atau yang belum mempunyai kekebalan atau yang baru pertama kalinya menderita malaria. Gejala klasik terdiri dari 3 stadium yang berurutan yaitu : menggigil (15 - 60 menit), demam (2-6 jam) dan berkeringat.



- b. Gejala lain seperti : sakit kepala, mual dan muntah, nyeri otot
- c. Gejala malaria berat/komplikasi seperti: gangguan kesadaran, kejang, sesak napas, muntah terus menerus, pendarahan (hidung, gusi, saluran pernapasan)

Berat ringannya manifestasi malaria tergantung jenis *Plasmodium* yang menyebabkan infeksi (Harijanto, 2000).

1. *Plasmodium vivax*, merupakan infeksi yang paling sering dan menyebabkan malaria tertiana (demam tiap hari Ke-3).
2. *Plasmodium falcifarum*, memberikan banyak komplikasi dan mempunyai perlangsungan yang cukup ganas, mudah resisten dengan pengobatan dan menyebabkan malaria tropika (demam tiap 24-48 jam).
3. *Plasmodium malariae*, jarang dan dapat menimbulkan sindroma nefrotik dan menyebabkan malaria quartana (demam tiap hari ke-4).
4. *Plasmodium ovale*, dijumpai pada daerah Afrika dan Pasifik Barat, di Indonesia di jumpai di Nusa Tenggara dan Irian. Memberikan infeksi yang paling ringan dan sering sembuh spontan tanpa pengobatan.

### 2.1.3 Diagnosis Malaria

Diagnosis malaria berdasarkan pada manifestasi klinis (termasuk anamnesis), uji imunoserologis dan ditemukannya *plasmodium* di dalam darah penderita. Manifestasi klinis demam malaria seringkali tidak khas dan menyerupai penyakit infeksi lain, sehingga menyulitkan untuk mendiagnosis malaria dengan mengandalkan pengamatan manifestasi klinis saja, untuk itu diperlukan pemeriksaan laboratorium untuk menunjang diagnosis malaria (Purwaningsih, 2000).

Diagnosis atas dasar pemeriksaan darah dibedakan atas 2 cara: ( Depkes RI, 2007)

#### 1. Pemeriksaan dengan mikroskop

Pemeriksaan sediaan darah (SD) tebal dan tipis di Puskesmas/lapangan/rumah sakit untuk menentukan :

- a. Ada tidaknya parasit malaria (positif atau negatif).
- b. Spesies dan stadium *plasmodium*.
- c. Kepadatan parasit.

#### 2. Pemeriksaan dengan tes diagnostik cepat (*Rapid Diagnostic Test*)

Mekanisme kerja tes ini berdasarkan deteksi antigen parasit malaria, dengan menggunakan metoda *imunokromatografi* dalam bentuk dipstik. Tes ini bermanfaat pada unit gawat darurat, pada saat kejadian luar biasa dan pada daerah terpencil yang tidak tersedia fasilitas laboratorium serta untuk survei tertentu.

Dengan menggunakan RDT dapat menentukan:

- a. Ada tidaknya parasit malaria (positif atau negatif).
- b. Spesies *plasmodium*.

Manifestasi klinis malaria sangat bervariasi dari gejala yang ringan sampai berat, malaria tanpa komplikasi harus dapat dibedakan dengan penyakit infeksi lain seperti :

- a. Demam tifoid
- b. Demam dengue
- c. Infeksi saluran pernapasan akut (ISPA)
- d. Leptospirosis ringan
- e. infeksi virus akut lainnya.

#### 2.1.4 Penyebab

Menurut teori John Gordon, penyakit timbul akibat adanya *host*, *agent* dan *environment*. Ketiga faktor tersebut berinteraksi secara dinamis, saling mempengaruhi satu sama lain. *Agent* penyakit malaria adalah *plasmodium*, yang menjadi *host definitive* adalah nyamuk *Anopheles* betina dan *host intermediate* adalah manusia. Lingkungan adalah lingkungan dimana manusia dan nyamuk berada, nyamuk berkembang biak dengan baik bila lingkungannya sesuai dengan keadaan yang dibutuhkan oleh nyamuk untuk berkembang biak (Depkes,2003).

#### 2.2 Agent

Agen penyakit adalah suatu substansi baik sesuatu yang hidup ataupun sesuatu yang tidak bergerak atau suatu kekuatan yang kadang tidak dapat diraba karena kelebihan atau kekurangannya dapat menyebabkan penyakit tertentu (Fox,1974). *Agent* penyebab penyakit malaria termasuk *agent* biologis yaitu *plasmodium* (Depkes,2003).

Agar dapat hidup terus *Plasmodium* malaria harus ada dalam tubuh manusia untuk waktu yang cukup lama dan menghasilkan gametosit jantan dan betina pada saat yang sesuai untuk penularan. *Plasmodium* hidup dalam tubuh nyamuk dalam tahap daur seksual dan hidup dalam tubuh manusia pada daur aseksual. Siklus aseksual yang berlangsung pada manusia disebut *skizogoni* dan siklus seksual yang membentuk *sporozoit* didalam nyamuk disebut *sporogoni* (Zein, 2005).

Di Indonesia terdapat 4 spesies *Plasmodium* (Achmadi, 2005) yaitu :

1. *Plasmodium vivax*, memiliki distribusi geografis terluas, termasuk wilayah beriklim dingin, subtropik hingga daerah tropik. Masa inkubasi antara 12 hingga 17 hari dan salah satu gejalanya adalah pembengkakan limpa atau *splenomegali*.
2. *Plasmodium falcifarum*. *Plasmodium* ini merupakan penyebab malaria tropika, secara klinik berat dan dapat menimbulkan komplikasi berupa malaria cerebral yang tinggi fatalitasnya. Masa inkubasi malaria tropika ini sekitar 12 hari, dengan gejala nyeri kepala, pegal linu, demam tidak begitu nyata, serta kadang dapat menimbulkan gagal ginjal.
3. *Plasmodium ovale*. Masa inkubasinya 12 hingga 17 hari, dengan gejala demam, relatif ringan dan sembuh sendiri.
4. *Plasmodium malariae*. Umumnya terdapat pada daerah gunung, dataran rendah pada daerah tropik. Biasanya berlangsung tanpa gejala dan ditemukan secara tidak sengaja, namun malaria jenis ini sering mengalami kekambuhan.

Seorang penderita dapat ditulari oleh lebih dari satu jenis *Plasmodium*, biasanya infeksi semacam ini disebut infeksi campuran (*mixed infection*), tapi umumnya paling banyak hanya dua jenis parasit yaitu campuran antara *Plasmodium falcifarum* dengan *Plasmodium vivax* atau *Plasmodium malariae*, campuran tiga parasit jarang sekali terjadi (Depkes,2003).

Sifat-sifat spesifik *Plasmodium* berbeda-beda untuk setiap spesies, hal ini mempengaruhi terjadinya manifestasi klinis dan penularan. *Plasmodium falcifarum* mempunyai masa infeksi yang paling pendek, namun menghasilkan parasitemia

paling tinggi, gejala yang paling berat dan masa inkubasi yang paling pendek. Gametosit *Plasmodium falcifarum* menunjukkan periodisitas dan infektivitas yang berkaitan dengan kegiatan menggigit vektor.

*Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* pada umumnya menghasilkan parasitemia yang rendah, gejala yang lebih ringan dan mempunyai masa inkubasi yang lebih lama. *Sporozoit Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* dalam hati berkembang menjadi *sizon* jaringan primer dan *hipnozoit*. *Hipnozoit* ini yang menjadi sumber untuk terjadinya relaps (Gunawan, 2000).

### **2.3 Host defenitive/Nyamuk *Anopheles***

Malaria pada manusia hanya dapat ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* betina. Di setiap daerah tempat terjadinya transmisi malaria biasanya hanya ada satu atau paling banyak 3 spesies *Anopheles* yang menjadi vektor penting. Di Indonesia telah ditemukan 24 spesies *Anopheles* yang menjadi vektor malaria (Harijanto, 2000).

Peran nyamuk sebagai vektor penular malaria tergantung kepada beberapa faktor antara lain :

#### **2.3.1 Perilaku Nyamuk**

Perilaku nyamuk sangat menentukan dalam proses penularan malaria. Peluang kontak dengan manusia merupakan kesempatan untuk menularkan atau menyuntikkan *sporozoit* ke dalam darah manusia. Nyamuk *Anopheles* betina menggigit antara waktu senja dan subuh, dengan jumlah yang berbeda-beda menurut spesiesnya. Kebiasaan makan dan istirahat nyamuk *Anopheles* dapat dikelompokkan sebagai (Gunawan, 2000):

1. Berdasarkan tempat hinggap atau istirahat
  - *Endofili* : suka tinggal dalam rumah/bangunan
  - *Eksofili* : suka tinggal di luar rumah
2. Berdasarkan tempat menggigit
  - *Endofagi* : menggigit dalam rumah/bangunan
  - *Eksopagi* : menggigit di luar rumah/bangunan
3. Berdasarkan obyek yang digigit
  - *Antropofili* : suka menggigit manusia
  - *Zoofili* : suka menggigit binatang

### 2.3.2 Umur Nyamuk

Diperlukan waktu untuk perkembangbiakan gametosit dalam tubuh nyamuk untuk menjadi *sporozoit* yakni bentuk parasit yang siap menginfeksi manusia sehat. Semakin panjang umur nyamuk semakin besar kemungkinan untuk menjadi vektor. Apabila umur nyamuk lebih pendek dari proses *sporogoni*, yakni sekitar 5 hingga 10 hari maka dapat dipastikan nyamuk tersebut tidak dapat menjadi vektor (Depkes RI, 2003).

Faktor lainnya yang juga penting adalah kerentanan nyamuk terhadap infeksi gametosit, frekuensi menggigit manusia dan siklus gonotrofik yaitu waktu yang diperlukan untuk matangnya telur.

Beberapa nyamuk *Anopheles* yang terdapat di Sumatera dan perilaku nyamuk dewasa dapat dilihat dari Tabel 2.1

Tabel 2.1  
Jenis Nyamuk *Anopheles* dan karakteristiknya

Jenis Nyamuk	Tempat Perkembangbiakan	Tempat Istirahat	Perilaku Nyamuk
<i>Anopheles sundaicus</i>	Muara sungai, tambak ikan, parit-parit dipantai	Di dalam dan di luar rumah	Antropofili, zoofili, menggigit sepanjang malam
<i>Anopheles sinensis</i>	Sawah, kolam ikan dan rawa yang ada tanaman air	Di luar rumah sekitar kandang	Zoofili, antropofili, menggigit waktu senja sampai dini hari
<i>Anopheles maculatus</i>	Mata air dan sungai dengan air yang jernih yang mengalir lambat di daerah pegunungan dan daerah perkebunan.	Di luar rumah (disekitar kandang ternak)	Antropofili, zoofili, menggigit waktu malam hari.
<i>Anopheles letifer</i>	Air tergenang (tahan hidup di tempat asam) terutama dataran pinggir pantai.	Bagian bawah atap di luar rumah	Antropofili dan zoofili
<i>Anopheles negerimus</i>	Sawah, kolam, dan rawa yang ada tanaman air	Di luar rumah disekitar kandang ternak	Zoofili, antropofili,, menggigit senja sampai malam hari.
<i>Anopheles aconitus</i>	Persawahan, saluran irigasi yang airnya mengalir lambat	Di luar rumah	Zoofili dan antropofili, mengigit dari jam 18.00-22.00
<i>Anopheles balabacensis</i>	Hutan-hutan dan genangan air tawar	Di luar rumah, di kebun	Antropofili, menggigit tengah malam hingga pagi hari
<i>Anopheles barbirostris</i>	Rawa-rawa, kolam dan irigasi	Di luar rumah, di kebun	Zoofili dan antropofili

Sumber : Achmadi, 2005

Kabupaten Aceh Jaya merupakan daerah dataran rendah dan perbukitan yang banyak memiliki hutan, rawa-rawa, anak sungai dan bekas tambak ikan yang rusak pasca tsunami. Dari hasil survey *entomologi* di Kabupaten Aceh Jaya tahun 2007

diketahui bahwa vektor dominan sebagai penular malaria di Kabupaten Aceh Jaya adalah *Anopheles sundaicus* dan *Anopheles maculatus*.

Jarak terbang nyamuk *Anopheles* biasanya tidak lebih dari 2-3 km dari tempat perindukannya. Harus diwaspadai pada nyamuk yang memiliki sifat *zoofilik*, meski lebih suka menghisap darah binatang, jika tidak menjumpai ternak maka nyamuk tersebut juga akan menggigit manusia (Gunawan, 2000).

*Anopheles sundaicus* berkembang biak di air payau dengan kadar garam 12%-18%, tempat perindukan ini akan menjadi lebih baik bagi jentik apabila permukaan airnya tertutup oleh tanaman air yang mengapung seperti ganggang dan lumut. Jentik nyamuk ini akan berkembang dengan baik apabila tempat tersebut terbuka dan mendapat sinar matahari langsung. Nyamuk ini bersifat *antropofilik* atau lebih suka menghisap darah manusia. Keaktifan menggigit sepanjang malam tetapi paling banyak ditangkap antara pukul 22.00 hingga pukul 03.00. Jarak terbang nyamuk ini cukup jauh, nyamuk betina pada waktu densitas tinggi dapat ditangkap pada jarak lebih dari 3 km dari tempat perindukannya. Frekuensi menggigit tiap dua hari sekali oleh karena waktu yang diperlukan untuk istirahat menunggu perkembangan telur adalah 48 jam (Depkes, 1993).

*Anopheles maculatus* menyukai sungai dengan air jernih yang mengalir lambat dan mata air yang langsung kena sinar matahari. Pada umumnya nyamuk ini banyak dijumpai di sekitar kandang ternak, karena nyamuk ini lebih menyukai darah ternak daripada darah manusia, tetapi juga suka menggigit orang yang berada di luar rumah. Kebiasaan menggigit antara pukul 23.00 hingga 03.00 pagi. Pada musim kemarau biasanya kepadatan tinggi, namun pada musim hujan kepadatan menurun karena aliran sungai menjadi deras karena hujan (Achmadi, 2005).



## **2.4 Host Intermediate/Manusia**

Secara umum dapat dikatakan bahwa pada dasarnya setiap orang dapat terkena malaria. Beberapa hasil penelitian menunjukkan faktor manusia yang berkaitan dengan malaria.

### **2.4.1 Umur**

Bila umur dihubungkan dengan kejadian malaria, maka pada kelompok usia anak-anak lebih rentan terhadap parasit malaria dibandingkan dengan kelompok usia lainnya (Depkes RI, 1999).

Perbedaan prevalensi malaria menurut umur dan jenis kelamin berkaitan dengan perbedaan derajat kekebalan karena variasi keterpaparan kepada gigitan nyamuk. Bayi di daerah endemik malaria mendapat perlindungan antibodi maternal yang diperoleh secara transplasental (Gunawan, 2000).

### **2.4.2 Pendidikan**

Tujuan pendidikan adalah memberikan dan atau meningkatkan pengetahuan, menimbulkan sikap positif serta memberikan atau meningkatkan keterampilan individu atau masyarakat tentang aspek-aspek yang bersangkutan dengan ilmu pengetahuan sehingga dapat dicapai kondisi masyarakat yang berkembang (Notoatmodjo, 1993).

Tingkat pendidikan seseorang tidak secara langsung berpengaruh terhadap kejadian malaria, namun pendidikan tersebut dapat mempengaruhi jenis pekerjaan dan tingkat pengetahuan seseorang. Rendahnya tingkat pendidikan dapat mempersulit komunikasi seseorang dan juga berpengaruh terhadap penerimaan ide-ide baru (Kasnodihardjo, 1997).

### 2.4.3 Pekerjaan

Ada berbagai jenis pekerjaan yang mempunyai hubungan dengan malaria. Pekerjaan tertentu merupakan faktor risiko untuk terkena malaria misalnya berkebun sampai menginap berminggu-minggu, pekerjaan menyadap karet di hutan, nelayan, buruh bongkar muat barang yang bekerja malam hari sehingga pekerjaan tersebut akan memberi peluang kontak dengan nyamuk (Achmadi, 2005).

Hutan merupakan tempat yang cocok bagi peristirahatan maupun perkembangbiakan nyamuk, sehingga menyebabkan vektor cukup tinggi. Masyarakat yang mencari nafkah ke hutan mempunyai risiko untuk menderita malaria karena suasana hutan yang gelap memberikan kesempatan nyamuk untuk mengigit (Manalu, 1997).

Penelitian Subki (2000) menyebutkan ada hubungan bermakna antara pekerjaan berisiko (nelayan, berkebun) dengan kejadian. Nelayan dan pekebun mempunyai risiko terserang malaria sebesar 2,51 kali dibandingkan dengan pegawai dan pedagang.

### 2.4.4 Kekebalan

Secara umum dikatakan imunitas terhadap malaria sangat kompleks karena melibatkan hampir seluruh komponen sistim imun baik imunitas spesifik maupun non-spesifik, imunitas humoral maupun seluler yang timbul secara alami maupun didapat sebagai akibat infeksi. Kekebalan alamiah terhadap malaria sebagian besar merupakan mekanisme non-immunologis berupa kelainan genetik pada *eritrosit* atau *hemoglobin* (Hb) (Nugroho, 2000).

*Sporozoit* yang masuk dalam darah segera dihadapi oleh sistim imun tubuh, mula-mula oleh respon imun non-spesifik dan selanjutnya oleh respon imun spesifik. Respon imun non-spesifik penting karena merupakan efektor pertama dalam memberikan perlawanan terhadap infeksi, terutama dilaksanakan oleh beberapa sel sistim imun dan sitokin serta limpa, sedangkan tanggapan sistim imun spesifik terhadap infeksi malaria mempunyai beberapa ciri khusus yaitu *spesies* spesifik, *strain* spesifik dan spesifik terhadap stadium siklus parasit (Nugroho, 2000).

Masyarakat yang tinggal di daerah endemis malaria biasanya mempunyai imunitas alami sehingga mempunyai pertahanan alam dari infeksi malaria (Depkes RI, 1999). Menurut Oemiyati (1998) bayi yang baru lahir di daerah endemis seringkali masih mempunyai kekebalan yang didapat dari ibunya dan diantara penduduk yang sudah lama tinggal di daerah endemis secara alami ada yang mudah dan ada yang tidak untuk terserang malaria.

Kekebalan protektif terhadap malaria timbulnya lambat, sehingga baru di dapat setelah dewasa dan setelah terinfeksi parasit berulang-ulang karena itu hanya didapat pada penduduk di daerah endemis stabil dimana mereka hampir setiap hari terpapar dengan parasit. Kekebalan spesifik terhadap malaria pada orang dewasa dapat terbentuk dengan cepat hanya sekitar 2 tahun setelah tiba di daerah endemis dan terbentuknya tidak di tentukan oleh usia dan kematangan sistim kekebalan seseorang (Nugroho, 2000).

## 2.5 Faktor Lingkungan

Agen penyakit dan vektor-vektornya mempunyai persyaratan lingkungan yang khusus untuk pertumbuhan yang optimal, ketahanan hidup dan perkembangbiakan. Faktor-faktor seperti curah hujan, temperatur, kelembaban dan intensitas cahaya matahari adalah bagian dari lingkungan (Susanna, 2005).

### 2.5.1 Suhu Udara

Suhu udara sangat mempengaruhi panjang pendeknya siklus sporogoni atau masa inkubasi ekstrinsik. Makin tinggi suhu (sampai batas tertentu) makin pendek masa inkubasi ekstrinsik dan sebaliknya makin rendah suhu makin panjang masa inkubasi ekstrinsik (Depkes RI, 1999). Menurut Chwatt(1980) suhu udara yang optimum bagi kehidupan nyamuk berkisar antara 25-30° C.

Hasil penelitian Soekirno (1997) di Halmahera, menunjukkan bahwa larva nyamuk *Anopheles vagus*, *Anopheles subpictus*, *Anopheles tessellatus* dan *Anopheles farauti* berkembangbiak pada suhu 26° – 30° C sedangkan *Anopheles fragilis* berkembang biak pada suhu 25° –28° C.

### 2.5.2 Curah Hujan

Hujan berhubungan dengan perkembangan larva nyamuk menjadi bentuk dewasa. Ada atau tidaknya hujan akan berpengaruh pada tempat perindukan nyamuk. Nyamuk *Anopheles* akan berkembang biak dalam jumlah besar jika terjadi hujan di selingi panas. Besar kecilnya pengaruh tergantung jenis hujan, deras hujan, jumlah hari hujan (Gunawan, 2000).

Hasil penelitian Lina (2000) di Sumbawa menunjukkan bahwa pada musim kemarau populasi *Anopheles aconitus* dan *Anopheles maculatus* mencapai

puncaknya, dan sebaliknya pada musim hujan kepadatan vektor *Anopheles sundaicus* dan *Anopheles subpictus* meningkat.

### 2.5.3 Kelembaban

Kelembaban yang rendah akan memperpendek umur nyamuk. Kelembaban mempengaruhi kecepatan berkembang biak, kebiasaan menggigit dan istirahat dari nyamuk (Depkes RI, 1999).

Sinar matahari berhubungan erat dengan perkembangan larva nyamuk. Pertumbuhan larva nyamuk berbeda-beda, *Anopheles sundaicus* lebih suka di tempat yang teduh, *Anopheles maculatus* menyukai tempat terang, *Anopheles punctulatus spp* lebih menyukai tempat yang terbuka sedangkan *Anopheles barbirostris* dapat hidup baik di tempat yang teduh maupun terang (Harijanto, 2000).

### 2.5.4 Breeding Place

Tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* adalah genangan-genangan air, baik air tawar maupun air payau, tergantung jenis nyamuknya. Air ini tidak boleh tercemar atau terpolusi dan harus selalu berhubungan dengan tanah (Depkes RI, 1999).

Pertumbuhan larva berbeda-beda, ada yang suka dengan sinar matahari, ada yang tidak. *Anopheles koliensis* lebih menyukai pengaruh sinar matahari dan genangan air tawar sedangkan *Anopheles sundaicus* lebih suka tempat yang teduh dan dapat hidup dengan baik pada air payau dengan kadar garam 12%-18%. *Anopheles maculatus* menyukai sungai dengan air jernih yang mengalir lambat dan mata air yang langsung kena sinar matahari. Pada umumnya banyak di jumpai di sekitar kandang ternak

Dari hasil penelitian Subki (2000) dinyatakan bahwa kasus malaria cukup tinggi terjadi di lokasi pemukiman yang berjarak 2 km dari hutan dan sungai sebagai tempat perindukan nyamuk, penduduk yang di sekitar tempat tinggalnya ada tempat perindukan nyamuk mempunyai risiko 2,31 kali untuk terkena malaria dibandingkan dengan penduduk yang di sekitar tempat tinggalnya tidak ada tempat perindukan nyamuk.

### **2.5.5 Ternak Besar**

Sapi merupakan binatang yang banyak dipelihara penduduk karena bernilai ekonomi. Ternak besar seperti sapi, kerbau dan kambing dapat mengurangi jumlah gigitan nyamuk pada manusia (*cattle barrier*) dan merupakan sumber darah yang baik bagi spesies nyamuk *Anopheles maculatus*, sehingga nyamuk tersebut banyak di jumpai di sekitar kandang ternak, karena lebih menyukai darah ternak (Achmadi, 2005). Ternak tersebut harus dikandangkan dan kandang ternak ditempatkan di sekitar rumah penduduk (Depkes RI, 1990). Jarak lokasi kandang minimal 500 meter dari pemukiman penduduk (Boesri, 1994).

## **2.6 Faktor Lain Yang Berhubungan Dengan Kejadian Malaria**

Menurut H.L.Blum status kesehatan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu lingkungan, perilaku masyarakat, pelayanan kesehatan yang disediakan dan keturunan. Interaksi antara faktor yang satu dengan yang lain dapat terjadi dalam mempengaruhi status kesehatan seseorang maupun komunitas tertentu.

### **2.6.1 Perilaku**

Menurut Mantra seperti yang dikutip oleh Erdinal (2006) perilaku adalah respon individu terhadap stimulasi, baik yang berasal dari luar maupun dari dalam dirinya yang di bedakan tiga jenis, yaitu perilaku ideal (*Ideal behavior*), perilaku

sekarang (*Current behavior*) dan perilaku yang diharapkan (*Expected/feasible behavior*).

Terbentuknya perilaku paling tidak dimulai dengan pengetahuan seseorang tentang suatu objek tertentu. Setelah mengetahui hal baru tersebut akan timbul respon batin dalam bentuk sikap (Notoatmodjo, 1993).

Pengetahuan masyarakat mengenai penyakit malaria dapat diperoleh dari pengalaman sendiri atau pengalaman orang lain. Seseorang memperoleh pengetahuan bahwa penyakit malaria dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk setelah melihat orang lain terkena penyakit ini dengan melihat tanda serta gejala, dan ketidaktahuannya tentang upaya pencegahan dan pemberantasannya menentukan apakah seseorang berperilaku atau tidak berperilaku sebagaimana yang diharapkan (Runggu, 2001).

#### **2.6.1.1 Perilaku Kesehatan**

Menurut Notoatmodjo (1993), perilaku kesehatan dapat di klasifikasikan menjadi 3 kelompok yaitu :

1. Perilaku pemeliharaan kesehatan (*Health maintenance*)

Yaitu perilaku seseorang untuk memelihara atau menjaga kesehatan agar tidak sakit dan usaha untuk penyembuhan jika sakit. Dalam hal ini kebiasaan penduduk dalam hal pemakaian kelambu, pemasangan kawat kasa pada lubang angin juga penggunaan anti nyamuk sangat berpengaruh terhadap kontak manusia dengan nyamuk sehingga perilaku yang baik dalam usaha pencegahan ini dapat membuat seseorang terhindar dari kontak dengan vektor penyebab penyakit (Purwanto, 1999).

## 2. Perilaku pencarian dan penggunaan fasilitas kesehatan (*health seeking behavior*)

yaitu upaya atau tindakan seseorang pada saat menderita penyakit atau kecelakaan. Upaya ini mencakup kesadaran untuk melakukan pencarian pengobatan ke pelayanan kesehatan dan memanfaatkan fasilitas kesehatan yang tersedia. Dalam hal pengobatan malaria perlu diperhatikan bahwa jika pengobatan yang dilakukan tidak tepat akan menimbulkan relaps dan juga resistensi.

## 3. Perilaku kesehatan lingkungan

Yaitu perilaku seseorang merespon lingkungan fisik, sosial budaya dan sebagainya sehingga lingkungan tersebut tidak mempengaruhi kesehatannya. Misalnya: menjaga kebersihan lingkungan sehingga tidak menjadi tempat perindukan nyamuk.

### 2.6.1.2 Sikap

Untuk mengetahui sikap seseorang terhadap sesuatu hal, dapat dilakukan melalui pernyataan atau pendapat dari orang yang bersangkutan tentang sesuatu hal. Sikap merupakan kecenderungan untuk bertindak dari seseorang atau sekelompok orang (Kasnodihardjo, 1997).

Sikap belum merupakan suatu tindakan, sikap merupakan predisposisi tindakan. Sikap pada dasarnya merupakan suatu kesiapan untuk objek di lingkungan tertentu (Notoatmodjo, 1993).

Berbagai penelitian telah banyak dilakukan dalam rangka mendukung upaya pemberantasan penyakit malaria yang berhubungan dengan sikap masyarakat. Hasil penelitian Imran (2003) di kota Sabang menunjukkan 70,6% masyarakat setuju bahwa tetap berada di dalam rumah pada malam hari dapat



menghindari dari gigitan nyamuk dan 58,2% setuju berobat ke fasilitas pelayanan kesehatan jika sakit malaria.

#### 2.6.1.3 Tindakan

Suatu sikap tertentu tidaklah langsung terwujud dalam suatu tindakan yang selaras. Untuk terwujudnya sikap memerlukan beberapa faktor pendukung atau kondisi yang memungkinkan, pengetahuan tentang penyakit malaria merupakan salah satu tahap sebelum seseorang mengadopsi (berberilaku baru), seseorang harus terlebih dahulu tahu apa arti dan manfaat perilaku tersebut bagi dirinya atau keluarganya (Notoatmodjo, 1993).

Dalam hal ini perilaku menggunakan kelambu, pemasangan kawat kasa dan penggunaan anti nyamuk akan dilakukan seseorang jika dia mengerti betul bahwa malaria dapat dicegah dengan cara menghindarkan diri dari gigitan nyamuk.

#### 2.7 Upaya Kesehatan

Program pemberantasan malaria dapat didefinisikan sebagai usaha terorganisasi untuk melaksanakan berbagai upaya menurunkan penyakit dan kematian yang diakibatkan malaria, sehingga tidak menjadi masalah kesehatan yang utama. Upaya pemberantasan dilakukan melalui penemuan dan pengobatan penderita yaitu penemuan penderita secara aktif (*active case detection*) oleh petugas lapangan dan penemuan secara pasif (*passive case detection*) melalui unit pelayanan kesehatan yang kemudian diberi pengobatan cepat dan tepat. Selain itu dilakukan pemberantasan vektor yang dilakukan dengan penyemprotan rumah dengan insektisida, pemakaian kelambu berinsektisida, penebaran ikan pemakan jentik, pemberantasan jentik nyamuk dengan *larvaciding* dan pengelolaan lingkungan (Depkes, 2001).

### 2.7.1. Pemberantasan Vektor

Dalam program pemberantasan malaria, kegiatan pemberantasan vektor penting dilakukan dan mencakup kegiatan (Depkes RI, 1993) :

#### 2.7.1.1 Penyemprotan Rumah

Penyemprotan rumah merupakan salah satu program pemberantasan penyakit malaria dengan maksud untuk membunuh nyamuk dewasa dengan menggunakan aplikasi pestisida. Penyemprotan dilakukan 2 kali setahun, minimal dilakukan selama 2 tahun berturut-turut. Untuk Jawa-Bali dan Bareleng Binkar, penyemprotan dilakukan di daerah/desa *High Case Incidence* (HCI) dengan penularan setempat (ditemukan kasus indigenus). Di luar Jawa-Bali, diprioritaskan pada desa yang rawan KLB, desa transmigrasi, desa dengan Parasite Rate >3% seperti lokasi pencetakan sawah baru, perkebunan inti rakyat badan usaha negara (PIRBUN), hutan tanaman industri (HTI), penambangan, pengembangan perikanan/tambak udang, desa tertinggal, wilayah pengembangan pariwisata dan desa wilayah resistensi *Plasmodium falcifarum* (Depkes RI 1999).

Penyemprotan rumah yang dilakukan di Kabupaten Aceh Jaya dilaksanakan pada desa yang jauh dari akses terhadap sarana kesehatan. Selama tahun 2006 rumah yang disemprot berjumlah 3856 rumah dan pada tahun 2007 jumlah rumah yang disemprot sebanyak 1197 rumah.

#### 2.7.1.2 Larvaciding

*Larvaciding* adalah kegiatan untuk mengurangi keberadaan larva dengan menggunakan pestisida. Daerah yang menjadi sasaran kegiatan ini adalah desa di daerah prioritas malaria yang mempunyai vektor yang berkembang biak di daerah pantai (*Anopheles sunaicus*, *Anopheles subpictus*) atau daerah-daerah lain yang

lingkungannya memiliki banyak tempat perkembangbiakan yang potensial yang berada disekitar desa (jarak < 2km dari desa), Tempat perindukan vektor potensial ditandai dengan adanya jentik positif. Penghentian kegiatan *larvaciding* dilakukan bila malariometrik survey evaluasi dengan angka PR < 2% dan kegiatan alternatif sudah dilaksanakan yaitu perbaikan lingkungan atau genangan air sudah tidak berpotensi sebagai tempat perkembangbiakan vektor (Depkes RI 1993). Di Kabupaten Aceh Jaya kegiatan *larvaciding* mulai dilakukan pada tahun 2006.

## 2.7.2 Pada Tingkat Individu

### 2.7.2.1 Penemuan Penderita

Penemuan penderita dilaksanakan secara aktif (*active case detection*) dan pasif (*passive case detection*). Secara aktif yaitu pencarian dan penemuan penderita di daerah fokus malaria secara aktif dan teratur menurut jadwal tertentu yang dilakukan pada musim penularan, kunjungan dilakukan dari rumah ke rumah oleh Juru Malaria Desa (JMD). Sedangkan secara pasif yaitu penemuan penderita secara pasif diantara para pengunjung puskesmas dan puskesmas pembantu (Achmadi, 2005).

Beberapa kegiatan survey yang dilakukan untuk menilai situasi malaria (Gunawan, 2000) adalah:

#### 1. MS (*Malariometric Survey*)

Survey ini menggambarkan jumlah penderita lama dan baru pada suatu saat (*point prevalens*). Survey ini biasanya dilakukan di luar Jawa-Bali, dari kegiatan ini akan di dapatkan angka *Parasite Rate* (PR) dan *Spleen Rate* (SR). Survei ini dilakukan dengan cara memeriksa pembesaran limpa pada kelompok umur 0-1 tahun dan 2-9 tahun.

## 2. MBS (*Mass Blood Survey*)

Suatu upaya pencarian dan penemuan penderita yang dilakukan dengan survei malaria di daerah endemis malaria/pada daerah yang dicurigai tinggi angka kesakitannya berdasarkan data yang diperoleh dari pengamatan rutin. Sasaran survei ini adalah semua penduduk di wilayah tertentu, pada survei ini semua penduduk diperiksa darahnya dan kegiatan ini menghasilkan PR dan *Parasite Formula* (PF).

## 3. MFS (*Mass Fever Survey*)

Survey ini hampir sama dengan MBS, pada survey ini penduduk yang diambil darahnya hanya penduduk yang menunjukkan gejala demam atau pernah demam dalam waktu 1 bulan sebelum survey.

## 4. Survey lingkungan

Data mengenai lingkungan seperti data meteorologi dan demografi harus diusahakan dari instansi lain, yang penting diketahui adalah data tentang tempat-tempat perindukan nyamuk, baik yang alamiah maupun yang buatan manusia. Survei ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data mengenai keadaan lingkungan yang berpotensi sebagai tempat perindukan nyamuk.

## 5. Survey pengetahuan sikap dan perilaku (PSP) masyarakat

Survey ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan, sikap dan perilaku masyarakat dalam kaitannya dengan efektifitas kegiatan pemberantasan vektor (penyemprotan rumah atau pemolesan kelambu yang akan dilakukan di suatu wilayah. Survei ini dilakukan dengan cara wawancara dengan masyarakat dengan menggali informasi tentang pengetahuan sikap dan perilaku masyarakat tentang upaya pencegahan terhadap malaria.

### 2.7.2.2 Pengobatan

Dalam pengobatan malaria dikelompokkan menjadi (Depkes RI, 1993):

1. Pengobatan malaria klinis yaitu pengobatan penderita malaria berdasarkan diagnosis klinis tanpa dilakukan pemeriksaan laboratorium.
2. Pengobatan radikal yaitu pengobatan penderita malaria berdasarkan diagnosis klinis dan hasil pemeriksaan laboratorium sediaan darah positif.
3. Pengobatan Mass Drug Administration (MDA) yaitu pengobatan masal pada saat terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) malaria, mencakup >80% jumlah penduduk daerah KLB.
4. Profilaksis yaitu pengobatan pencegahan dengan sasaran warga transmigrasi, dan ibu hamil yang tinggal daerah endemis malaria.

### 2.7.2.3 Penyuluhan Malaria

Masyarakat dapat memperoleh informasi tentang malaria dari berbagai sumber informasi, seperti penyuluhan kesehatan, diskusi, media elektronik dan media massa. Penyuluhan kesehatan membantu individu atau kelompok untuk melakukan perilaku hidup sehat (Depkes RI, 1997).

Hasil Penelitian Ismoyowati (1999) di NTT menunjukkan bahwa ada hubungan bermakna antara keterpaparan penyuluhan malaria dengan perilaku yang baik terhadap pemberantasan penyakit malaria.

Di Kabupaten Aceh Jaya dari sejak pertengahan tahun 2005 kegiatan penyuluhan malaria diikuti dengan pembagian kelambu. Perubahan lingkungan fisik maupun sosial pasca tsunami menimbulkan kekawatiran akan adanya peningkatan angka kesakitan malaria, mengingat banyaknya penduduk yang tinggal di tenda dan di barak pengungsian, sehingga program penyuluhan dan pembagian kelambu

menjadi kegiatan yang paling banyak dilakukan Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Jaya yang dibantu oleh beberapa NGO.

#### 2.7.2.4 Penggunaan Kelambu

Menurut Unicef dalam *World Malaria Report 2005*, untuk mempromosikan pemakaian ITNs kepada masyarakat dapat dipergunakan beberapa macam metoda seperti : memberikan secara cuma-cuma kepada masyarakat, mendorong pertumbuhan pasar kelambu di masyarakat, mengurangi pajak/tarif bea import, subsidi terhadap produk kelambu serta bebas biaya distribusi. WHO merekomendasikan kelambu LLIN yang produksi pertamanya di mulai di negara Republik Tanzania. Pada ITNs bukan jenis LLIN harus dilakukan pencelupan ulang kelambu dengan insektisida setiap 6 bulan sekali, karena efektifitas insektisida yang menempel pada kelambu tersebut hanya mampu bertahan dalam waktu 6 bulan. Kelambu jenis LLIN tidak membutuhkan biaya perawatan pencelupan ulang, efektifitas insektisida yang ditempelkan pada kelambu jenis LLIN mampu bertahan hingga 4-5 tahun (Unicef, 2005).

Menurut laporan masyarakat pengguna kelambu serta berdasarkan garansi pabrik yang mendistribusikan kelambu di Indonesia kekuatan kelambu LLIN yang beredar di Indonesia adalah 2-3 tahun. Perhitungan tersebut didasarkan pada kekuatan bahan dasar kelambu, yang jika kelambu rutin dipakai akan mempunyai kemampuan bertahan dalam waktu 2 tahun saja. setelah itu kondisi kelambu akan rusak, tidak sempurna lagi bentuknya bahkan robek (Sambodo, 2006).

### 2.7.3 Pencegahan

#### 2.7.3.1. *Kemoprofilaksis*

*Kemoprofilaksis* bertujuan untuk mengurangi risiko terinfeksi malaria sehingga bila terinfeksi maka gejala klinisnya tidak berat. *Kemoprofilaksis* ini ditujukan kepada orang yang berpergian ke daerah endemis malaria dalam waktu yang tidak terlalu lama seperti turis, peneliti, pegawai kehutanan dan lain-lain. Untuk kelompok atau individu yang akan berpergian dalam jangka waktu yang lama, sebaiknya menggunakan personal protection seperti pemakaian kelambu, *repellent*, kawat kasa dan lain-lain (Depkes RI, 2007).

Sehubungan dengan laporan tingginya tingkat resistensi terhadap klorokuin, maka doksisisiklin menjadi pilihan untuk *kemoprofilaksis*. Doksisisiklin diberikan setiap hari dimulai 1-2 hari sebelum ke daerah endemis malaria dengan dosis 2 mg/kgbb selama tidak lebih dari 4-6 minggu. Doksisisiklin tidak boleh diberikan kepada anak umur < 8 tahun dan ibu hamil.

#### 2.7.3.2 Pencegahan Terhadap Vektor/Gigitan Nyamuk

Upaya pencegahan dari gigitan nyamuk penular malaria termasuk upaya yang sederhana dan dapat dilakukan oleh sebagian besar masyarakat, bila masyarakat menyadari pentingnya mencegah terjadinya penularan malaria. Upaya pencegahan tersebut adalah dengan cara (Depkes RI 2003) :

1. Menghindari atau mengurangi gigitan nyamuk malaria dengan cara tidur menggunakan kelambu, mengolesi badan dengan obat anti gigitan nyamuk/*repellent*, memakai obat nyamuk bakar, memasang kawat kasa pada ventilasi rumah, tidak berada di luar rumah pada malam hari.

2. Membersihkan tempat sarang nyamuk, dengan cara membersihkan semak-semak di sekitar rumah, melipat kain-kain yang bergantung, mengalirkan/menimbun genangan-genangan air.
3. Membunuh nyamuk dewasa (dengan penyemprotan insektisida).
4. Membunuh jentik dengan menebarkan ikan pemakan jentik.
5. Membunuh jentik dengan penyemprotan larvasida.

### **2.8 Faktor Risiko**

Dalam perspektif faktor risiko, kejadian malaria bersifat sangat spesifik lokal, karena disamping tergantung ekosistem apakah persawahan, perkebunan, pantai, topografi serta spasial lainnya, juga tergantung beraneka-ragam faktor kependudukan. Ada 3 kelompok faktor risiko kejadian malaria (Achmadi, 2005) yaitu :

1. Faktor risiko berkenaan dengan nyamuk, baik karakteristik maupun bionomiknya. Masing-masing jenis memiliki bionomik sendiri, baik cara bertelur, tempat bertelur, perkembangan larva dan lain-lain. Masing-masing wilayah memiliki karakteristik ekosistem yang sesuai dengan bionomik nyamuk-nyamuk tertentu dan cara penularannya tergantung perilaku penduduk, kebiasaan, adat istiadat, cara mencari nafkah, pekerjaan dan lain-lain.
2. Faktor risiko berkenaan dengan kependudukan. Mobilitas penduduk, lintas batas perladangan, konflik sosial yang menimbulkan pengungsian serta bencana alam. Semua hal tersebut memberi peluang penularan malaria.



3. Faktor risiko berkenaan dengan kondisi lingkungan. Faktor-faktor yang termasuk hal ini pada dasarnya adalah faktor-faktor yang membentuk ekosistem seperti topografi, suhu lingkungan, serta kondisi iklim yang berubah setiap musim. Iklim akan mempengaruhi kelembaban, suhu lingkungan, cahaya matahari, vegetasi dan sebagainya. Termasuk disini adalah kondisi peruntukan lahan yang mengubah ekosistem menjadi ekosistem buatan, seperti perkebunan, persawahan, dan pertambangan.

Beberapa faktor risiko kebiasaan penduduk yang berkaitan dengan kejadian malaria:

1. Kebiasaan menggunakan kelambu

Penggunaan kelambu dalam skala besar terbukti efektif dalam menurunkan angka kesakitan dan angka kematian akibat malaria serta dapat mengurangi penularan (WHO, 1993). Hasil penelitian Singh (1991) di India, hambatan dalam penggunaan kelambu yaitu kebiasaan tidur di lantai sehingga menyebabkan kesulitan penggunaan kelambu, beberapa orang menggunakan kelambu untuk menangkap ikan sehingga kelambu rusak dan insektisida menjadi hilang, kebiasaan tidur larut dan malas atau kecapaian karena bekerja sehingga tidak teratur menggunakan kelambu.

Selain itu hambatan yang dijumpai dalam penggunaan kelambu seperti hasil penelitian Suharjo (2001) di Batam antara lain adalah pemeliharaan kelambu oleh penduduk yang kurang baik, kelambu tidak disingkap sementara anak-anak dibiarkan bermain dalam kelambu (siang atau malam) sehingga kelambu menjadi robek, dan juga penggunaan kelambu melebihi 3 orang.

Hasil penelitian Sulistyono (2001) di Sulawesi Tengah menunjukkan ada hubungan bermakna antara penggunaan kelambu dengan insiden malaria. Orang yang tidak menggunakan kelambu pada waktu tidur berisiko terkena malaria dibandingkan dengan orang yang menggunakan kelambu.

## 2. Kebiasaan berpakaian dan berada di luar rumah pada malam hari

Nyamuk *Anopheles* pada umumnya aktif mencari darah pada waktu malam, tetapi tiap spesies mempunyai sifat tertentu. Ada spesies yang aktif mulai senja hingga menjelang tengah malam, menjelang tengah malam hingga pagi hari atau mulai senja hingga pagi hari (Depkes RI, 1991).

Kebiasaan penduduk untuk mandi sore pada pukul 18.00 di sungai, menonton televisi di tempat umum atau di rumah tetangga tanpa memakai baju berisiko untuk terjadinya penularan (Suwasono, 1997). Kebiasaan-kebiasaan lain yang dapat menyebabkan terkena gigitan nyamuk malaria antara lain duduk santai sambil ngobrol di halaman rumah sampai larut malam, dan berada di kebun pada malam hari (Santoso, 1996).

Kebiasaan begadang dan tidur di luar rumah yang biasa dilakukan masyarakat pegunungan Menoreh berpengaruh pada tingginya tingkat penularan malaria di sana. Demikian pula dengan kebiasaan masyarakat Kubu di Jambi yang suka telanjang dada dan tidur di alam terbuka, menyebabkan hampir setiap anggota keluarganya terkena penyakit malaria (Achmadi, 2004).

## 2.9 Beberapa hasil penelitian tentang penggunaan kelambu

Penelitian yang dilakukan di Western Kenya tentang penggunaan kelambu pada anak-anak yang berumur < 5 tahun menunjukkan bahwa terjadi penurunan kematian bayi yang berumur 1-11 bulan dengan peningkatan penggunaan kelambu dari 65,9% menjadi 82,5%. Setelah 3- 4 tahun penggunaan kelambu, rata-rata jumlah nyamuk *Anopheles* per rumah di area studi 77% lebih rendah dari pada di area tetangga yang tanpa kelambu (Lindblade, 2004).

Hasil dari *Systematic review* di Thailand dan Kenya, dari lima penelitian terdahulu yang menaksir efektivitas metoda pencegahan malaria dengan penggunaan kelambu menunjukkan bahwa dengan menggunakan kelambu risiko kontak berkurang hingga 62% (Patchana, 2007).

Hasil dari *Systematic review* yang menganalisis dari 22 penelitian RCT tentang penggunaan kelambu ITNs untuk menurunkan angka kematian dan kesakitan malaria pada anak-anak menunjukkan bahwa 5,5% anak bisa di selamatkan per tahun jika menggunakan ITNs. Pada daerah yang stabil angka kejadian malaria penggunaan kelambu ITNs mengurangi insiden malaria sampai 50% dibandingkan dengan tidak menggunakan kelambu (Lengeler, 2004).

## 2.10 Epidemiologi Malaria di Kabupaten Aceh Jaya

Kabupaten Aceh Jaya merupakan daerah endemis malaria. Pada tahun 2007 jumlah malaria klinis sebanyak 1.226 orang dan slide positif sebanyak 415 (33,8%). Kejadian malaria tinggi pada kelompok umur > 14 tahun, dengan angka kasus malaria paling banyak pada kelompok umur 20-44 tahun dan jenis kelamin laki-laki. Kecamatan yang selalu tinggi angka kesakitan malaria adalah Kecamatan Teunom, Krueng Sabee, Lhok Kruet dan Patek. Pasca tsunami terjadi perubahan lingkungan

fisik dan sosial di kabupaten ini sebagai daerah yang paling parah terkena dampak tsunami terjadi pengungsian besar besaran dan keadaan lingkungan yang rusak, tidak ada air bersih, masyarakat tinggal di tenda dan barak-barak pengungsian.

Banyaknya NGO yang bergerak dibidang kesehatan yang berkantor di kabupaten ini pasca tsunami membuat Dinas Kesehatan Kabupaten banyak terbantu. Kegiatan pencegahan penyakit pasca tsunami seperti imunisasi kolera masal, penyediaan air bersih, dan juga posko-posko kesehatan yang dibuka oleh NGO. Untuk kegiatan malaria upaya pembagian kelambu merupakan usaha yang pertama kali dilakukan mengingat sebagian besar penduduk tinggal di tenda dan barak. Sampai dengan tahun 2007 masih ada NGO yang bertugas di kabupaten ini walaupun jumlahnya sudah berkurang.

Banyak NGO yang memberikan bantuan kelambu pasca tsunami tetapi sistem pelaporan yang belum berjalan dengan baik pada awal tahun 2005 membuat data jumlah kelambu yang terdistribusi dimasyarakat tidak diketahui jumlahnya dengan pasti. Data jumlah kelambu yang dilaporkan yang di distribusikan oleh NGO MERLIN di Kecamatan Setia Bakti dan Kecamatan Panga pada tahun 2006 sebanyak 8.240 lembar, seluruh desa pada 2 kecamatan tersebut mendapat pembagian kelambu. Jumlah kelambu yang di bagi kan pada setiap KK berdasarkan pertimbangan ada tidaknya ibu hamil dan anak balita, dan jumlah anggota keluarga dalam 1 KK, maksimal 1 kelambu digunakan oleh 3 orang.

Pada tahun 2007 kelambu bantuan UNICEF sebanyak 5.012 dibagikan untuk Kecamatan Jaya, Lhok Kruet, Patek, Krueng Sabe dan Teunom. Kelambu tersebut hanya dibagikan pada desa yang tinggi angka malariannya. Jumlah kelambu yang di bagi kan pada setiap KK berdasarkan pertimbangan ada tidaknya ibu hamil dan anak

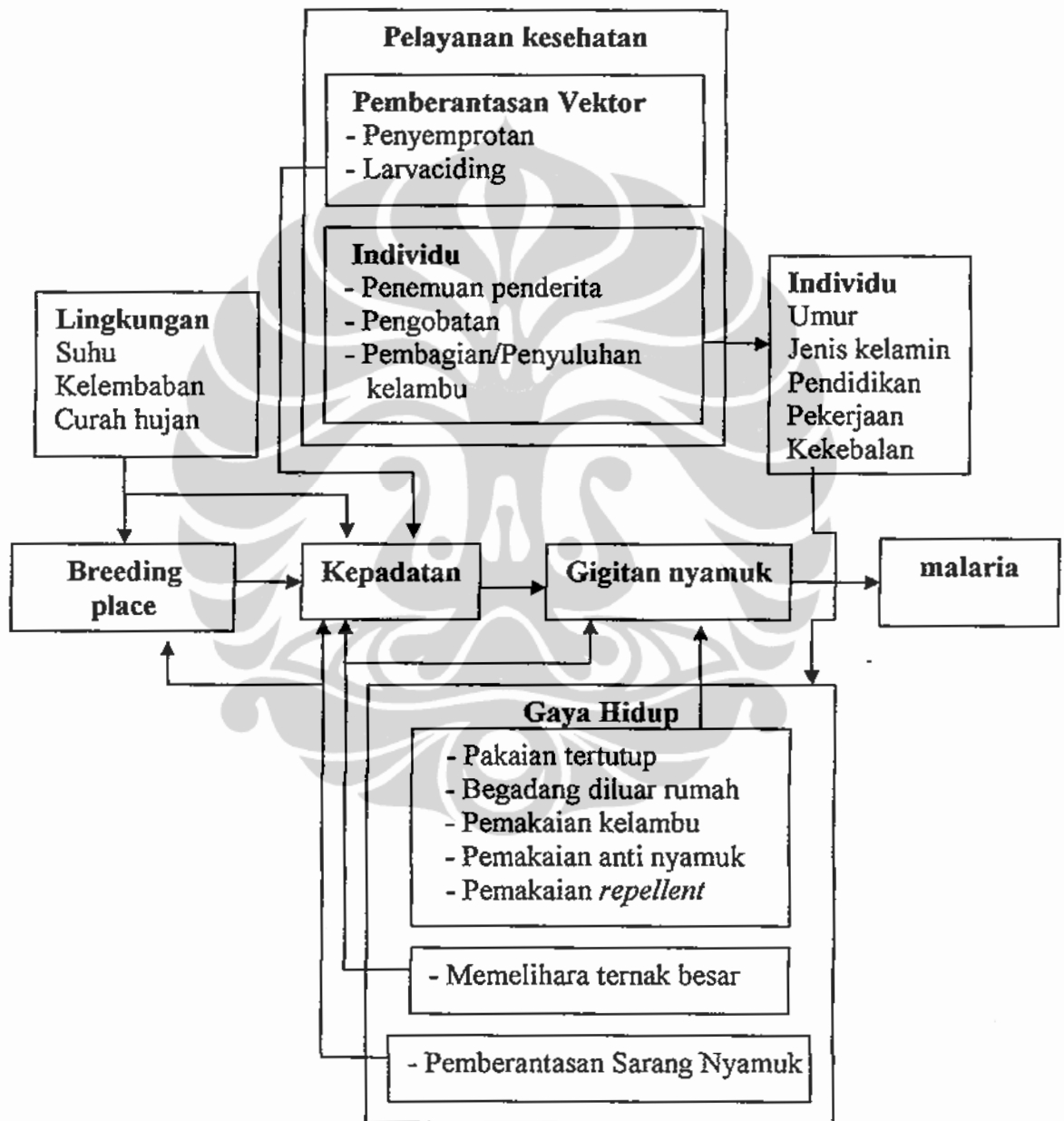
balita. Jika dalam 1 KK tidak memiliki ibu hamil dan balita maka KK tersebut hanya mendapat 1 kelambu. Tapi jika dalam KK tersebut ada ibu hamil atau anak balita maka KK tersebut mendapat 2 kelambu.

Kegiatan MBS dilakukan pada desa yang tinggi angka kejadian malaria. Berdasarkan laporan dari Puskesmas maka Dinas Kesehatan Kabupaten bersama-sama Puskesmas dalam wilayah kerja desa tersebut melakukan MBS yang tujuan utamanya adalah mencari kasus di masyarakat terutama di daerah endemis. Pemilihan desa tempat dilakukannya MBS berdasarkan laporan bulanan dari puskesmas. Desa yang dalam 2 bulan berturut menunjukkan peningkatan jumlah kasus malaria akan dimasukkan dalam kegiatan MBS. Sasaran kegiatan ini adalah seluruh masyarakat di wilayah tersebut.

Kegiatan MBS dilakukan oleh petugas kesehatan dari kabupaten dibantu staf puskesmas juga tokoh masyarakat dan kader setempat. Pada kegiatan MBS pemeriksaan darah diharapkan dapat dilakukan pada seluruh penduduk desa, tetapi karena tidak mungkin memaksakan seseorang untuk pengambilan darah maka pengambilan darah hanya dilakukan pada mereka yang demam dan seluruh anggota keluarganya dan pada mereka yang bersedia diperiksa darahnya.

## 2.11 Kerangka Teori

Menggunakan teori Hendrik L. Blum tentang hubungan antara manusia, lingkungan dan agen dalam kejadian malaria.

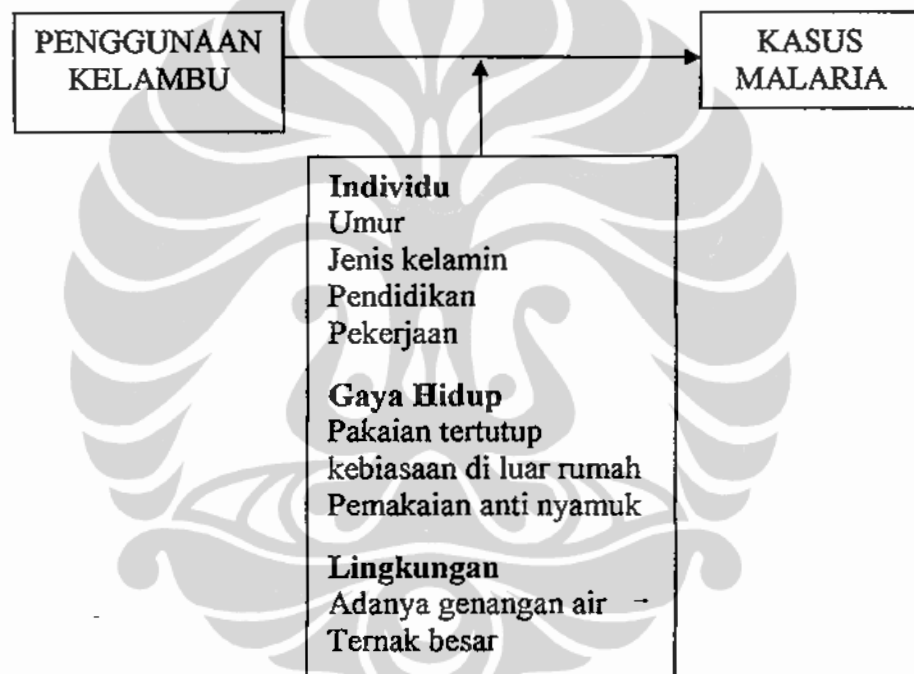


## BAB III

### KERANGKA KONSEP, DEFENISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS

#### 3.1. Kerangka Konsep

Berdasarkan penelusuran kepustakaan dan kerangka teori dari beberapa penelitian terdahulu, maka disusun kerangka konsep penelitian sebagai berikut.



#### 3.2 Hipotesis Penelitian

Ho: Tidak ada perbedaan risiko terkena malaria pada mereka yang tidak menggunakan kelambu dibandingkan dengan mereka yang menggunakan kelambu setelah dikontrol faktor-faktor lain.

Ha : Risiko terkena malaria pada mereka yang tidak menggunakan kelambu berbeda dibandingkan dengan risiko malaria pada yang menggunakan kelambu setelah dikontrol faktor-faktor lain.

### 3.3 Definisi Operasional

No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Pengukuran	Skala Pengukuran
1	Penggunaan Kelambu	Kebiasaan responden menggunakan kelambu setiap malam pada waktu tidur, dalam 2 minggu yang lalu (sebelum MBS)	Kuesioner	0 berkelambu 1 tidak berkelambu	Nominal
2	Kasus Malaria	Penduduk desa yang diambil darahnya dalam kegiatan MBS tahun 2008. Penduduk dengan hasil pemeriksaan positif masuk dalam kelompok kasus dan negatif masuk dalam kelompok kontrol	Kuesioner	0 negatif (kontrol) 1 positif (kasus)	Nominal
3	Umur	Dihitung berdasarkan ulang tahun terakhir responden, yang ditentukan dengan melihat kartu tanda penduduk atau kartu keluarga atau hasil wawancara dengan responden.	Kuesioner	0 jika tidak berisiko 1 jika berisiko	Nominal
4	Jenis kelamin	Karakteristik fisik yang dimiliki sejak lahir yang ditentukan dari pengamatan	Pengamatan	1 laki-laki 2 perempuan	Nominal
5	Pendidikan	Pendidikan formal tertinggi yang pernah dicapai oleh responden	Kuesioner	1. tidak sekolah 2. SD 3. SLTP 4. SLTA sederajat 5. Akademi/perguruan tinggi	Ordinal
6	Pekerjaan	Kegiatan utama responden sehari-hari dimana pekerjaan yang berhubungan dengan gigitan nyamuk malaria dikategorikan berisiko	Kuesioner	Jenis pekerjaan responden	Nominal

\* Waktu 2 minggu digunakan berdasarkan rata-rata masa inkubasi



No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Pengukuran	Skala Pengukuran
7	Kebiasaan diluar rumah	Kebiasaan responden berada di luar rumah antara jam 18.00 - 05.00 dalam waktu 2 minggu terakhir sebelum sakit malaria	Kuesioner	0 tidak biasa diluar rumah 1 biasa diluar rumah	Nominal
8	Pemakaian anti nyamuk				
	Pemakaian obat nyamuk bakar	Penggunaan obat nyamuk bakar setiap malam dalam upaya perlindungan diri dari gigitan nyamuk antara jam 18.00 - 05.00 dalam 2 minggu yang lalu (sebelum MBS)*	Kuesioner	0 pakai 1 tidak pakai	Nominal
	Pemakaian repellent	Penggunaan repellent setiap malam dalam upaya perlindungan diri dari gigitan nyamuk antara jam 18.00 - 05.00 dalam 2 minggu yang lalu (sebelum MBS)*	Kuesioner	0 pakai 1 tidak pakai	Nominal
	Pemakaian insektisida semprot	Penggunaan insektisida semprot setiap malam dalam upaya perlindungan diri dari gigitan nyamuk antara jam 18.00 - 05.00 dalam 2 minggu yang lalu (sebelum MBS)*	Kuesioner	0 pakai 1 tidak pakai	Nominal
9	Pakaian	Kebiasaan berpakaian responden yaitu memakai baju lengan panjang dan celana panjang atau kain sarung atau pakaian yang tertutup sehingga terhindar dari gigitan nyamuk pada malam hari dalam 2 minggu yang lalu (sebelum MBS)*	Kuesioner	0 pakai 1 tidak pakai	Nominal

\* Waktu 2 minggu digunakan berdasarkan rata-rata masa inkubasi

No	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Pengukuran	Skala Pengukuran
10	Adanya genangan air	Adanya genangan air disekitar tempat tinggal responden seperti sungai, rawa, lagoon yang berpotensi sebagai tempat perindukan	Kuesioner	0 bila jarak tempat tinggal responden dengan genangan air > 2km  1 bila jarak tempat tinggal responden dengan genangan air ≤ 2km	Nominal
11	Ternak besar	Adanya kerbau atau sapi yang dikandangkan di sekitar rumah dalam radius ±500 meter pada waktu malam hari secara terus menerus dalam 2 minggu sebelum sakit malaria.	Kuesioner	0 ada ternak besar disekitar rumah (< 500 meter)  1 tidak ada ternak besar disekitar rumah atau ada ternak ≥ 500 meter dari rumah	Nominal

## BAB IV

### METODOLOGI PENELITIAN

#### 4.1. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan adalah desain penelitian epidemiologi observasional kasus kontrol. Studi dimulai dengan mengidentifikasi kelompok penderita malaria sebagai kasus dan kelompok bukan penderita malaria sebagai kontrol. Responden merupakan mereka yang berpartisipasi dalam kegiatan *mass blood survey* yang dilakukan pada bulan Juni tahun 2008, ditanyakan paparan faktor risiko tertentu yang mungkin berpengaruh terhadap terjadinya malaria secara retrospektif dengan membandingkan pajanan faktor risiko pada kelompok kasus dengan kelompok kontrol.

#### 4.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Kabupaten Aceh Jaya pada bulan Juni tahun 2008.

Alasan pemilihan wilayah penelitian adalah

1. Kasus malaria di Kabupaten Aceh Jaya masih cukup tinggi.
2. Adanya program intensif pemberantasan malaria berupa penemuan penderita secara aktif (*mass blood survey*), penyemprotan rumah, *larvaciding*, pembagian dan penyuluhan kelambu.
3. Fasilitas laboratorium malaria cukup baik dengan tenaga mikroskopis yang cukup baik.
4. Membantu Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Jaya mengevaluasi kegiatan penyuluhan dan pembagian kelambu pada program pemberantasan malaria.

### **4.3. Populasi dan Sampel**

#### **4.3.1. Populasi**

Populasi adalah penduduk desa dalam wilayah Kecamatan Lhok Kruet dan Kecamatan Patek Kabupaten Aceh Jaya yang desanya pernah mendapatkan pembagian kelambu.

#### **4.3.2. Sampel**

Sampel adalah penduduk desa tempat dilakukannya kegiatan MBS, yaitu mereka dengan gejala demam beserta seluruh keluarganya dan juga mereka yang dengan sukarela bersedia diambil darahnya.

#### **4.3.3. Batasan kasus dan kontrol**

##### **a. Kasus**

Kasus adalah penduduk desa yang hasil pemeriksaan vena tepi menunjukkan positif malaria, berdasarkan hasil pemeriksaan darah pada kegiatan MBS yang dilakukan pada bulan Juni tahun 2008.

##### **b. Kontrol**

Kontrol adalah penduduk desa yang hasil pemeriksaan vene tepi menunjukkan negatif malaria, berdasarkan hasil pemeriksaan darah pada kegiatan MBS yang dilakukan pada bulan Juni tahun 2008. Kontrol diambil dari desa yang sama tempat kasus berasal. Pertimbangan pengambilan kontrol dari desa yang sama dengan kasus agar kasus dan kontrol sama dalam hal pernah mendapatkan program pemberantasan malaria lainnya seperti *larvaciding* dan penyemprotan rumah baik dari Dinas Kesehatan maupun NGO.

#### 4.4. Besar Sampel

Untuk menghitung besar sampel menggunakan rumus besar sampel menurut Kelsey (1996).

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha} + Z_{\beta})^2 \bar{p}(1-\bar{p})(r+1)}{(d^*)^2 r}$$

Keterangan :

- $n$  = Jumlah sampel pada kelompok kasus  
 $Z_{1-\alpha}$  = Tingkat kemaknaan (0,05)  
 $Z_{1-\beta}$  = Kekuatan penelitian ( 95 %)  
 $(Z_{1-\alpha/2} + Z_{\beta})^2 = 12,995$   
 $\bar{p}$  = *weigthed average of p1 and p0*  $\bar{p} = \frac{p_1 + rp_0}{1+r}$   
 $r$  = Rasio dari jumlah kontrol dibandingkan jumlah kasus  
 $d^*$  = *Magnitude of difference*  $d = p_0 - p_1$   
 $P_1$  = Proporsi kasus yang terpapar  
 $P_0$  = Proporsi kontrol yang terpapar  
 $P_1 = \frac{(OR)p_0}{(OR)p_0 + (1 - p_0)}$

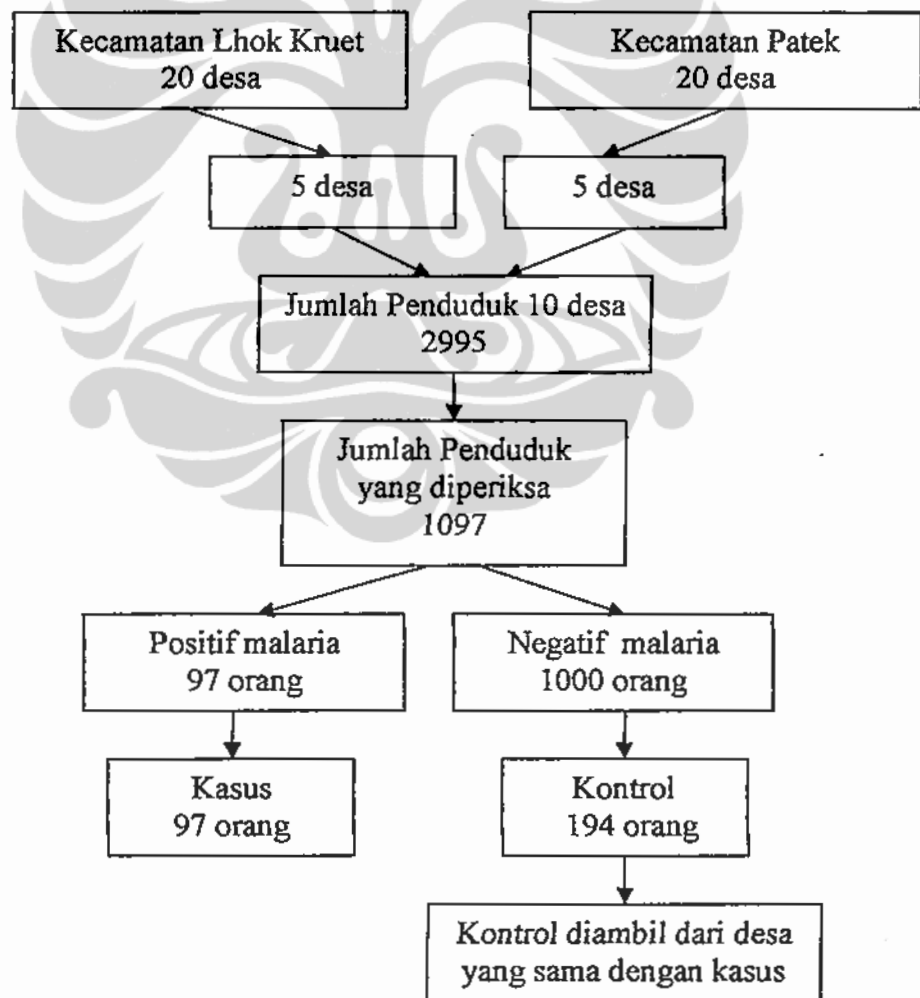
Pada penelitian ini nilai  $P_0$  dan OR ditetapkan dari hasil penelitian terdahulu, sedangkan nilai  $P_1$  merupakan hasil perhitungan dengan rumus di atas. Dengan menggunakan rumus besar sampel maka perhitungan jumlah sampel berdasarkan penelitian terdahulu sebagai berikut.

No	Variabel	$P_0$	OR	Jumlah sampel	Keterangan
1	Penggunaan kelambu	0,39	2,4	123	Rustam 2002
2	Penggunaan kelambu	0,2	2,9	106	Sulistyo
3	Penggunaan kelambu	0,43	2,5	88	Afif Udin 2007

Dari hasil perhitungan diatas dengan mempertimbangkan jumlah kasus dan kontrol 1:1 didapat jumlah kelompok kasus minimal yang ditetapkan berdasarkan hasil perhitungan jumlah sampel yang terbesar yaitu sebanyak 123 kasus.

Jika jumlah kasus yang didapat pada saat pengumpulan data tidak memenuhi jumlah sampel minimal maka jumlah kontrol akan ditambah menjadi 2 kali jumlah kasus, maka jumlah sampel minimal untuk kasus jika mempertimbangkan rasio kasus kontrol 1:2 adalah sebanyak 92 orang (lampiran 2).

#### 4.5. Cara Pengambilan Sampel MBS



1. Sampel diambil dari desa yang terpilih sebagai tempat dilaksanakannya kegiatan MBS oleh Dinkes Aceh Jaya tahun 2008. Pemilihan desa dilakukan berdasarkan tingginya angka kesakitan malaria yang didapat dari laporan Puskesmas bulan April dan Mei.
2. Semua penduduk yang desa nya terpilih sebagai tempat dilakukannya kegiatan MBS dianggap sebagai sampel.
3. Wawancara dilakukan pada saat pengambilan darah dilakukan dengan menggunakan kuesioner penelitian ini Berdasarkan hasil pemeriksaan darah, penduduk dengan hasil pemeriksaan darah positif malaria akan dipisahkan kuesionernya dan dimasukkan sebagai kelompok kasus. Sedangkan penduduk yang hasil pemeriksaan darahnya negatif malaria akan dipisahkan kuesionernya dan dimasukkan dalam kelompok kontrol.
4. Kontrol akan diambil secara acak, kontrol diambil dari penduduk desa yang sama dari tempat kasus berasal dengan perbandingan kasus kontrol 1:2. Kuesioner dari mereka yang negatif malaria dari desa yang sama dengan kasus diambil dengan cara acak sederhana. Kuesioner kelompok kontrol diberi nomor urut kemudian nomor urut tersebut diambil dengan cara penarikan nomor sebanyak 2 kali lipat dari jumlah kasus.

#### **4.5.1 Pengumpulan data**

Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer, yang dikumpulkan melalui wawancara dengan menggunakan kuesioner. Untuk pelaksanaan pengumpulan data dilibatkan petugas puskesmas sebagai pewawancara dan petugas laboratorium dari kabupaten untuk pemeriksaan darah.

## 4.6 Analisis Data

Data dientry berdasarkan kuesioner penelitian ini dan dianalisis dengan menggunakan program Stata 7 dengan menggunakan uji regresi logistik.

### 4.6.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk menjelaskan/mendeskripsikan masing-masing variabel tunggal yang diteliti. Pada analisis ini akan dilihat besarnya proporsi pada masing-masing variabel yang diamati. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data katagorik.

### 4.6.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk memilih variabel independen yang pantas untuk dimasukkan ke dalam analisis multivariat. Pemilihan variabel dilakukan dengan melihat nilai p value, variabel dengan nilai p value  $< 0,25$  di masukkan ke dalam analisis multivariat. Pemilihan  $0,25$  dilakukan agar memungkinkan variabel yang secara bivariat merupakan prediktor lemah sesungguhnya merupakan prediktor penting jika dimasukkan dalam model multivariat. Analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *Chi Square* untuk melihat hubungan antara variabel kovariat dengan kejadian malaria.

Sebelum masuk pada analisis multivariat terlebih dahulu dilakukan uji kolinearitas beberapa variabel untuk menilai adanya multi kolinearitas pada penelitian ini dengan cara membuat matriks korelasi variabel independent. Variabel yang berkorelasi tinggi menimbulkan akibat multikoloniearitas yaitu efek yang berlebihan karena dua variabel yang berkorelasi tinggi tersebut sebenarnya mengukur sesuatu yang mirip atau sama, untuk itu akan dipilih salah satu nya saja.



#### 4.6.3 Analisis Multivariat

Analisis multivariat dengan regresi logistik bertujuan untuk menggambarkan hubungan antara penggunaan kelambu dengan kejadian malaria setelah dikontrol pengaruh faktor lain. Pemodelan pada analisis ini adalah model faktor risiko yang bertujuan mengestimasi secara valid hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria dengan mengontrol variabel independen lainnya. Adapun langkah-langkah analisis multivariat meliputi : ( Kleinbaum, 1994)

1. Menilai adanya interaksi

Pada tahap ini dilakukan uji *likelihood ratio*. Uji ini dilakukan dengan melihat nilai G yang merupakan perbandingan devians (-2LL) model tanpa variabel tertentu dan model dengan variabel tertentu. Nilai G akan mengikuti distribusi *Chi Square* dengan derajat bebas =1. Interaksi dikatakan bermakna jika nilai  $G > 3,841$  (tabel Chi Square  $df=1, \alpha=0,05$ ) atau nilai probabilitas  $p < 0,05$ .

2. Menetapkan adanya *confounder*

Penilaian konfounding dilakukan dengan membandingkan OR pada model dengan variabel tertentu dan model tanpa variabel tertentu. Jika penyesuaian terhadap suatu variabel menyebabkan perubahan OR variabel utama melebihi 10% maka variabel tersebut merupakan variabel *confounder*.

3. Menetapkan model akhir

## BAB V

### HASIL PENELITIAN

#### 5.1 Gambaran Umum Wilayah

Kabupaten Aceh Jaya merupakan salah satu kabupaten dalam Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam yang terletak pada :  $04^{\circ} 22'$  –  $05^{\circ} 16'$  Lintang Utara dan  $95^{\circ} 02'$  –  $96^{\circ} 03'$  Bujur Timur. Kabupaten ini merupakan daerah pemekaran dari Kabupaten Aceh Barat pada tahun 2000, terdiri dari 7 kecamatan, 170 desa dengan jumlah penduduk sebanyak 63.587 jiwa (Profil Aceh Jaya 2007).

Sampai dengan juni 2008, masih ada beberapa NGO yang membantu rehabilitasi di Kabupaten Aceh Jaya. Salah satu NGO yang masih membantu adalah Canada *Red Cross* yang membantu rehabilitasi di Kecamatan Lhok Kruet dan Patek. Dalam bidang kesehatan khususnya pencegahan malaria, NGO ini membantu Dinas Kesehatan Kabupaten untuk melakukan *indoor residual spraying* (IRS) dan pembagian kelambu.

#### 5.2 Gambaran Kasus Dan Kontrol Menurut Wilayah

Penelitian ini dilakukan di Kecamatan Lhok Kruet dan Patek dengan ikut serta dalam survei yang dilakukan Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Jaya yang melakukan survei demam pada bulan juni tahun 2008. Pemilihan lokasi survei oleh Dinkes Kabupaten berdasarkan laporan malaria bulan April dan Mei dari puskesmas Lhok Kruet dan Puskesmas Patek.

Wilayah kerja puskesmas Lhok Kruet mencakup 18 desa dengan jumlah penduduk 5.282 jiwa dan puskesmas Patek mencakup 20 desa dengan jumlah penduduk 5.960 jiwa. Survei demam dilakukan pada 5 desa dalam wilayah Lhok Kruet dan 5 desa dalam wilayah Patek.

Dari 10 desa yang disurvei dan dilakukan pengambilan darah ditemukan jumlah kasus positif malaria sebanyak 97 orang. Untuk keperluan penelitian ini maka diambil kontrol orang yang sehat dari desa yang sama dengan kasus sebanyak 1:2 dari jumlah kasus yang ditemukan. Distribusi frekuensi kasus dan kontrol dapat dilihat dari tabel berikut ini.

**TABEL 5.1**  
Distribusi Kasus Dan Kontrol Menurut Desa Per Kecamatan  
Kabupaten Aceh Jaya tahun 2008

Desa	Kasus	Kontrol
	n=97	n=194
<b>Kecamatan Lhok kluet</b>		
Kuala ligan	7	14
Crak mong	12	24
Krueng no	11	22
Pulo raya	9	18
Lhok kluet	14	28
<b>Kecamatan Patek</b>		
Babah nipah	5	10
Blang monhung	11	22
Jeumpheuk	8	16
Ligan	13	26
Kuala bakong	7	14

### 5.2.1 Karakteristik Responden

Dari hasil survei yang dilakukan pada 10 desa dalam wilayah Kecamatan Lhok Kluet dan Patek dapat dilihat karakteristik responden berdasarkan umur, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, riwayat malaria dalam 1 bulan terakhir, riwayat demam dalam sebulan terakhir dan riwayat pengobatan demam. Gambaran tersebut tampak dalam Tabel 5.2 berikut ini.

TABEL 5.2  
Distribusi frekuensi karakteristik kasus dan kontrol

Variabel	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
<b>Hasil pemeriksaan darah</b>	97		194	
<b>Umur</b>				
< 37 tahun	71	73,2	115	59,3
≥ 37 tahun	26	26,8	79	40,7
<b>Jenis kelamin</b>				
Pria	82	84,5	108	55,7
Wanita	15	15,5	86	44,3
<b>Pendidikan</b>				
Tidak sekolah	3	3,1	0	0,00
SD	11	11,3	26	13,4
SLTP	48	49,5	83	42,8
SLTA	35	36,1	81	41,8
Akademi/perguruan tinggi	0	0,00	4	2,1
<b>Pekerjaan</b>				
IRT	13	13,40	79	40,72
Guru	0	0,00	2	1,03
Petani	17	17,53	28	14,43
Pedagang	12	12,37	27	13,92
Buruh	14	14,43	16	8,25
Nelayan	12	12,37	22	11,34
Bengkel	3	3,09	9	4,64
Tidak bekerja	26	26,80	11	5,67
<b>Riwayat malaria dalam 1 bulan terakhir</b>				
Pernah	0	0,00	39	20,10
Tidak pernah	97	100	155	79,90
<b>Riwayat demam dalam 1 bulan terakhir</b>				
Pernah	52	53,61	54	7,73
Tidak pernah	45	46,39	140	92,3
<b>Riwayat pengobatan demam dalam 1 bulan terakhir</b>				
Tidak sakit	45	46,39	140	72,16
Mengobati sendiri	28	28,87	9	4,64
Obati sendiri dan ke fasilitas kesehatan	0	0,00	25	12,89
Berobat ke fasilitas kesehatan	0	0,00	14	7,22
Tidak berobat	24	24,74	6	3,09

Dalam penelitian ini umur responden dibagi menjadi 2 kelompok berdasarkan nilai *cut off point* yang didapat dengan melihat nilai *receiver operating characteristics curve* (ROC) area, yaitu grafik antara sensitifitas (*true positive rate*) pada sumbu Y dengan 1-spesifisitas pada sumbu X (*false positive rate*) (Lampiran 3). Berdasarkan hasil tersebut umur dikelompokkan menjadi kelompok umur < 37 tahun yang dianggap berisiko dan kelompok umur  $\geq$  37 tahun sebagai referen. Pembagian umur berdasarkan ROC dilakukan karena distribusi umur responden tidak normal. Dari Tabel 5.2 terlihat proporsi golongan umur < 37 tahun pada kelompok kasus (73,2%) lebih besar dari pada kelompok umur  $\geq$  37 tahun. Pada kelompok kontrol proporsi golongan umur < 37 tahun (59,3%) tidak jauh berbeda dari kelompok umur  $\geq$  37 tahun (40,7%).

Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pria pada kelompok kasus (84,5%) terlihat lebih besar dibandingkan wanita, dan pada kelompok kontrol (55,7%) proporsi pria juga lebih besar dari pada wanita. Proporsi pria pada kasus lebih besar dari pada proporsi pria pada kontrol.

Distribusi responden menurut tingkat pendidikan terlihat bahwa pada kelompok kasus proporsi tingkat pendidikan tamat SLTP dan SLTA paling banyak yaitu 42,8% dan 41,8%, pada kelompok kontrol proporsi tingkat pendidikan tamat SLTP dan SLTA juga paling banyak yaitu 49,5% dan 36,1%. Proporsi responden yang tamat SLTP ke atas tidak berbeda antara kasus dan kontrol, yaitu 85,6% pada kasus dan 86,7% pada kontrol.

Distribusi responden menurut pekerjaan terlihat bahwa pada kelompok kasus jenis pekerjaan yang terbanyak adalah petani yaitu 17,5% sedangkan pada kelompok kontrol adalah Ibu Rumah Tangga (40,7%). Pekerjaan yang dianggap berisiko adalah nelayan. Pada kelompok kasus yang bekerja sebagai nelayan sebanyak 12,4% dan pada kelompok kontrol sebanyak 11,3% bekerja sebagai nelayan.

Distribusi responden menurut pengalaman pernah dinyatakan malaria oleh petugas kesehatan dalam 1 bulan yang lalu, terlihat bahwa dari kelompok kasus belum pernah ada yang dinyatakan malaria oleh petugas kesehatan dalam 1 bulan yang lalu, sedangkan pada kelompok kontrol 20% responden menjawab pernah didiagnosis malaria oleh petugas kesehatan dalam 1 bulan yang lalu.

Distribusi menurut pengalaman pernah demam dalam 1 bulan yang lalu terlihat bahwa dari kelompok kasus 53,6% menyatakan pernah demam dalam 1 bulan yang lalu, sedangkan pada kelompok kontrol 7,7% responden menjawab pernah demam dalam 1 bulan terakhir. Pada kelompok kasus sebagian besar pernah demam dalam 1 bulan yang lalu tetapi tidak bisa dipastikan apakah demam ini merupakan malaria, karena responden mengatakan tidak memeriksakan dirinya ke pelayanan kesehatan pada saat demam tersebut.

Distribusi menurut riwayat pengobatan demam dalam 1 bulan yang lalu terlihat bahwa dari kelompok kasus 24,7% menyatakan tidak pernah berobat pada saat demam dalam 1 bulan yang lalu, sedangkan pada kelompok kontrol 3,1% responden menjawab tidak pernah berobat pada saat demam dalam 1 bulan yang lalu.

### **5.2.2 Pencegahan dari gigitan nyamuk**

Pencegahan ini meliputi usaha pencegahan yang dilakukan oleh masyarakat maupun oleh pemerintah. Penelitian dilaksanakan di wilayah yang mendapat program pencegahan yang mencakup program pembagaaian kelambu untuk penduduk, satu kelambu umumnya digunakan oleh 3 orang. Selain penggunaan kelambu, pencegahan juga dilihat dari penggunaan obat nyamuk (bakar, *repellent* dan semprot), kebiasaan di luar rumah pada malam hari dan berpakaian tertutup. Gambaran dari variabel-variabel tersebut terlihat pada tabel dibawah ini.

TABEL 5.3  
Distribusi frekuensi pencegahan dari gigitan nyamuk

Variabel	Kasus		Kontrol	
	n	%	n	%
<b>Kebiasaan menggunakan kelambu</b>				
Tdk pakai kelambu	57	58,76	39	20,10
Pakai tapi tidak setiap malam	22	22,68	35	18,04
Pakai kelambu setiap malam	18	18,56	120	61,86
<b>Penyuluhan penggunaan kelambu</b>				
Tidak pernah	71	73,20	116	59,79
Pernah	26	26,80	78	40,21
<b>Pembagian kelambu</b>				
Tidak pernah	0	0	0	0
Pernah	97	100	194	100
<b>Asal kelambu</b>				
NGO	45	46,39	86	44,33
NGO dan Puskesmas	52	53,61	108	55,67
<b>Kecukupan kelambu melindungi anggota keluarga</b>				
Tidak cukup	23	23,71	29	14,95
Cukup	74	76,29	165	85,05
<b>Alasan tidak menggunakan kelambu</b>				
Panas	27	34,17	40	54,02
Malas/lupa	8	10,13	23	29,11
Sempit	20	25,32	4	5,41
Tdk nyaman	24	30,38	7	9,46
<b>Kegiatan penyemprotan rumah</b>				
Tidak pernah	35	36,08	69	35,57
Pernah	62	63,92	125	64,43
<b>Penggunaan obat nyamuk bakar</b>				
Tidak pakai	59	60,82	115	59,28
Pakai tapi tidak setiap malam	38	39,18	79	40,72
<b>Penggunaan repellent</b>				
Tidak pernah pakai	79	81,44	80	41,24
Pakai tapi tidak setiap malam	18	18,56	72	37,11
Pakai setiap malam	0	0,00	42	21,65
<b>Penggunaan obat nyamuk semprot</b>				
Tidak pernah pakai	97	100	194	100
<b>Kebiasaan di luar rumah pada malam hari</b>				
Setiap malam	60	61,86	66	34,02
Tidak setiap malam	18	18,56	41	21,13
Tidak pernah	19	19,59	87	44,85
<b>Penggunaan pakaian tertutup</b>				
Tidak	53	54,64	72	37,11
Iya	44	45,36	122	62,89

Berdasarkan Tabel 5.3 terlihat kebiasaan tidak menggunakan kelambu setiap malam pada kelompok kasus sebanyak 61,9% sedangkan pada kelompok kontrol 18,6%. Proporsi tidak menggunakan kelambu setiap malam pada kelompok kasus lebih besar dari pada kelompok kontrol.

Proporsi tidak pernah mengikuti penyuluhan kelambu pada kelompok kasus 73,2% dan pada kelompok kontrol 59,8% tidak pernah mengikuti penyuluhan kelambu. Pada kelompok kasus yang tidak menggunakan kelambu dengan alasan panas 34,2%, tidak nyaman 46,2%. Pada kelompok kontrol alasan tidak menggunakan kelambu karena panas 60,7% dan 27,4% karena malas/lupa.

Dari seluruh responden baik kelompok kasus maupun kontrol menyatakan pernah mendapat pembagian kelambu baik dari Puskesmas maupun dari NGO, dari kelompok kasus 23,7% menyatakan kelambu yang mereka miliki tidak cukup untuk melindungi semua anggota keluarga sedangkan pada kelompok kontrol 14,9% yang menyatakan kelambu yang mereka miliki tidak cukup untuk melindungi seluruh keluarga.

Pada kelompok kasus 36,1% menyatakan rumah mereka tidak di semprot dan pada kelompok kontrol 35,6%. Pada kelompok kasus 73,2% menyatakan tidak pernah mengikuti penyuluhan penggunaan kelambu sedangkan pada kelompok kontrol 59,8% juga tidak pernah mengikuti penyuluhan penggunaan kelambu.

Kebiasaan tidak menggunakan anti nyamuk bakar pada kelompok kasus sebanyak 60,8% dan pada kelompok kontrol 59,3%. Kebiasaan tidak menggunakan *repellent* pada kelompok kasus 81,4% dan pada kelompok kontrol 41,2%. sedangkan kebiasaan penggunaan obat nyamuk semprot baik pada kelompok kasus maupun kelompok kontrol tidak ada yang pernah menggunakannya.



Kebiasaan responden berada di luar rumah pada malam hari pada kelompok kasus sebanyak 61,8% sedangkan pada kelompok kontrol 34%. Proporsi kebiasaan berada di luar rumah pada malam hari pada kelompok kasus lebih besar dari pada kelompok kontrol.

Kebiasaan tidak berpakaian tertutup saat di luar rumah pada malam hari pada kelompok kasus sebanyak 54,6% dan pada kelompok kontrol sebanyak 37,1%.

### 5.2.3 Keadaan lingkungan di sekitar rumah responden

Kecamatan tempat dilakukan penelitian ini berada di pesisir pantai, kedua kecamatan ini mengalami kerusakan cukup parah akibat tsunami pada tahun 2004. Kecamatan Lhok Kruet sebelum tsunami terdiri dari 20 desa, pasca tsunami 2 desa pada kecamatan ini berubah menjadi pantai yang tidak bisa di tempati kembali, begitu juga dengan Kecamatan Patek yang kehilangan 2 desa pasca tsunami. Dari hasil penelitian yang dilakukan dapat dilihat keadaan lingkungan disekitar rumah responden seperti pada Tabel berikut ini.

**TABEL 5.4**  
Distribusi frekuensi keadaan lingkungan sekitar responden

Variabel	Kasus		Kontrol	
	N	%	n	%
<b>Genangan air di sekitar rumah</b>				
Ada	59	60,82	73	37,63
Tidak ada	38	39,18	121	62,37
<b>Jenis genangan air</b>				
Tidak ada	38	39,18	121	62,37
Sungai	5	5,15	23	11,86
Rawa-rawa	43	44,33	34	17,53
Lagoon	11	11,34	16	8,25
<b>Jarak rumah dengan genangan air</b>				
Tidak ada	38	39,18	121	62,37
< 2 km	56	57,73	58	29,90
≥ 2 km	3	3,09	15	7,73
<b>Memelihara ternak besar</b>				
Ya	4	4,12	17	8,76
Tidak	93	95,88	177	91,24
<b>Jarak kandang ternak besar dengan rumah</b>				
Tidak punya ternak	93	95,88	177	91,24
< 500 meter	4	4,12	17	8,76
≥ 500 meter	0	0	0	0

Pada kelompok kasus sebanyak 60,8% menyatakan ada genangan air di sekitar rumah dan pada kelompok kontrol hanya 37,6% yang menyatakan ada genangan air disekitar rumahnya.. Pada kelompok kasus 57,7% menyatakan genangan air tersebut berada < 2km dari rumah dan pada kelompok kontrol yang menyatakan genangan air tersebut berada < 2km dari rumahnya sebanyak 29,9%.

Pada kelompok kasus yang menyatakan dekat rumahnya ada genangan air, 44,3% menyatakan bahwa jenis genangan air tersebut merupakan rawa-rawa dan pada kelompok kontrol 17,5%. Pemeliharaan ternak besar oleh kelompok kasus dan kontrol tidak begitu banyak hanya 4% dari kelompok kasus yang memelihara ternak besar dan 8% dari kelompok kontrol dan semua ternak tersebut dikandangan dekat dengan rumah mereka.

## **5.2 Faktor-Faktor yang Berpengaruh terhadap Kejadian Malaria**

Analisis bivariat dilakukan untuk memilih variabel independen yang pantas untuk dimasukkan ke dalam analisis multivariat. Pemilihan variabel dilakukan dengan melihat nilai p value dari uji *Chi square*, variabel dengan nilai p value < 0,25 akan masuk kedalam analisis multivariat. Pemilihan 0,25 dilakukan agar memungkinkan variabel yang secara sendiri sendiri merupakan pridiktor lemah sesungguhnya merupakan prediktor penting jika di masukkan dalam model multivariat. Hasil analisis bivariat seperti yang terlihat dari Tabel 5.5 berikut ini.

TABEL 5.5  
Hasil analisis bivariat

Variabel independen	Kasus		Kontrol		OR	95% CI	p-Value
	n	%	n	%			
<b>Kebiasaan menggunakan kelambu</b>							
Tdk menggunakan (berisiko)	79	81,44	74	38,14	7,11	3,95-12,8	0,000
menggunakan kelambu (tdk berisiko)	18	18,56	120	61,86	1		
<b>Umur</b>							
< 37 tahun	71	73,2	115	59,3	1,87	1,10-3,19	0,021
≥ 37 tahun	26	26,8	79	40,7	1		
<b>Jenis Kelamin</b>							
Pria (berisiko)	82	84,5	108	55,7	4,35	2,34-8,08	0,000
Wanita (tdk berisiko)	15	15,5	86	44,3	1		
<b>Pendidikan</b>							
Berisiko	62	63,92	109	56,19	1,38	0,83-2,28	0,207
Tidak berisiko	35	38,08	85	43,81	1		
<b>Pekerjaan</b>							
Nelayan (berisiko)	12	12,37	22	11,34	1,10	0,52-2,33	0,79
Bukan nelayan (tdk berisiko)	85	87,63	172	88,66	1		
<b>Kebiasaan menggunakan anti nyamuk</b>							
Tdk menggunakan (berisiko)	56	57,73	44	22,68	4,65	2,75 – 7,86	0,000
Menggunakan (tdk berisiko)	41	42,27	150	77,32	1		
<b>Kebiasaan diluar rumah pada malam hari</b>							
Setiap malam (berisiko)	64	65,98	29	14,95	11,03	6,02-19,6	0,000
Tidak pernah (tdk berisiko)	33	34,02	165	85,05	1		
<b>Kebiasaan menggunakan pakaian tertutup</b>							
Tidak menggunakan (berisiko)	52	53,61	42	21,65	4,18	2,47-7,07	0,000
menggunakan (tdk berisiko)	45	46,39	152	78,35	1		
<b>Genangan air disekitar rumah</b>							
Ada dan < 2km (berisiko)	56	57,73	58	29,90	3,20	1,92-5,31	0,000
Tdk ada/ada ≥ 2km (tdk berisiko)	41	42,27	136	70,10	1		
<b>Kebiasaan memelihara ternak besar</b>							
Tidak ada (berisiko)	93	95,88	177	91,24	2,23	0,73-6,82	0,159
Ada dan < 500 meter (tdk berisiko)	4	4,12	17	8,76	1		

### 5.3.1 Hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria

Dari hasil analisis bivariat seperti pada Tabel 5.5 terlihat hubungan yang bermakna antara penggunaan kelambu dengan kejadian malaria ( $p$  value  $< 0,05$ ) OR 7,11 dan 95% CI 3,95-12,8. Hal ini menunjukkan bahwa mereka yang tidak menggunakan kelambu berisiko malaria 7,1 kali dibandingkan dengan yang menggunakan kelambu sebelum di kontrol faktor lainnya.

### 5.3.2 Hubungan faktor independen lainnya dengan kejadian malaria

Dari hasil analisis bivariat terlihat ada hubungan faktor umur, jenis kelamin, kebiasaan menggunakan anti nyamuk, kebiasaan di luar rumah, kebiasaan menggunakan pakaian tertutup dan adanya tempat perindukan di sekitar rumah terhadap kejadian malaria ( $p$  value  $< 0,05$ ). Sedangkan tingkat pendidikan, pekerjaan dan adanya ternak besar tidak berhubungan dengan kejadian malaria ( $p$  value  $> 0,05$ ).

Dari hasil analisis bivariat didapatkan sembilan variabel kovariat yang mempunyai nilai  $p < 0,25$  yang dipertimbangkan untuk masuk kedalam analisis multivariat. Kriteria kovariat (variabel yang diperlakukan sebagai variabel *confounder*) adalah variabel yang pada analisis bivariat menunjukkan nilai  $p < 0,25$  atau variabel yang menurut substansi dianggap penting. Variabel yang masuk dalam analisis multivariat seperti yang terlihat pada Tabel 5.6 berikut.

TABEL 5.6  
Variabel yang dipertimbangkan untuk dimasukkan pada regresi logistik multivariat

Faktor Risiko	OR	95% CI	P-Value
Kebiasaan menggunakan kelambu	7,11	3,95-12,8	0,000
Umur	0,13	0,04-0,42	0,001
Jenis Kelamin	4,35	2,34-8,08	0,000
Pendidikan	1,38	0,83-2,28	0,207
Kebiasaan menggunakan anti nyamuk	4,65	2,75-7,86	0,000
Kebiasaan diluar rumah pada malam hari	11,03	6,02-19,6	0,000
Kebiasaan menggunakan pakaian tertutup	4,18	2,47-7,07	0,000
Genangan air disekitar rumah	3,20	1,92-5,31	0,000
Kebiasaan memelihara ternak besar	2,23	0,73-6,82	0,159

### 5.3.3 Uji Kolinearitas

Sebelum melakukan analisis multivariat terlebih dahulu dilakukan pengujian ada atau tidaknya *interkorelasi* (kolinearitas) pada variabel independen dan potensial *confounder* dengan melakukan analisis multikolinearitas. Bila ada variabel yang berkorelasi kuat ( $r > 0,80$ ) maka akan dipilih salah satu variabel saja sebagai wakil karena memberikan hasil yang sama.

Tabel 5.7  
Hasil uji multi kolinearitas

	kelambu	k.antinyamuk	k.luarmurah	k.berpakai	Genangan air	k.ternak
Kelambu	1,0000					
k.antinyamuk	0,0061	1,0000				
k.luarmurah	0,4295	0,1558	1,0000			
k.berpakai	0,3911	-0,0356	0,7400	1,0000		
genangan air	0,1560	-0,0619	0,1595	0,0930	1,0000	
k.ternak	0,0809	-0,0499	0,0487	0,1074	0,0334	1,0000

Dari hasil uji multikolinearitas seperti terlihat pada tabel, tidak ada variabel yang memiliki *interkorelasi*, karena semua nilai  $r < 0,80$ .

#### 5.4 Analisis Multivariat

Analisis multivariat dengan regresi logistik bertujuan untuk menggambarkan hubungan antara penggunaan kelambu dengan kejadian malaria setelah dikontrol pengaruh faktor lain. Untuk mendapatkan model regresi yang paling sederhana terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan kemungkinan adanya interaksi antar variabel yang ada di dalam model. Pada tahap ini dilakukan uji *likelihood ratio*. Uji ini dilakukan dengan melihat nilai G yang merupakan perbandingan devians *-2likelihood ratio* model tanpa variabel tertentu dan model dengan variabel tertentu. Nilai G akan mengikuti distribusi *Chi Square* dengan derajat bebas =1. Interaksi dikatakan bermakna jika nilai  $G > 3,841$  (tabel *Chi Square*  $df=1, \alpha=0,05$ ) atau nilai probabilitas  $p < 0,05$ .

Tabel 5.8  
Hasil Uji Interaksi  
Variabel independen lainnya yang berhubungan terhadap penggunaan kelambu dengan kejadian malaria

Variabel	LR	G	Df	P value	Kesimpulan
Full model (1,2,3,4,5,6,7,8,9)	156,35				
Full model + 1*2	157,22	0,87	1	> 0,05	Interaksi -
Full model + 1*3	158,91	2,56	1	> 0,05	Interaksi -
Full model + 1*4	157,97	1,62	1	> 0,05	Interaksi -
Full model + 1*5	168,78	12,43	1	< 0,05	Interaksi +
Full model + 1*6	159,73	3,38	1	> 0,05	Interaksi -
Full model + 1*7	158,42	2,07	1	> 0,05	Interaksi -
Full model + 1*8	159,82	3,47	1	> 0,05	Interaksi -
1. Kelambu	3. Jenis kelamin	5. Anti nyamuk	7. Kebiasaan berpakaian		
2. Umur	4. Pendidikan	6. Kebiasaan luar rumah			
8. Genangan air	9. Ternak besar				

Berdasarkan hasil analisis terlihat adanya interaksi antar variabel di dalam model. Variabel yang berinteraksi dengan penggunaan kelambu ( $p < 0,05$ ) adalah variabel penggunaan anti nyamuk. Maka hasil regresi logistik setelah mempertimbangkan variabel interaksi antara kelambu dan penggunaan anti nyamuk terlihat pada tabel berikut.

Tabel 5.9  
Hasil Regresi Logistik variabel yang berpengaruh terhadap hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria

Variabel	Beta	S.E	OR	P	95% CI
Penggunaan kelambu	0,724	1,007	2,064	0,137	0,793 – 5,373
Umur	1,379	1,781	3,973	0,002	1,651 – 9,564
Jenis kelamin	0,053	0,543	1,055	0,917	0,384 – 2,898
Pendidikan	0,011	0,389	1,012	0,975	0,475 – 2,898
Kebiasaan menggunakan anti nyamuk	0,605	1,115	1,832	0,320	0,555 – 6,041
Kebiasaan di luar rumah	1,369	2,503	3,933	0,031	1,130 – 13,69
Kebiasaan berpakaian	0,214	0,798	1,239	0,739	0,351 – 4,378
Genangan air disekitar rumah	1,465	1,641	4,328	0,000	2,058 – 9,103
Ternak besar	1,983	7,705	7,267	0,061	0,909 – 58,07
Kelambu*anti nyamuk	3,086	20,506	21,89	0,001	3,490 – 137,2
Konstanta	-6,022				

Tahap selanjutnya adalah melakukan penilaian konfounding untuk menyederhanakan model, yaitu dengan mengurangi *confounder* yang pengaruhnya tidak terlalu besar pada OR variabel utama yaitu kelambu dengan variabel dependen yaitu malaria. Usaha pengurangan *confounder* dilakukan dengan mencoba mengeluarkan satu persatu variabel mulai dari yang memiliki p value yang paling besar dan dilihat perubahan OR.

Penilaian konfounding dilakukan dengan melihat perubahan nilai OR kelambu pada saat variabel tertentu ada dan pada saat variabel tertentu dikeluarkan. Jika ada perbedaan nilai OR sebesar 10% pada saat variabel tertentu dikeluarkan maka variabel tersebut tersebut dianggap sebagai *confounder*.

Setelah mengeluarkan satu persatu variabel kovariat mulai dari yang memiliki p value yang terbesar maka terlihat variabel yang merupakan *confounder* adalah kebiasaan menggunakan anti nyamuk, kebiasaan diluar rumah, dan adanya genangan air disekitar rumah. Variabel lain yang bukan merupakan *confounder* dikeluarkan dari model. Hasil uji konfounding seperti terlihat pada Tabel 5.12 berikut.

Tabel 5.10  
Hasil Uji konfounding pengaruh variabel independen lainnya terhadap hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria

Variabel	OR	▲OR (%)	Kesimpulan
Full model (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)	2,064		
Full model tanpa 4	2,063	0,04	Konfounding –
Full model tanpa 4+3	2,105	1,74	Konfounding –
Full model tanpa 4+3+7	2,106	2,03	Konfounding –
Full model tanpa 4+3+7+5	1,74	15,3	Konfounding +
Full model tanpa 4+3+7+9	2,21	7,1	Konfounding –
Full model tanpa 4+3+7+9+6	2,66	28,8	Konfounding +
Full model tanpa 4+3+7+9+6+2	2,11	2,22	Konfounding –
Full model tanpa 4+3+7+9+6+2+3	2,35	13,8	Konfounding +

1.Kelambu                      3. Jenis kelamin                      5. Anti nyamuk                      7.Kebiasaan berpakaian  
2.Umur                              4. Pendidikan                              6. Kebiasaan luar rumah  
8.Genangan air                      9. Ternak besar                              10.Kelambu\*antinyamuk

Tahap selanjutnya dilanjutkan dengan melakukan regresi logistik. Hasil akhir analisis regresi logistik seperti yang terlihat pada Tabel 5.13 dibawah ini.

Tabel 5.11  
Hasil uji regresi logistik pengaruh variabel independen lainnya terhadap hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria

Variabel	Coef	OR	P value	95% CI
Kelambu	0,7963	2,11	0,083	0,91 - 4,93
Penggunaan anti nyamuk	1,3303	2,21	0,164	0,72 - 6,77
Kebiasaan di luar rumah	0,4977	4,43	0,000	2,07 - 9,46
Adanya genangan air	1,6074	4,48	0,000	2,19 - 9,14
Penggunaan kelambu dan anti nyamuk	1,4572	11,94	0,003	2,29 - 62,0
Constanta	-4,0301			

Dari hasil uji regresi logistik terlihat risiko malaria jika tidak menggunakan kelambu sebesar 2,11 (95% CI 0,91 – 4,93), OR kelambu dan anti nyamuk 11,94 (95% CI 2,29 – 62,04). Artinya mereka yang tidak menggunakan kelambu berisiko malaria sebesar 2,1 kali setelah dikontrol oleh variabel umur, penggunaan anti nyamuk, kebiasaan di luar rumah dan adanya genangan air dibandingkan dengan mereka yang menggunakan kelambu, dan risiko malaria tersebut meningkat menjadi 11,9 kali jika tidak menggunakan anti nyamuk.



## **BAB VI**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1 Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria di kecamatan Lhok Kruet dan Patek, Kabupaten Aceh Jaya. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kasus kontrol. Pemilihan rancangan penelitian ini karena memiliki kelebihan yaitu sifatnya yang relatif lebih mudah, lebih murah dibandingkan dengan studi analitik lain serta dapat melihat beberapa faktor risiko sekaligus. Kelemahan dari rancangan penelitian ini adalah karena pengukuran variabel dilakukan secara retrospektif maka rawan terhadap terjadinya bias.

Pada penelitian ini tidak semua orang sehat (tidak demam) di desa tempat dilakukannya MBS diperiksa darahnya, adanya keterbatasan penelitian dalam hal tidak diperiksa darah dari mereka yang sehat ini membuat kemungkinan tidak terdeteksinya kasus dari mereka yang tidak demam.

#### **6.1.1 Validitas internal**

##### **6.1.1.1 Bias Seleksi**

Bias seleksi berkaitan dengan cara pemilihan subyek ke dalam populasi studi. Pada studi kasus kontrol bias seleksi terjadi bila status pajanan mempengaruhi pemilihan subjek pada kelompok-kelompok yang diperbandingkan. Untuk memperkecil kemungkinan terjadinya bias seleksi pada penelitian ini kontrol diambil dari desa yang sama tempat kasus berasal sehingga memiliki karakteristik yang sama dengan kasus dalam hal mendapatkan program pemberantasan malaria lainnya.

### 6.1.1.2 Bias Informasi

Bias informasi terjadi pada saat pengamatan, pengukuran, pencatatan dan pelaporan, mengklasifikasikan maupun menginterpretasikan status paparan sehingga mengakibatkan distorsi pengaruh paparan terhadap penyakit. Bias yang rawan terjadi disini adalah bias *recall* yaitu bias yang terjadi karena tingkat akurasi dalam mengingat riwayat paparan berbeda pada setiap orang.

Bias informasi juga terjadi karena terbatasnya pertanyaan dan kurang mendetailnya pertanyaan, seperti pada pertanyaan penggunaan kelambu tidak ditanyakan jenis kelambu yang digunakan, hanya ditanyakan asal kelambu yang digunakan tidak diperkirakan ada perbedaan jenis pada kelambu yang dibagikan.

Pada pertanyaan keberadaan kandang ternak disekitar rumah, hanya ditanyakan pada responden yang memiliki ternak besar, sebelumnya tidak diperkirakan oleh peneliti jika ada kandang ternak tetangga yang dekat dengan rumah responden.

Begitu juga dengan pertanyaan tentang tempat perindukan nyamuk, hanya ditanyakan tentang adanya genangan air di sekitar rumah responden tanpa diperiksa apakah ada jentiknya dan pada pertanyaan jarak genangan air dari rumah responden, juga tidak dilakukan pengukuran langsung menggunakan alat pengukuran jarak hanya berdasarkan perkiraan responden.

Pada penelitian ini pemeriksaan darah vena tepi dilakukan dengan mikroskop. Adanya kemungkinan hilang atau tidak terambilnya kasus dari mereka dengan hasil pemeriksaan darah negatif karena dari mereka dengan hasil pemeriksaan darah negatif kemungkinan ada yang sebenarnya positif malaria, dimana parasit malaria sebenarnya ada pada serum tetapi tidak ditemukan pada darah.

#### 6.1.1.4 *Confounding*

Confounding dapat dipahami sebagai suatu situasi efek faktor risiko eksternal lainnya bercampur dengan efek faktor risiko utama, sehingga menimbulkan distorsi asosiasi antara faktor risiko utama dengan outcome (Zheng, 1998).

Pada penelitian ini variabel confounding telah dikendalikan dengan menggunakan analisis multivariat pada saat analisis data, namun masih ada *residual confounder* dan juga pengaruh faktor risiko lainnya yang tidak dilakukan dalam penelitian ini.

#### 6.1.1.5 *Random Error (chance)*

Random error atau variasi chance dapat disebabkan oleh variasi sampling, yaitu yang berkaitan dengan besar sampel dan karakteristik atau inferensi statistik (Zheng, 1998). Variasi chance yang sempit menunjukkan presisi yang tinggi.

Dari 10 desa yang disurvei didapat 97 kasus malaria dan diambil kontrol 2 kali lipatnya sehingga jumlah seluruh sampel adalah 291. Jumlah kasus yang didapat masih memenuhi jumlah sampel minimal dengan perhitungan sampel yang memperhitungkan rasio kasus kontrol 1:2 yaitu sebesar 92 kasus. *Chance* dalam penelitian ini cukup sempit, dilihat dari nilai OR yang bermakna mempunyai nilai *Confidence interval* yang sempit, diyakini hasil analisisnya cukup valid dengan presisi yang tinggi dan kecil kemungkinan disebabkan *chance* (kebetulan). Hal ini di buktikan dengan hasil perhitungan power dari penelitian ini (pada lampiran 4)

#### 6.1.1.6 *Temporality*

Pada penelitian ini sulit dibedakan apakah kasus malaria pada responden adalah kasus insiden malaria. Dari hasil survei ditemukan 53,6% responden menjawab pernah demam dalam 1 bulan yang lalu tetapi mereka tidak berobat ke

fasilitas kesehatan sehingga tidak diketahui dengan pasti apakah demam tersebut memang merupakan gejala klinis dari malaria. Dari hasil pemeriksaan vena arteri pada penelitian ini ditemukan 77,3% positif *vivax* sehingga ada kemungkinan kasus yang di temukan adalah kasus *relaps* sehingga penggunaan kelambu yang ditanyakan dalam 2 minggu sebelum MBS tidak bisa menggambarkan risiko untuk *relaps*, walaupun kebiasaan menggunakan kelambu di masyarakat mungkin sudah berlangsung lama karena kegiatan pembagian kelambu sudah dilakukan sejak tahun 2005. Kemungkinan *relaps* ini di perkuat dengan adanya riwayat demam 1 bulan sebelum MBS, kondisi ini dapat mengakibatkan *under estimate* dari efek penggunaan kelambu.

Pada penelitian ini kasus yang dominan ditemukan adalah malaria *vivax*, pada saat melakukan MBS bisa saja mereka yang hasil pemeriksaannya menunjukkan negatif malaria sedang berada dalam masa inkubasi sehingga mereka masuk dalam kelompok kontrol. Keadaan ini membuat kelompok kontrol menjadi mirip dengan kelompok kasus sehingga melemahkan efek pajanan faktor utama.

Pada pertanyaan tentang lama pajanan, hanya ditanyakan pajanan dalam waktu rata-rata masa inkubasi yaitu 2 minggu (14hari) sedangkan masa inkubasi malaria *vivax* antara 12-17 hari. Faktor utama kelambu mempunyai OR yang signifikan sehingga efek yang sebenarnya pasti lebih besar. Untuk variabel kebiasaan berpakaian dan kebiasaan memelihara ternak besar, menjadi tidak signifikan mungkin akibat keterbatasan pada pertanyaan lama pajanan ini, untuk itu pada penelitian selanjutnya dianjurkan agar pertanyaan tentang lama nya waktu pajanan faktor risiko dibuat berdasarkan masa inkubasi.

### 6.1.2 Validitas Eksternal

Validitas eksternal terkait dengan sejauh mana inferensi hasil penelitian terhadap populasi sasaran. Pengambilan sampel kasus dan kontrol hanya pada desa tempat dilakukannya *mass blood survey* menyebabkan seleksi terhadap kasus dan kontrol tidak mewakili populasi masyarakat kecamatan Lhok Kruet dan Patek, sehingga inferensi hasil studi terbatas pada populasi studi saja, tidak bisa diinferensikan pada populasi masyarakat kecamatan Lhok Kruet dan Patek.

### 6.2 Gambaran Penggunaan Kelambu Pada Kelompok Kontrol

Dari hasil penelitian ini diperoleh bahwa dari 10 desa yang disurvei semua desa pernah mendapat pembagian kelambu baik dari Puskesmas yaitu kelambu UNICEF yang di peruntukkan bagi ibu hamil dan anak balita maupun kelambu dari NGO yaitu kelambu bagi seluruh penduduk dengan rasio 1 kelambu bagi 3 orang dalam tiap rumah tangga. Dari kelompok kontrol dapat dilihat penggunaan kelambu berdasarkan asal kelambu yang digunakan responden yaitu responden yang mendapatkan kelambu dari NGO 33,8% tidak menggunakan kelambu sedangkan responden yang mendapatkan kelambu dari puskesmas 66,2% tidak menggunakan kelambu. Sebanyak 12,8% kelompok kontrol yang mendapat kelambu dari NGO menyatakan kelambu tersebut mereka simpan dan pada kelompok yang mendapat kelambu dari Puskesmas 27,8% menyatakan kelambu tersebut mereka simpan.

Alasan utama responden tidak menggunakan kelambu adalah karena merasa panas. Pada responden yang menggunakan kelambu dari NGO 68% menyatakan panas jika menggunakan kelambu dan responden yang menggunakan kelambu dari puskesmas 46,9% menyatakan panas jika menggunakan kelambu.

Alasan lainnya responden tidak menggunakan kelambu karena lupa, malas memasangnya, sempit dan tidak nyaman.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa, jika ditanyakan pendapat responden tentang kecukupan kelambu yang mereka miliki untuk melindungi seluruh anggota keluarga menunjukkan bahwa 23,7% dari kelompok kasus mengatakan kelambu yang mereka miliki tidak cukup untuk melindungi seluruh anggota keluarga dan 14,9% pada kelompok kontrol juga mengatakan hal yang sama. Sedangkan jika dihitung berdasarkan rasio antara jumlah kelambu yang dimiliki dalam tiap rumah tangga dengan jumlah orang dalam rumah tangga tersebut terlihat bahwa pada kelompok kasus 53,6% mendapat kelambu dari puskesmas dan NGO begitu juga pada kelompok kontrol 55,6% pernah mendapat kelambu dari puskesmas dan NGO.

Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar responden mempunyai kelambu yang berlebih di rumah mereka karena pembagian kelambu dari NGO dilakukan berdasarkan jumlah seluruh penghuni dalam 1 rumah tangga dengan batasan 1 kelambu bagi 3 anggota keluarga dan ditambah lagi dengan kelambu dari puskesmas yang diperuntukkan bagi ibu hamil dan anak balita. Dari hasil wawancara, semua responden menjawab kelambu yang mereka gunakan dalam kondisi yang baik.

Setelah mendapatkan pembagian kelambu angka kesakitan malaria masih cukup tinggi sedangkan jika dilihat proporsi penggunaan kelambu pada kelompok kontrol cukup besar yaitu 61,8%, hal ini mungkin terjadi, karena yang menggunakan kelambu sebagian besar adalah anak-anak dan wanita sedangkan dari kelompok kasus terlihat 84,5% adalah pria.

### 6.3 Hubungan Penggunaan Kelambu Terhadap Kejadian Malaria

Berdasarkan hasil analisis multivariat terlihat risiko malaria jika tidak menggunakan kelambu sebesar 2,1 (95% CI 0,91 – 4,93), OR kelambu dan anti nyamuk 11,9 (95% CI 2,29 – 62,0). Artinya mereka yang tidak menggunakan kelambu berisiko malaria sebesar 2,1 kali setelah dikontrol oleh variabel penggunaan anti nyamuk, kebiasaan di luar rumah dan tempat perindukan dibandingkan dengan mereka yang menggunakan kelambu, dan risiko malaria tersebut akan meningkat menjadi 16,6 kali jika tidak menggunakan anti nyamuk.

Hasil ini kemungkinan *under estimate* oleh karena adanya kasus *relaps* dan kasus dalam masa inkubasi yang tidak terdeteksi, sehingga ada kemungkinan yang seharusnya kelompok kasus masuk dalam kelompok kontrol.

Dari hasil penelitian terlihat bahwa tanpa memperhitungkan faktor lain penggunaan kelambu berhubungan dengan kejadian malaria dengan OR 7,1 (95% CI 3,95-12,8) dan setelah di kontrol dengan faktor lain maka risiko malaria jika tidak menggunakan kelambu menjadi 2,1 (95% CI-0,91 – 4,93). Terlihat bahwa setelah dikontrol dengan faktor lain OR kelambu menjadi lebih kecil, hal ini menunjukkan jika tidak dikontrol dengan faktor lainnya maka akan terjadi bias yang menyebabkan *over estimate*.

Penggunaan kelambu saja pada saat tidur malam sepertinya tidak cukup untuk melindungi dari gigitan nyamuk, penggunaan obat nyamuk seperti *repellent* juga penting mengingat kondisi disekitar rumah responden banyak terdapat genangan air yang berpotensi sebagai tempat perindukan nyamuk dan juga dengan adanya kebiasaan menonton tv di warung pada saat malam hari.

Usaha untuk menurunkan angka kesakitan malaria sudah banyak dilakukan baik dari Dinas Kesehatan maupun dari NGO, dalam usaha mempromosikan penggunaan kelambu yang mungkin perlu diperhatikan adalah memberikan penyuluhan dengan tepat pada masyarakat mengingat selama ini penyuluhan memang sudah dilakukan tetapi pentingnya melibatkan kader dan tokoh masyarakat setempat agar bahasa yang digunakan pada saat penyuluhan mudah dimengerti masyarakat setempat.

Hasil penelitian Sulisty (2001) di Sulawesi Tengah yang menunjukkan ada hubungan bermakna antara penggunaan kelambu dengan malaria, orang yang tidak menggunakan kelambu pada waktu tidur berisiko lebih besar untuk terkena malaria dibandingkan dengan yang menggunakan kelambu.

Hasil dari *Systematic review* di Thailand dan Kenya, yang menaksir efektivitas metoda pencegahan malaria dengan metode penggunaan kelambu, membandingkan kebiasaan menggunakan kelambu dan tidak menggunakan kelambu menunjukkan bahwa dengan menggunakan kelambu risiko kontak dengan nyamuk berkurang hingga 62% (Patchana, 2007).

Hasil dari *Systematic review* yang menganalisis penelitian RCT tentang penggunaan kelambu ITNs untuk menurunkan angka kematian dan kesakitan malaria pada anak-anak menunjukkan bahwa 5,5% anak bisa di selamatkan per tahun jika menggunakan ITNs.



## 6.4 Pengaruh faktor risiko lain terhadap hubungan antara penggunaan kelambu dengan kejadian malaria

### 6.4.1 Faktor Individu (Umur, Jenis Kelamin, Pendidikan dan Pekerjaan)

Dari hasil penelitian terlihat bahwa rata-rata umur pada kelompok kasus adalah 30 tahun dan median nya adalah 31 tahun sedangkan pada kelompok kontrol, rata-rata umur nya adalah 33 tahun dan median nya adalah 32 tahun. Dari kelompok kasus terlihat bahwa angka kesakitan malaria banyak pada kelompok umur dewasa, dan jenis *plasmodium* yang dominan ditemukan pun adalah *vivax* yang biasanya merupakan kasus *relaps* sehingga tidak pasti bahwa ini adalah kasus insidens. Kasus prevalen tidak dipengaruhi oleh faktor etiologi apalagi jika kasus tersebut *under reporting*.

Dari hasil penelitian ini terlihat tanpa ada faktor lain umur berhubungan dengan kejadian malaria, namun secara brsama-sama dengan faktor lain umur tidak berhubungan dengan kejadian malaria.

Kasus malaria yang didapat pada penelitian ini sebagian besar terjadi pada kelompok umur dewasa, jumlah kasus pada kelompok umur <10 tahun hanya 4,1% yang semuanya positif *falciparum*, hal ini menunjukkan kemungkinan bahwa malaria yang terjadi bukan merupakan transmisi lokal. Dalam penelitian ini tidak dilihat faktor mobilisasi dari responden.

Menurut Setyaningrum (1997), anak-anak lebih rentan terhadap penyakit malaria dibandingkan orang yang lebih tua. Menurut Depkes RI (1999), bila umur dihubungkan dengan kejadian malaria, maka pada kelompok usia anak-anak lebih rentan terhadap parasit malaria dibandingkan dengan kelompok usia lainnya.

Tanpa adanya faktor lain, jenis kelamin berhubungan dengan kejadian malaria namun jika dilihat secara bersama-sama dengan faktor lainnya maka jenis kelamin tidak mempengaruhi hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria.

Dari kelompok kasus terlihat 84,5% berjenis kelamin laki-laki. Tingginya kasus pada kelompok ini kemungkinan dipengaruhi oleh adanya kebiasaan di luar rumah pada malam hari berupa nonton tv di warung yang disertai dengan tidak menggunakan anti nyamuk oles pada saat diluar rumah tersebut.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Sulisty (2001) di Sulawesi tentang penggunaan kelambu dengan kejadian malaria yang menyebutkan bahwa faktor jenis kelamin tidak berpengaruh terhadap penggunaan kelambu dengan kejadian malaria.

Dari hasil analisis, faktor tingkat pendidikan tidak berpengaruh terhadap hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ismoyowati (1999) di NTT yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan antara responden yang berpendidikan rendah dengan pendidikan tinggi terhadap pemberantasan malaria.

Menurut teori, pendidikan seseorang akan mempengaruhi tingkat pengetahuan. Orang yang berpendidikan tinggi akan mempunyai pengetahuan yang cukup terhadap kesehatannya termasuk bagaimana cara pencegahannya. (Depkes RI, 1999). Tetapi karena pada penelitian ini pendidikan hanya dibagi dalam dua katagori yaitu katagori pendidikan rendah adalah sampai dengan SMP dan pendidikan tinggi adalah SMA keatas, maka distribusi pendidikan lebih banyak pada yang SMP ke bawah.

Pada hasil penelitian ini tidak ada hubungan antara jenis pekerjaan responden dengan kejadian malaria. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa responden yang terpapar oleh pekerjaan nelayan dan pedagang ikan mempunyai risiko malaria dibandingkan dengan responden yang pekerjaannya selain nelayan dan pedagang ikan (Subki, 2000). Adanya perbedaan ini mungkin disebabkan adanya perbedaan jenis *Anopheles* pada daerah penelitian, pada daerah penelitian ini *Anopheles* yang banyak ditemukan adalah jenis *sundaicus* dan *maculatus* yang mempunyai kebiasaan menggigit di dalam rumah, sehingga faktor pekerjaan mungkin bukan merupakan faktor penting dalam terjadinya malaria.

Namun dari hasil analisis penelitian ini jenis pekerjaan tidak berhubungan dengan kejadian malaria. Pekerjaan tidak berpengaruh terhadap kejadian malaria, hal ini disebabkan proporsi jenis pekerjaan yang dianggap berisiko pada kelompok kasus dan kontrol tidak jauh berbeda.

#### **6.4.2 Faktor Gaya hidup (Kebiasaan Penggunaan Anti Nyamuk, Kebiasaan di Luar Rumah dan Kebiasaan Menggunakan Pakaian Tertutup)**

Hasil penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian sebelumnya yaitu penggunaan anti nyamuk baik berupa obat nyamuk bakar, *repellent* maupun obat nyamuk semprot dapat mencegah terjadinya kontak antara nyamuk dengan individu (Pribadi, 1991).

Dari hasil analisis faktor kebiasaan menggunakan anti nyamuk berpengaruh terhadap hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria, terlihat ada hubungan faktor kebiasaan menggunakan anti nyamuk terhadap kejadian malaria dengan dimana  $OR = 2,21$  dengan  $95\%CI$   $0,72 - 6,77$  tetapi hubungan ini tidak signifikan dimana nilai  $95\% CI$  melewati nilai 1. Hasil penelitian ini menunjukkan

kebiasaan menggunakan anti nyamuk berinteraksi dengan penggunaan kelambu, ada perbedaan risiko untuk malaria antara mereka yang menggunakan kelambu dan anti nyamuk dibandingkan dengan yang tidak menggunakan kelambu dan tidak menggunakan anti nyamuk.

Penggunaan anti nyamuk seperti *repellent* cukup penting untuk mencegah dari gigitan nyamuk mengingat adanya kebiasaan masyarakat berada diluar rumah pada malam hari.

Dari hasil analisis terlihat faktor kebiasaan di luar rumah merupakan konfounding terhadap hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria, OR 4,43 dengan 95%CI 2,07 – 9,46. Pada saat di adjust dengan faktor kebiasaan di luar rumah OR kelambu menjadi lebih kecil. Jika faktor kebiasaan di luar rumah tidak dikontrol maka akan menjadi bias yang menyebabkan *over estimate*.

Dari hasil penelitian terlihat adanya kebiasaan keluar rumah pada malam hari yang cukup tinggi pada kelompok kasus (60,8%). Pada daerah penelitian ini listrik hanya hidup sampai dengan pukul 16.00 WIB, sehingga pada malam hari listrik hanya hidup di warung-warung yang memiliki mesin listrik (jenset) pribadi sehingga masyarakat sekitar mempunyai kebiasaan nonton TV di warung-warung tersebut sampai larut malam.

Hasil penelitian Masra (2002) di Lampung, menunjukkan ada hubungan antara aktifitas diluar rumah malam hari dengan kejadian malaria. Kebiasaan keluar rumah seperti duduk santai, bermain, kumpul-kumpul dengan teman atau tetangga, bekerja, dll sampai larut malam memberikan peluang meningkatkan frekuensi gigitan nyamuk yang suka menghisap diluar rumah apalagi perlindungan terhadap gigitan seperti menggunakan baju lengan panjang, oles nyamuk tidak dilakukan.

Tanpa adanya faktor lain, kebiasaan menggunakan pakaian tertutup berhubungan dengan kejadian malaria namun jika dilihat secara bersama-sama dengan faktor lainnya maka kebiasaan menggunakan pakaian tertutup tidak mempengaruhi hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria.

Pada penelitian ini proporsi responden yang tidak menggunakan pakaian tertutup saat di luar rumah pada malam hari lebih besar pada kelompok kasus (53,6%) dibandingkan dengan kelompok kontrol (21,6%).

#### **6.4.3 Faktor Lingkungan (Adanya genangan air dan Ternak Besar)**

Dari hasil penelitian ini terlihat adanya genangan air disekitar rumah responden yang terdiri rawa-rawa atau genangan air yang alamiah dan lagoon yang mempunyai risiko untuk meningkatkan kejadian malaria. Dari hasil analisis, adanya genangan air di sekitar merupakan konfounding terhadap hubungan penggunaan kelambu dengan kejadian malaria  $OR= 4,48$  dengan 95% CI 2,19 - 9,14. Setelah di adjust dengan adanya genangan air di sekitar rumah OR kelambu menjadi lebih kecil, jika faktor adanya genangan air disekitar rumah tidak dikontroll maka akan menjadi bias yang menyebabkan *over estimate*.

Pasca tsunami pada daerah peneltian ini banyak ditemukan genangan air yang berpotensi sebagai tempat perindukan nyamuk *Anopheles*. Dari sebelum tsunami Kecamatan Lhok Kruet dan Patek merupakan daerah yang memiliki banyak tambak udang dan pada saat tsunami Kecamatan Lhok Kruet kehilangan 2 desa yang sekarang menjadi daerah berair yang tidak bisa di tempati lagi begitu juga dengan Kecamatan Patek yang juga kehilangan 2 desa akibat tsunami.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Masra (2002) di Kabupaten Bandar lampung yang menyatakan responden yang terpapar oleh keberadaan tempat

perindukan nyamuk di sekitar rumahnya berisiko malaria sebesar 3,77 kali dibandingkan responden yang tidak ada tempat perindukan nyamuk di sekitar rumahnya.

Demikian juga dengan penelitian Kusumawijaya (2000) di Kabupaten Bangka yang menyatakan bahwa responden yang disekitar tempat bermukimnya ada tempat perindukan nyamuk yang berjarak kurang dari 2 km berisiko terkena malaria 4,16 kali.

Adanya tempat perindukan nyamuk dapat mempengaruhi tingkat kepadatan nyamuk di wilayah sekitarnya sesuai kemampuan terbang nyamuk *Anopheles* yang cukup jauh yaitu sekitar 2 km (Depkes RI, 1995) sehingga apabila dalam radius 2 km tersebut terdapat pemukiman penduduk maka tempat perindukan nyamuk tersebut merupakan faktor risiko bagi penduduk di pemukiman tersebut untuk terserang penyakit malaria.

Masyarakat di tempat penelitian ini dilakukan sedikit sekali yang memelihara ternak sapi, kerbau atau kambing. Proporsinya responden yang tidak memelihara ternak besar pada kasus (95,8%) sementara yang kandang ternak besar dalam radius < 2 km hanya 5%. Pertanyaan kepemilikan ternak besar hanya ditanyakan pada responden yang mempunyai ternak saja sehingga hasil penelitian ini tidak bisa menggambarkan keberadaan ternak besar dalam radius < 2km karena kemungkinan adanya pemeliharaan ternak besar oleh tetangga responden tidak di perhitungkan.

Menurut Depkes (2003) keberadaan ternak besar di sekitar rumah mempunyai efek penurunan frekuensi gigitan nyamuk *anopheles*, oleh karena ternak disini berperan sebagai *cattle barrier* sehingga sasaran gigitan nyamuk lebih banyak kepada ternak yang ada di sekitar pemukiman.

Keberadaan ternak besar di sekitar rumah sebagai faktor pencegah bagi kejadian malaria sampai saat ini masih menjadi perdebatan mengingat hal ini tergantung pada jenis vektor yang ada, jika vektor yang ada bersifat zoofilik maka keberadaan ternak besar bisa mencegah malaria.



## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1 Kesimpulan

1. Dari 10 desa pada Kecamatan Lhok Kruet dan Patek, semua desa pernah mendapatkan penyuluhan dan pembagian kelambu baik dari Puskesmas maupun dari NGO. Diketahui dari kelompok kasus 81,4% tidak menggunakan kelambu dan pada kelompok kontrol 38,1% tidak menggunakan kelambu. Hal ini menunjukkan bahwa masih banyak yang tidak menggunakan kelambu meskipun telah mendapatkan pembagian kelambu.
2. Setelah dilakukan analisis multivariat didapatkan interaksi antara kelambu dan penggunaan anti nyamuk serta variabel *confounding* yaitu kebiasaan diluar rumah dan adanya genangan air di sekitar rumah. Dari hasil studi ini terlihat ada hubungan antara penggunaan kelambu terhadap risiko malaria risiko malaria jika tidak menggunakan kelambu sebesar 2,11 (95% CI 0,91 – 4,93), OR kelambu dan anti nyamuk 11,9 (95% CI 2,29 – 62,0). Artinya mereka yang tidak menggunakan kelambu berisiko malaria sebesar 2,1 kali dibandingkan dengan mereka yang menggunakan kelambu, dan risiko malaria tersebut meningkat menjadi 11,9 kali jika tidak menggunakan anti nyamuk.



## 7.2 Saran

### 1. Bagi Dinas Kesehatan Kabupaten Aceh Jaya

- a. Meningkatkan penyuluhan dan penyebaran informasi mengenai pentingnya menggunakan kelambu sebagai upaya pencegahan terhadap malaria pada masyarakat melalui kegiatan penyuluhan ke desa-desa secara berkala dan pembuatan poster atau pamflet mengenai pentingnya melakukan pencegahan dari gigitan nyamuk dengan penggunaan kelambu dan juga penggunaan anti nyamuk.
- b. Bekerja sama dengan Dinas Pendidikan dan Pengajaran agar memasukkan pengetahuan tentang kejadian malaria serta pentingnya pencegahan dari gigitan nyamuk dengan penggunaan kelambu dan juga penggunaan anti nyamuk bagi siswa-siswa sekolah dasar dan menengah ke dalam kurikulum pendidikan kesehatan di sekolah.
- c. Melakukan survei lingkungan pada daerah-daerah yang banyak terdapat genangan air agar dapat dipetakan tempat-tempat yang berpotensi menjadi tempat perindukan nyamuk. Melakukan uji entomologi pada genangan air sehingga bisa ditentukan sebagai *breeding place*.

### 2. Bagi Puskesmas dalam wilayah Kabupaten Aceh Jaya

- a. Perlu meningkatkan penyuluhan dan penyebaran informasi kepada masyarakat tentang pentingnya penggunaan kelambu dan juga anti nyamuk baik itu anti nyamuk bakar, oles maupun semprot, dengan menggunakan bahasa lokal sehingga mudah dipahami inti dari pesan penyuluhan.

- b. Melibatkan secara aktif para tokoh masyarakat dan kader untuk menyampaikan informasi tentang penyakit malaria secara benar dan dapat memberikan contoh yang baik sehingga tidak lagi menganggap remeh terhadap penyakit malaria.

3. Bagi peneliti lain

- a. Perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai perilaku masyarakat yang tidak mau menggunakan kelambu, walaupun mereka telah mendapatkan pembagian kelambu.
- b. Perlu dilakukan penelitian yang lebih mendalam mengenai sumber malaria dan vektor penyebab malaria.

## DAFTAR PUSTAKA

Achmadi, UF, 2004

*Malaria dan Kemiskinan Di Indonesia(tinjauan situasi tahun 1997-2001)*, Jurnal Sistem Informasi Kesehatan, vol XII

Achmadi, UF, 2005

*Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*, Penerbit buku Kompas, Jakarta

Depkes RI, 1993

*Ekologi Vektor Dan Beberapa Aspek Perilaku*. Direktorat Jendral PPM&PL Departemen Kesehatan RI, Jakarta

Depkes RI, 1999

*Epidemiologi Malaria*. Direktorat P2B2 Direktorat Jendral PPM&PL Departemen Kesehatan RI, Jakarta

Depkes RI, 1999

*Entomologi malaria*. Direktorat P2B2 Direktorat Jendral PPM&PL Departemen Kesehatan RI, Jakarta

Depkes RI, 1999

*Pemberantasan vektor*. Direktorat P2B2 Direktorat Jendral PPM&PL Departemen Kesehatan RI, Jakarta

Depkes RI, 1999

*Penemuan dan pengobatan penderita*. Direktorat P2B2 Direktorat Jendral PPM&PL Departemen Kesehatan RI, Jakarta

Depkes RI 2003

*Malaria Dan Kemiskinan Di Indonesia (Tinjauan Situasi 1997-2001)*. Ditjen artemen Kesehatan RI, jakarta

Depkes RI, 2001

*Pedoman Ekologi Dan Aspek Perilaku Vektor*. Direktorat P2B2 Direktorat Jendral PPM&PL Departemen Kesehatan RI, Jakarta

Depkes RI, 2001

*Gebrak malaria* Ditjen PPM&PL Departemen Kesehatan RI, Jakarta

Depkes.go.id, 2008

*Peringatan Hari Malaria Sedunia* , 25 April 2008 tanggal akses 10 Mei 2008

Dewi Susanna, 2005

*Dinamika Penularan Malaria di Ekosistem Persawahan, Perbukitan dan Pantai (studi di Kabupaten Jepara, Purworejo dan Kota Batam. Disertasi, Program Doktor Ilmu Kesehatan Masyarakat Program Pasca Sarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok*

Erdinal, 2006

*Faktor- Faktor Yang Berhubungan Dengan Malaria Di Kecamatan Kampar Kiri Tengah Kab.Kampar Prov.Riau, Thesis, Program Pascasarjana Universitas Indonesia Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Depok*

Fox, Hall and Cluback, 1976

*Epidemiology man and disease*

Harijanto, P, 2000

*Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis & Penanganan, Penerbit buku kedokteran EGC, jakarta*

Imran, Ali, 2003

*Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Masyarakat Dalam Upaya Pemberantasan Malaria Di Kota Sabang Provinsi Naggroe Aceh Darussalam, Thesis, Program Pascasarjana Universitas Indonesia Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Depok*

Ismoyowati, 1999

*Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Masyarakat Dalam Pemberantasan Malaria Di Provinsi Nusa Tenggara Timur, Thesis, Program Pascasarjana Universitas Indonesia Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Depok*

Kasnodihardjo,& Sudomo, 1997

*Persepsi Serta Sikap Dan Perilaku Penduduk Terhadap Hutan Mangrove Dalam Kaitannya Dengan Dinamika Transmisi Malaria Di Lampung Selatan, Majalah Kesehatan Masyarakat, 2: 93-5*

Lina siswanto, Made Sidia, 2000

*Gambaran Klinik Penderita Malaria Yang Dirawat Di Bagian Anak RSU Sumbawa, Cermin Dunia Kedokteran, 126:16-21*

Lengeler, 2004

*Insecticide Treated Bed Nets And Curtains For Preventing Malaria: A Systematic Review Of Rct Published Results, swiss tropical institute*

Manalu,H.1997

*Penanggulangan Penyakit Malaria Di Tinjau Dari Aspek Sosial Budaya Di Daerah Hiperendemis Timika Irian Jaya. Majalah Kesehatan Masyarakat Indonesia, Vol xxv:10*

Notoatmodjo, soekidjo, 1993

*Pengantar Pendidikan Kesehatan Promosi Dan Ilmu Perilaku Kesehatan, Andi offset, Yogyakarta*

Oemiyati,S, Pribadi, W, 1998

*Epidemiologi Malaria Dalam Parasitologi Kedokteran. Gandahusada, Srisasi, et al, Balai Penerbit FKUI, Jakarta*

Patchana,2007

*The Effectiveness Of Malaria Prevention Methods For Migrant Population: A Systematic Review Of Published Results, Naresuan University Journal 2007*

Purwanto,H 1999

*Pengantar Perilaku Manusia Untuk Keperawatan, Cetakan I, Penerbit EGC, Jakarta, 1999*

Purwaningsih, Harijanto, P, 2000

*Malaria: Epidemiologi, Patogenesis, Manifestasi Klinis & Penanganan, Penerbit buku kedokteran EGC, jakarta*

Pribadi, Wita& Sungkar, Saleha, 1994

*Malaria, Balai penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta*

Runggu,HC,2000

*Faktor Pengetahuan Dan Perilaku Masyarakat Yang Berhubungan Dengan Kejadian Malaria Di Desa Beji Sebagai Wilayah Program Pemberrnatasan Malaria Kabupaten Banjarnegara, Tahun 2001, Tesis FKM UI, Depok*

Sambodo Adhi, 2006

*Hubungan Menggunakan Kelambu dengan Kejadian Malaria di Puskesmas Hanura Kabupaten Lampung Selatan, Thesis, Program Pascasarjana Universitas indonesia Fakultas Kesehatan Masyarakat, depok*

Santoso, Siti Sapardiyah & Friskarini, Kenti 2003

*Aspek Perilaku Penduduk Daerah Endemis Malaria Di Desa Hargowilis, Kecamatan Kokap, Kulomprogo, D.I Yogyakarta, Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Vol.XIII, nomor 11*

Simanjuntak C.H, Arbani P.R, 1999

*Status Malaria di Indonesia, Cermin Dunia Kedokteran, 55:3-11.*

Singh, Neeru, 1991

*Introduction Of Insecticide-Impregnated Bednets For Malaria Control In Gond Tribal Population Of Mandla, Madhya Pradesh, Malaria Research Center*

Subki, Suwandi, 2000

*Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria di puskesmas Membalong, Gantung dan Manggar Kabupaten Belitung*, thesis program Pasca sarjana, program studi IKM-IU , Depok

Suwasono, Hadi, 1997

*Fluktuasi padat populasi Anopheles balabacensis dan Anopheles Maculatus di daerah Endemis Kabupaten Banjarnegara Jawa Tengah* , Cermin Dunia Kedokteran, 118: 5-8

Sulistyo, 2001

*Hubungan antara Penggunaan Kelambu Poles dengan Kejadian Malaria di Kecamatan Kulawi Kabupaten Donggala Sulawesi Tengah*, Thesis, Program Pascasarjana Universitas Indonesia Fakultas Kesehatan Masyarakat, Depok

Soekirno, Marjan, 1997

*Jenis-Jenis Nyamuk Yang Ditemukan Di Halmahera Maluku Utara Kawasan Timur Indonesia*, Majalah Kesehatan Masyarakat, 25(1) 40-42

Susanto, Hastono, 2006

*Modul Kuliah Basic Data Analysis For Health Research*, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

Suharjo & Manalu Helper, 2001

*Pengetahuan, Sikap Dan Perilaku Masyarakat Kodya Batam Berkaitan Dengan Penularan Malaria*, Cermin Dunia Kedokteran, 131 :57-23

Unicef, 2005

*Malaria World Report 2005*

Zein, Umar, 2005

*Penanganan Terkini Malaria Falcifarum*, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara, Medan

**Identitas Responden**

1. nama responden :.....
2. jenis kelamin :.....
3. alamat :.....  
Desa :.....  
Kecamatan :.....
4. tanggal lahir/umur :...../.....tahun
5. pendidikan
  1. tidak sekolah
  2. SD
  3. SLTP
  4. SLTA
  5. tamat Akademi/ perguruan tinggi
6. Pekerjaan :.....

**Riwayat pernah malaria responden**

(lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan jawaban responden)

1. Dalam 1 bulan terakhir, apakah pernah dinyatakan menderita malaria oleh tenaga kesehatan?
  - a. Ya, (lanjut ke pertanyaan no.4)
  - b. Tidak
2. Dalam 1 bulan terakhir, apakah pernah menderita panas tinggi disertai menggigil, berkeringat, biasanya panas naik turun secara berkala?
  - a. Ya
  - b. Tidak (lanjut ke pertanyaan no.4)
3. Apakah pernah mendapat pengobatan untuk gejala/penyakit ini?
  1. ya, mengobati sendiri
  2. ya, berobat ke fasilitas kesehatan
  3. ya, mengobati sendiri dan berobat ke fasilitas kesehatan
  4. tidak berobat

**Kegiatan pemberantasan malaria di desa responden**

(lingkari pilihan jawaban yang sesuai dengan jawaban responden)

4. Setahu anda, Apakah di desa anda pernah dilakukan kegiatan berikut ini oleh petugas kesehatan/NGO dalam setahun terakhir?
  1. penyemprotan rumah
  2. larvasida (penaburan serbuk pembunuh jentik pada genangan air)
  3. penyuluhan tentang malaria dan pembagian kelambu
  4. tidak tahu
5. Apakah rumah anda pernah di semprot oleh petugas?
  - a. Ya
  - b. Tidak
6. Apakah anda pernah mengikuti penyuluhan penggunaan kelambu yang dilakukan petugas kesehatan/NGO di desa anda antara tahun 2005-2007?
  - a. Ya
  - b. Tidak

### **Kepemilikan kelambu**

7. Apakah anda mempunyai kelambu dirumah anda?
  - a. Ya
  - b. Tidak (lanjut ke pertanyaan no.18)
8. Bila ya, dari mana kelambu tersebut? Sebutkan.....
9. Apakah keluarga anda pernah mendapat kelambu dari petugas kesehatan/NGO antara tahun 2005-2007?
  - a. Ya
  - b. Tidak (lanjut ke pertanyaan no.14)
10. Apa yang anda lakukan terhadap kelambu yang dibagikan tersebut?
  - a. Dipakai buat tidur
  - b. Disimpan
  - c. Diberikan ke orang lain
  - d. Lainnya, sebutkan.....
11. Berapa jumlah kelambu yang anda miliki? Sebutkan.....
12. Berapa jumlah anggota keluarga yang tinggal dan tidur dirumah anda? Sebutkan.....
13. Apakah jumlah kelambu yang ada di keluarga anda cukup untuk melindungi seluruh anggota keluarga?
  - a. Ya
  - b. Tidak

### **Kebiasaan penggunaan kelambu**

14. Apakah anda menggunakan kelambu buat tidur malam?
  - a. ya
  - b. tidak pernah (lanjut ke pertanyaan no.20)
15. Apakah selama 2 minggu yang lalu anda tidur malam memakai kelambu?
  - a. ya, setiap malam
  - b. ya, tapi tidak setiap malam
  - c. tidak pernah
16. Bagaimana kondisi kelambu yang anda pakai sekarang?
  - a. masih bagus
  - b. rusak/robek
  - c. lain-lain, sebutkan.....
17. Jika tidak menggunakan kelambu, apa alasan anda?
  - a. panas
  - b. rusak
  - c. lain-lain, sebutkan.....

### **Kebiasaan penggunaan anti nyamuk**

18. Apakah dalam 2 minggu yang lalu, anda menggunakan obat nyamuk bakar pada waktu tidur malam hari?
  - a. ya, setiap malam
  - b. ya, tapi tidak setiap malam
  - c. tidak pernah
19. Apakah dalam 2 minggu terakhir, anda menggunakan anti nyamuk oles seperti AUTAN/sari puspa pada waktu tidur malam hari?
  - a. ya, setiap malam
  - b. ya, tapi tidak setiap malam
  - c. tidak pernah
20. Apakah dalam 2 minggu terakhir, anda menggunakan obat nyamuk semprot seperti Baygon atau yang lainnya untuk membunuh nyamuk pada waktu tidur malam hari?
  - a. ya, setiap malam
  - b. ya, tapi tidak setiap malam
  - c. tidak pernah



**Kebiasaan di luar rumah pada malam hari**

21. Apakah dalam 2 minggu terakhir anda mempunyai kebiasaan berada di luar rumah pada malam hari?  
a. ya, setiap malam      b. ya, tapi tidak setiap malam  
c. tidak pernah (lanjut ke pertanyaan no.25)
22. Kegiatan apa yang anda lakukan di luar rumah pada malam hari tersebut? Dan berapa lama? Sebutkan.....
23. Apakah Anda memakai pakaian lengan panjang dan celana panjang selama anda berada di luar rumah pada malam hari tersebut?  
a. Ya      b. Tidak
24. Apakah anda memakai obat nyamuk oles selama anda berada di luar rumah pada malam hari tersebut?  
a. ya, setiap malam      b. ya, tapi tidak setiap malam      c. tidak pernah

**Keadaan lingkungan responden**

25. Apakah disekitar rumah anda terdapat genangan air?  
a. Ya      b. Tidak (lanjut ke pertanyaan no.28)
26. Apakah jenis genangan air tersebut?  
1. Sungai      3. Lageun  
2. Rawa-rawa      4. Lain-lain, sebutkan.....
27. Berapa jarak antara rumah anda dengan genangan air tersebut?  
a. < 2 km      b. ≥ 2 km
28. Apakah anda mempunyai hewan ternak seperti kambing/sapi/kerbau  
a. Ya      b. Tidak
29. Bila ya, apakah ternak tersebut dikandangkan dekat rumah anda?  
a. ya      b. Tidak
30. berapakah jarak kandang tersebut dengan rumah anda?.....meter

Tanggal wawancara:.....

Nama pewawancara:.....

## Lampiran 2

Untuk menghitung besar sampel menggunakan rumus besar sampel menurut Kelsey (1996).

$$\bar{p} = \frac{p_1 + rp_0}{1+r} \quad P_1 = \frac{(OR)p_0}{(OR)p_0 + (1-p_0)}$$

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_\beta)^2 \bar{p}(1-\bar{p})(r+1)}{(d^*)^2 r}$$

Perhitungan jumlah sampel minimal dengan perbandingan kasus kontrol 1:1 Berdasarkan hasil penelitian terdahulu tentang penggunaan kelambu (Rustam 2002) diketahui  $P_0 = 0,39$   $OR = 2,4$

$$P_1 = \frac{(2,4)0,39}{(2,4 \times 0,39) + (1 - 0,39)} = 0,62$$

$$\bar{p} = \frac{0,62 + 1(0,39)}{1+1} = 0,505$$

$$n = \frac{12,995 \times 0,505(1 - 0,505)(1+1)}{(0,23)^2 \cdot 1} = 122,8 \rightarrow 123$$

Perhitungan jumlah sampel minimal dengan perbandingan kasus kontrol 1:2 Berdasarkan hasil penelitian terdahulu tentang penggunaan kelambu (Rustam 2002) diketahui  $P_0 = 0,39$   $OR = 2,4$

$$P_1 = \frac{(2,4)0,39}{(2,4 \times 0,39) + (1 - 0,39)} = 0,62$$

$$\bar{p} = \frac{0,62 + 2(0,39)}{1+2} = 0,467$$

$$n = \frac{12,995 \times 0,505(1 - 0,505)(1+2)}{(0,23)^2 \cdot 2} = 91,7 \rightarrow 92$$

### Lampiran 3

### Perhitungan Power Penelitian

$$Z\beta = \left[ \frac{n(d)^2 r}{(r+1)p(1-p)} \right]^{1/2} - Z\alpha/2$$

$n$  = jumlah sampel pada kelompok kasus

$$d = p_1 - p_2$$

$$r = \frac{\text{jumlahkasus}}{\text{jumlahkontrol}}$$

$$\bar{p} = \frac{(p_1 + rp_2)}{2}$$

$Z\alpha/2$  dengan  $\alpha=0,05$  adalah 1,96

Berdasarkan rumus di atas, maka di dapatkan nilai  $Z\beta$  penelitian masing-masing variabel sebagai berikut:

Variabel	Nilai $Z\beta$
Penggunaan kelambu	6,45
Umur	2,47
Jenis kelamin	9,71
Pendidikan	-3,25
Pekerjaan	-5,74
Penggunaan anti nyamuk	-1,33
Kebiasaan di luar rumah	0,26
Kebiasaan menggunakan pakaian	-3,8
Adanya genangan air di sekitar rumah	-5,4
Pemeliharaan ternak besar	

Bedasarkan nilai  $Z\beta$  diatas maka Power penelitian untuk variabel penggunaan kelambu adalah >99%