



**UNIVERSITAS INDONESIA**

**FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN  
DENGAN KEJADIAN MALARIA  
PADA POPULASI  $\geq 15$  TAHUN DI INDONESIA  
TAHUN 2010**

**TESIS**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
MAGISTER EPIDEMIOLOGI**

**TUBIANTO ANANG ZULFIKAR  
0806482560**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
PROGRAM PASCASARJANA  
DEPOK  
JANUARI 2011**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Tesis ini adalah karya saya sendiri,  
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk  
telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : TUBIANTO ANANG ZULFIKAR

NPM : 0806482560

Tanda Tangan : 

Tanggal : 5 Januari 2011

## HALAMAN PENGESAHAN

Tesis ini diajukan oleh :

Nama : TUBIANTO ANANG ZULFIKAR  
NPM : 0806482560  
Program Studi : Epidemiologi  
Judul Tesis : Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian  
Malaria Pada Populasi  $\geq 15$  Tahun Di Indonesia Tahun  
2010


**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Magister Epidemiologi pada Program Studi Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Mondasri Korib Sudaryo, M.Sc, D.Sc

  
(.....)

Penguji : dr. Tri Yunis Miko Wahyono, M.Sc

  
(.....)

Penguji : dr. I Nyoman Kandun, MPH

  
(.....)

Ditetapkan di : Depok  
Tanggal : 5 Januari 2011

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : TUBIANTO ANANG ZULFIKAR  
NPM : 0806482560  
Mahasiswa Program : Pasca Sarjana  
Tahun Akademik : 2010/2011 - I

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

**Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Malaria Pada Populasi  
≥15 Tahun di Indonesia, Tahun 2010**

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

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 5 Januari 2011



Tubianto Anang Zulfikar

## RIWAYAT HIDUP

1. Nama Penulis : TUBLANTO ANANG ZULFIKAR
2. Tempat/ Tanggal lahir: Jakarta/ 21 Juni 1978
3. Riwayat Pendidikan :
  - 1984 – 1990 : SDN 08 Pagi Cilandak Barat Jakarta Selatan
  - 1990 – 1993 : SMPN 37 Cilandak Jakarta Selatan
  - 1993 – 1996 : SMA Cenderawasih I Jakarta Selatan
  - 1996 – 1999 : Akademi Kesehatan Lingkungan (AKL) Depkes  
Jakarta
  - 2002 – 2004 : FKM – Universitas Hasanuddin Makassar
  - 2009 – 2011 : S2 Epidemiologi, FKM – Universitas Indonesia
4. Riwayat Pekerjaan
  - 2000-2004 : Instruktur / Fasilitator Management Training  
PT. Bumi Arasy International
  - 2005 – Sekarang : Instruktur Freelance di berbagai training  
management
  - 2005 – Sekarang : Staf Kantor Kesehatan Pelabuhan Kelas I  
Makassar

*Jetuntuk Istriku dan Anak-anakku*

*Jak terasa dua tahun sudah kita berjuang menguji kesabaran yang tiada habisnya*

*Hari ini kemenangan itu datang*

*Sesuai janji-Nya yang tidak akan menguji umat-Nya melebihi batas kemampuannya*

*Siapa yang berusaha dia akan mendapatkannya*

*Sungguh ini pelajaran hidup yang sangat berarti dan tak akan kita lupakan*

*Insya Allah hari ini iman kita bertambah*

*Ilahi Anta Maksudi Wa Ridho ka Matlubi*

*(Ya Allah, hanya Engkau puncak tujuan kami, dan hanya ridho-Mu yang kami  
harapkan)*

*Depok, 5 Januari 2011*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas seizin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini, yang merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan program pascasarjana (S2) di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Dalam penyusunan tesis ini, penulis menyadari adanya kekurangan dan masih jauh dari sempurna baik dari isi, bentuk maupun penyajiannya. Namun berkat dorongan, motivasi, bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak maka tesis ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Untuk itu pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, yang telah memberikan izin kepada saya untuk menggunakan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2010 dalam penulisan tesis ini.
2. Bapak dr. Mondastri Korib Sudaryo, MSc, DSc, selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing dalam penulisan tugas akhir yang telah banyak membantu dan memotivasi sehingga saya dapat menyelesaikan pendidikan tepat pada waktunya.
3. Bapak Tri Yunis Miko Wahyono, MSc, selaku penguji dalam seminar proposal, seminar hasil dan ujian tesis yang telah banyak memberikan masukan kepada penulis dalam penulisan tugas akhir.
4. Bapak dr. I Nyoman Kandun, MPH, Direktur *Field Epidemiology Training Program* (FETP) Indonesia selaku penguji pada ujian tesis
5. Sekretariat *Field Epidemiology Training Program* (FETP) Indonesia atas dukungannya selama ini
6. Istriku tercinta Juniati Thamrin, yang selalu sabar dan setia untuk mengorbankan segalanya demi selesainya pendidikan penulis di Universitas Indonesia.
7. Putra tersayang Muhammad Rifky Pratama dan Muhammad Ghiffari, kehadiran kalian memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan tesis ini.

8. Penghargaan untuk seluruh keluarga besar, orang tua, Mertua, kakak-kakak tercinta yang selalu memberikan motivasi untuk menyelesaikan pendidikan ini.
9. Rekan-rekan mahasiswa/mahasiswi Program Pascasarjana Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Program Studi Epidemiologi, terutama re atas kebersamaan, bantuan dan dukungan kepada saya.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, namun telah banyak membantu hingga terselesaikannya pendidikan saya.

Semoga amal dan segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis mendapat imbalan yang berlipat dari Allah SWT. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan yang akan datang. Semoga tesis ini bermanfaat bagi kita semua, khususnya untuk menambah pengetahuan dalam bidang kesehatan.

Depok, 5 Januari 2011

Penulis,



**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

---

Sebagai sivitas akademik Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : TUBIANTO ANANG ZULFIKAR  
NPM : 0806482560  
Program Studi : Epidemiologi Lapangan  
Departemen : Epidemiologi  
Fakultas : Kesehatan Masyarakat  
Jenis Karya : Tesis

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**Faktor – Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Malaria Pada  
Populasi  $\geq$  15 Tahun di Indonesia Tahun 2010**

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya tanpa meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Depok

Pada tanggal : 5 Januari 2011

Yang menyatakan,

  
TUBIANTO ANANG ZULFIKAR

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
ABSTRAK .....	viii
<b>1. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Pertanyaan Penelitian .....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	5
1.6 Ruang Lingkup Penelitian .....	5
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Malaria .....	6
2.2 Agent .....	21
2.3 Host Definitif/ Nyamuk <i>Anopheles</i> .....	21
2.4 Host Intermediate .....	23
2.5 Faktor lingkungan yang mempengaruhi malaria .....	24
2.6 Faktor perilaku yang mempengaruhi malaria .....	27
2.7 Kerangka teori.....	29
<b>3. KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL DAN HIPOTESIS</b>	
3.1 Kerangka Konsep .....	30
3.2 Definisi Operasional .....	31
3.3 Hipotesis .....	33
<b>4. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
4.1 Desain Penelitian .....	34
4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian. ....	34
4.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	35
4.4 Alat Pengumpulan Data dan cara pengumpulan data.....	38
4.5 Pengolahan dan Analisis Data .....	39
<b>5. HASIL PENELITIAN</b>	
5.1 Pemilihan Subjek Penelitian .....	43
5.2 Kejadian Malaria .....	43

5.3 Gambaran karakteristik faktor sosio demografi dan hubungannya dengan kejadian malaria .....	44
5.4 Gambaran karakteristik faktor lingkungan dan hubungannya dengan kejadian malaria .....	46
5.5 Gambaran karakteristik faktor perilaku dan hubungannya dengan kejadian malaria.....	51
5.6 Uji Multikolineaitas .....	55
5.7 Faktor penentu kejadian malaria .....	56
<b>6. PEMBAHASAN</b>	
6.1 Keterbatasan Penelitian .....	63
6.2 Kekuatan Penelitian.....	66
6.3 Gambaran karakteristik faktor sosio demografi dan hubungannya dengan kejadian malaria.....	67
6.4 Gambaran karakteristik faktor lingkungan dan hubungannya dengan kejadian malaria.....	69
6.5 Gambaran karakteristik faktor perilaku dan hubungannya dengan kejadian malaria.....	73
<b>7. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan.....	76
7.2 Saran .....	76

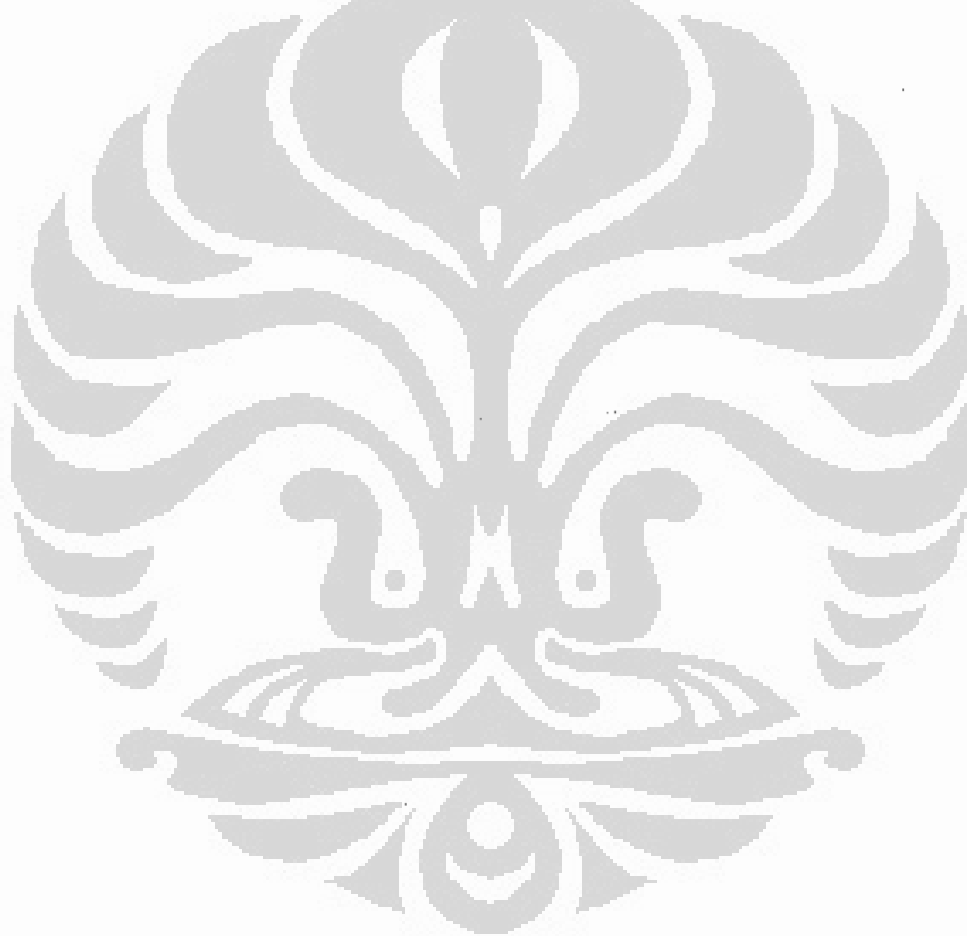
**DAFTAR REFERENSI  
LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 5.1	Distribusi responden usia $\geq 15$ tahun berdasarkan kejadian Malaria di Indonesia Tahun 2010 .....	43
Tabel 5.2	Distribusi responden $\geq 15$ tahun berdasarkan karakteristik sosio demografis di Indonesia tahun 2010.....	44
Tabel 5.3	Distribusi responden $\geq 15$ tahun berdasarkan hubungan antara karakteristik sosio demografi dengan kejadian malaria di Indonesia tahun 2010.....	45
Tabel 5.4	Distribusi responden $\geq 15$ tahun berdasarkan faktor lingkungan di Indonesia tahun 2010.....	47
Tabel 5.5	Distribusi responden $\geq 15$ tahun berdasarkan hubungan antara factor lingkungan dan kejadian malaria di Indonesia tahun 2010 .....	48
Tabel 5.6	Distribusi responden $\geq 15$ tahun berdasarkan faktor perilaku pencegahan malaria di Indonesia tahun 2010 .....	52
Tabel 5.7	Distribusi responden $\geq 15$ tahun berdasarkan hubungan antara faktor perilaku dan kejadian malaria .....	53
Tabel 5.8	Variabel kandidat hasil analisis bivariat yang kemungkinan berhubungan dengan kejadian malaria .....	56
Tabel 5.9	Hasil analisis regresi logistik terhadap variabel independen yang masuk model dasar.....	57
Tabel 5.10	Hasil analisis regresi logistik setelah dikeluarkan beberapa variabel .....	59

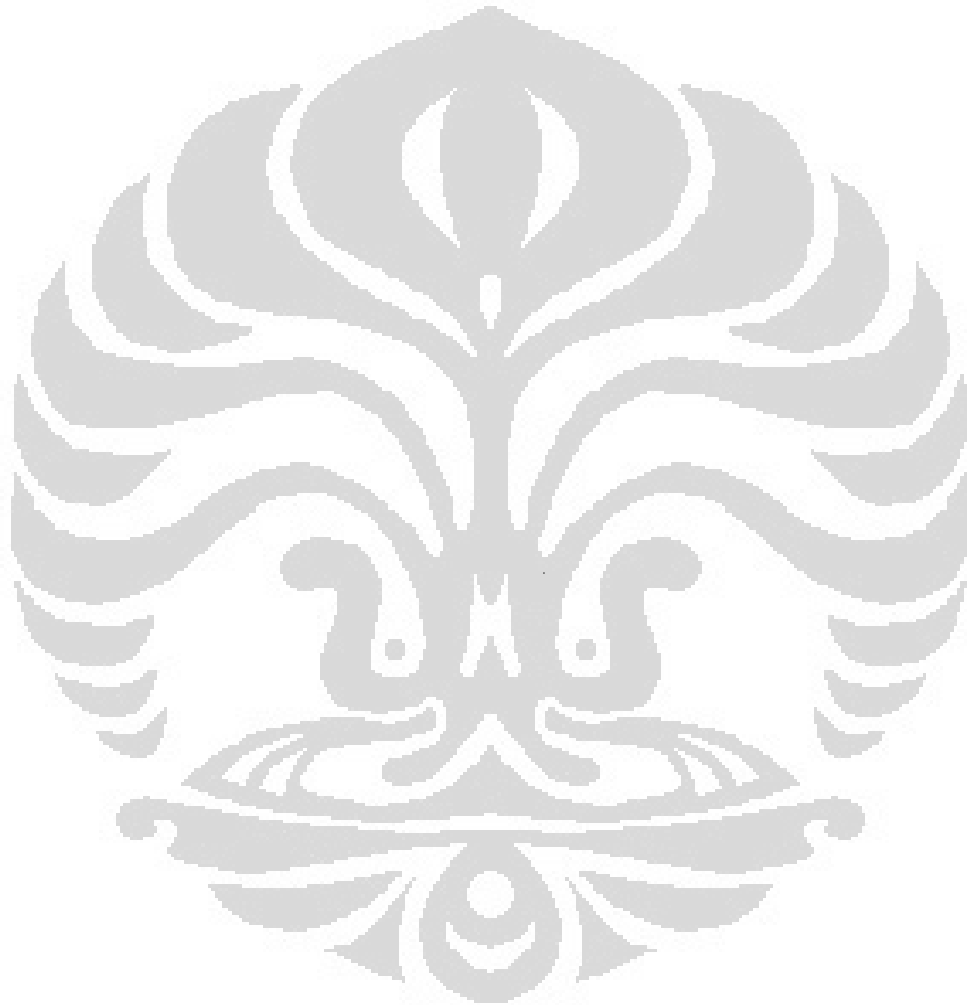
## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Terlur Nyamuk <i>Anopheles</i> .....	7
Gambar 2.2	Larva Nyamuk <i>Anopheles</i> .....	8
Gambar 2.3	Kepompong <i>Anopheles</i> .....	8
Gambar 2.4	Nyamuk <i>Anopheles</i> dewasa .....	9
Gambar 2.5	Siklus Hidup Plasmodium .....	12
Gambar 2.6	Kerangka Teori dengan pendekatan modifikasi teori HL.Blum.....	29
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Penelitian.....	30



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Kuesioner Penelitian
- Lampiran 2. Multikolinearitas
- Lampiran 3. Hasil Multivariat



## ABSTRAK

Nama : TUBIANTO ANANG ZULFIKAR

Program Studi : Epidemiologi

Judul : Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Malaria Pada Populasi  $\geq 15$  Tahun di Indonesia Tahun 2010.

Malaria merupakan masalah kesehatan dunia termasuk Indonesia karena mengakibatkan dampak yang luas dan berpeluang menjadi penyakit emerging dan re-emerging disease. Di wilayah SEARO 10 dari 11 negara anggota SEARO endemik malaria termasuk Indonesia. Pada tahun 2008 dilaporkan 2,4 juta kasus dengan konfirmasi laboratorium dan 40.000 kematian. Penelitian ini menggunakan desain *cross sectional* yang bertujuan untuk memperoleh gambaran mengenai faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria pada populasi  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010. Penelitian dengan studi kuantitatif melibatkan 177.920 subjek penelitian yang diambil dari data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010. Dari analisis multivariat didapatkan 13 variabel yang berhubungan secara signifikan. Variabel tersebut adalah : Umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, dan kemoprofilaksis. Disarankan untuk orang yang tinggal di daerah berisiko untuk selalu menggunakan repelen, kepada Kementerian Kesehatan RI untuk: 1. meningkatkan cakupan juru malaria desa. 2) melakukan modifikasi pemberantasan vektor pada daerah-daerah perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*. Untuk peneliti lain disarankan untuk melakukan penelitian dengan desain lain seperti kasus kontrol untuk melihat faktor-faktor yang berhubungan dengan malaria pada daerah endemis atau non endemis malaria

Kata kunci:

Malaria, Indonesia, 2010

## ABSTRACT

Name : TUBIANTO ANANG ZULFIKAR  
Study Program : Epidemiologi  
Title : Predictors Of Malaria Occurance In Population Aged 15 Years  
And Above In Indonesia, 2010.

Malaria is the global health problem inclusive of Indonesia, because resulting wide impact and have opportunity to become emerging and re-emerging disease. In WHO region SEARO, 10 of 11 member country is endemic malaria inclusive Indonesia. In the year 2008 reported by 2,4 million case with the laboratory confirm and 40.000 death, incidence malaria 2010 was 22,9 per 1.000 population (Basic Healt Research, 2010). This is a cross sectional study which aim to describe the predictors of malaria occurrence factors [of] which deal with malaria occurence in population aged 15 and above in Indonesia, 2010. Research with the quantitative study is conducted in 177.920 respondent. research which is taken from Basic Health Research 2010. Multivariat analysis showed 13 variable by signifikan. The variable is : Age, gender, home wall type, stay around river, stay around forest, stay around beach, stay around region over population, stay around farm, stay around plantation, region type, sleep utilizes bednet, repelen's purpose, and kemoprofilaksis. Suggested for person what does live at risk area to evers be utilize repelen, to Ministry of Health to 1). improving coverage of expert of countryside malaria 2) conducting modification of eradication vektor at breeding place of mosquito Anopheles. For the researcher of suggested other;dissimilar to /conduct research by desain other;dissimilar like case control to see the factors are related with malaria in endemic area or non endemic area.

**Keyword:**  
Malaria, Indonesia, 2010

**Keywords:**  
Malaria, Indonesia, 2010



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Malaria merupakan masalah kesehatan dunia termasuk Indonesia karena mengakibatkan dampak yang luas dan berpotensi menjadi penyakit emerging dan re-emerging disease. Kondisi ini dapat terjadi karena adanya kasus import, resistensi, obat dan beberapa insektisida yang digunakan dalam pengendalian vektor, serta adanya vektor potensial yang dapat menularkan dan menyebarkan malaria. Selain itu, malaria umumnya merupakan penyakit di daerah terpencil, sulit dijangkau dan banyak ditemukan di daerah miskin atau sedang berkembang. Oleh karena itu malaria merupakan salah satu penyakit menular yang menjadi sasaran prioritas komitmen global dalam *millenium development goals* (MDGs) yang dideklarasikan oleh 189 negara anggota perserikatan bangsa-bangsa (PBB) pada tahun 2000 (Laporan Riskesdas 2010, p.292).

Pada hari malaria sedunia tahun 2008, sekretaris jenderal perserikatan bangsa-bangsa (Sekjen PBB) meminta upaya untuk memastikan cakupan universal program pencegahan dan pengobatan malaria pada akhir tahun 2010. Target yang ditetapkan oleh negara anggota pada *world health assembly* (WHA) dan *roll back malaria* (RBM) partnership adalah untuk mengurangi jumlah kasus dan kematian akibat malaria yang tercatat pada tahun 2000 menjadi 50% atau lebih pada akhir tahun 2010 dan 75% atau lebih pada akhir tahun 2015 (*world malaria report 2009*, p.ix)

Keadaan malaria diseluruh dunia cukup mengkhawatirkan, setengah dari penduduk dunia terancam malaria, diperkirakan 243 juta kasus yang menyebabkan 863.000 kematian. Seorang anak meninggal akibat malaria setiap 30 detik. Ada 247 juta kasus malaria pada tahun 2006 yang menyebabkan hampir satu juta kematian, terutama di kalangan anak-anak Afrika. Lebih dari sepertiga populasi dunia ( $\pm$  2 milyar) hidup di daerah endemik malaria, dan 1 milyar orang diperkirakan membawa parasit setiap waktu. Di Afrika, terdapat sekitar 200 - 450 juta kasus demam pada anak-anak yang terinfeksi parasit malaria setiap tahunnya (Breman 2001 dalam Jaya, 2010).

Di wilayah *South East Asian Region* (SEARO) yang Indonesia menjadi salah satu negara anggotanya, malaria merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama, 10 dari 11 negara anggota SEARO endemik malaria. Sekitar 8 dari 10 orang tinggal di daerah dengan malaria, dan 3 dari 10 orang tinggal di daerah *high risk* malaria. Pada tahun 2008 dilaporkan 2,4 juta kasus malaria dengan konfirmasi laboratorium dan 2408 kematian. Dengan perkiraan sekitar 24 juta kasus dan 40.000 kematian. Indonesia merupakan 1 dari 4 negara yang tidak mengalami perubahan dalam hal malaria, bahkan mengalami peningkatan kasus bersama-sama Bangladesh, Myanmar, dan Timor Leste (*world malaria report 2009, p.40*).

Data kasus baru malaria tahun 2009/2010 di seluruh Indonesia berdasarkan riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2010 adalah 22,9 per mil, dari yang terendah di Bali (3,4‰), tertinggi di Papua (261,5‰, diikuti Papua Barat (253,4‰), Nusa Tenggara Timur (117,5 ‰), Maluku Utara (103,2‰), Kepulauan Bangka Belitung (91,9‰), Maluku (76,5‰), Sulawesi Utara (61,7‰), Bengkulu (56,7‰), Sulawesi Barat (56‰), Kalimantan Barat (53,1‰), dan Jambi (52,2‰). Besarnya angka kasus baru malaria di kawasan luar Jawa-Bali adalah 45,2 per mil atau hampir 6 kali angka kasus baru malaria di kawasan Jawa – Bali (7,6‰) dan tersebar di seluruh propinsi di Indonesia (Laporan Riskesdas 2010, p. 302).

Tahun 2008 Sekitar 49,7 % populasi atau 107.785.000 dari 217.328.000 penduduk Indonesia hidup di daerah yang berisiko menjadi tempat penyebaran penyakit malaria. Hampir 70 % atau 309 dari 441 kabupaten/kota di Indonesia punya area yang berisiko menjadi daerah penularan malaria, dan setiap tahun ditemukan 300 ribu hingga 400 ribu kasus positif malaria. (Kandun, 2008).

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2010 merupakan pelaksanaan Riskesdas yang kedua setelah yang pertama pada tahun 2007, pada Riskesdas tahun 2010 ini memfokuskan pada pengumpulan data untuk mengevaluasi keberhasilan pencapaian target *Millenium Development Goals* (MDGs) dan diharapkan hasil Riskesdas kedua ini akan sangat bermanfaat untuk penyusunan strategi 5 tahun mendatang dalam rangka percepatan pencapaian target MDGs (Laporan Riskesdas 2010, p.1). Salah satunya adalah menurunkan dan mengendalikan kasus dan kematian akibat malaria, menampilkan faktor-faktor

risiko yang dapat menyebabkan malaria seperti faktor lingkungan yaitu keberadaan tempat perindukan nyamuk (*breeding places*), tipe dinding rumah, dan kondisi lingkungan rumah. Kemudian faktor perilaku meliputi penggunaan kelambu ketika tidur, penggunaan obat nyamuk bakar / elektrik, jendela menggunakan kasa nyamuk, menggunakan repelen/bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk, rumah disemprot obat nyamuk/insektisida, dan minum obat bila bermalam di daerah endemis malaria.

Faktor perilaku pencegahan malaria ditanyakan hanya pada responden berusia  $\geq 15$  tahun, sehingga penelitian ini dibatasi hanya pada responden yang berusia  $\geq 15$  tahun.

Dari pemaparan di atas maka timbulah pertanyaan, apa saja faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria pada usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010? Hal inilah yang mendasari dilaksanakannya penelitian ini.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan, terlihat bahwa kasus malaria di Indonesia berdasarkan laporan riset kesehatan dasar (Riskesdas) pada tahun 2010 sebesar 22,9 per mil dan meliputi seluruh Propinsi di Indonesia, sehingga masalah dalam penelitian ini adalah belum diketahuinya faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan kejadian malaria pada usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010.

## **1.3 Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan hal tersebut diatas, beberapa hal yang menjadi pertanyaan dalam penelitian ini adalah :

- 1.3.1 Bagaimana karakteristik subjek penelitian berdasarkan sosio demografi yaitu Umur, Jenis kelamin, Pekerjaan, dan Pendidikan dan faktor-faktor sosio demografi mana yang berhubungan dengan kejadian malaria pada usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010.
- 1.3.2 Faktor-faktor lingkungan (Keberadaan tempat perindukan nyamuk, tipe dinding rumah, dan kondisi lingkungan rumah) yang berhubungan dengan kejadian malaria pada usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010.

1.3.3 Faktor – faktor perilaku (penggunaan kelambu ketika tidur, penggunaan obat nyamuk bakar / elektrik, jendela menggunakan kasa nyamuk, menggunakan repelen/bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk, rumah disemprot obat nyamuk/insektisida, dan minum obat bila bermalam di daerah endemis malaria) yang berhubungan dengan kejadian malaria pada usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian antara lain :

##### **1.4.1 Tujuan Umum**

Diketuinya faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria pada usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010

##### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1.4.2.1 Diketuinya prevalensi malaria pada populasi  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010.

1.4.2.2 Diketuinya gambaran karakteristik sosio demografi pada populasi  $\geq 15$  tahun di Indonesia Tahun 2010

1.4.2.3 Diketuinya gambaran karakteristik lingkungan pada populasi  $\geq 15$  tahun di Indonesia Tahun 2010

1.4.2.4 Diketuinya gambaran karakteristik perilaku pada populasi  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010

1.4.2.5 Diketuinya hubungan antara karakteristik faktor sosio demografi (umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan) dan kejadian malaria pada usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010

1.4.2.6 Diketuinya hubungan antara faktor-faktor lingkungan (Keberadaan tempat perindukan nyamuk [tinggal dekat tambak/kolam/galian, rawa-rawa, sungai, hutan pegunungan / dataran tinggi, pantai, daerah padat penduduk, peternakan hewan besar, tepi ladang/sawah, perkebunan], tipe dinding rumah, dan kondisi lingkungan rumah, dan tinggal di daerah perdesaan/perkotaan) dan kejadian malaria pada usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010.

1.4.2.7 Diketuinya hubungan antara faktor -- faktor perilaku (penggunaan kelambu ketika tidur, penggunaan obat nyamuk bakar / elektrik, jendela menggunakan kasa nyamuk, menggunakan repelen/bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk, rumah disemprot obat nyamuk/insektisida, dan minum obat bila bermalam di daerah endemis malaria) dan kejadian malaria pada usia  $\geq 15$  tahun di Indonesia tahun 2010.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan :

- 1.5.1 Sebagai masukan mengenai kondisi terkini malaria di Indonesia
- 1.5.2 Sebagai bahan masukan bagi pengambil kebijakan dalam rangka menurunkan angka kesakitan dan kematian akibat malaria dan evaluasi terhadap program yang sudah berjalan.

## 1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria, keseluruhan variabel dalam penelitian ini diambil dari data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Tahun 2010, disain penelitian adalah *cross sectional* dengan analisis secara deskriptif dan analitik sesuai dengan tujuan penulisan.

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Malaria

##### 2.1.1 Pengertian

Malaria adalah suatu penyakit yang akut maupun kronis yang disebabkan parasit plasmodium yang ditandai dengan gejala demam berkala, mengigil dan sakit kepala yang sering disertai dengan anemia dan limpa yang membesar (pampana, 1969 dalam Depkes, 2007). Menurut Achmadi (2005) Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit dari genus plasmodium yang termasuk golongan protozoa melalui perantara tusukan (gigitan) nyamuk *Anopheles* sp.

##### 2.1.2 Vektor Malaria

Malaria ditularkan melalui nyamuk *Anopheles* betina genus Plasmodium, spesies *Anopheles* (*aconitus*, *sundaicus*, *balabacensis*, *vagus*, dan lain-lain). Jumlah nyamuk di dunia ditemukan tidak kurang dari 3.500 spesies nyamuk. Sedangkan untuk *Anopheles* telah ditemukan 400 spesies, 80 spesies diantaranya terbukti sebagai vektor malaria, dan 24 diantaranya ditemukan di Indonesia (White GB 1989 dalam Babba 2007).

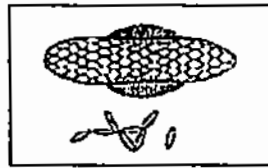
Semua vektor tersebut hidup sesuai dengan kondisi ekologi setempat antara lain ada nyamuk yang hidup di air payau pada tingkat salinitas tertentu (*An. sunaicus*, *An. subpictus*), ada yang hidup di sawah (*An. aconitus*), air bersih dipegunungan (*An. maculatus*), genangan air yang terkena sinar matahari (*An. punctulatus*, *An. farauti*) (Iaihad FJ, 2000)

Semua nyamuk, khususnya *Anopheles* memiliki empat tahap dalam siklus hidupnya yaitu telur, larva, kepompong dan nyamuk dewasa. Telur, larva dan kepompong berada dalam air selama 5-14 hari. Nyamuk *Anopheles* dewasa adalah vektor penyebab malaria. Nyamuk betina dapat bertahan hidup selama sebulan. Siklus nyamuk *Anopheles* sebagai berikut :

##### 1. Telur

Nyamuk betina meletakkan telurnya sebanyak 50-200 butir sekali bertelur. Telur-telur itu diletakkan di dalam air dan mengapung di tepi air. Telur tersebut

tidak dapat bertahan di tempat yang kering dan dalam 2-3 hari akan menetas menjadi larva (malaria CDC, 2004)



Gambar 2.1 : Telur nyamuk Anopheles

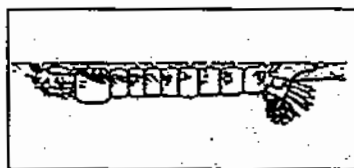
## 2. Larva

Larva nyamuk memiliki kepala dan mulut yang digunakan untuk mencari makan, sebuah torak dan sebuah perut. Mereka belum memiliki kaki. Dalam perbedaan nyamuk lainnya, larva Anopheles tidak mempunyai saluran pernafasan dan untuk posisi badan mereka sendiri sejajar dipermukaan air (malaria, CDC, 2004).

Larva bernafas dengan lubang angin pada perut dan oleh karena itu harus berada di permukaan. Kebanyakan Larva memerlukan makan pada alga, bakteri, dan mikroorganisme lainnya di permukaan. Mereka hanya menyelam di bawah permukaan ketika terganggu. Larva berenang tiap tersentak pada seluruh badan atau bergerak terus dengan mulut (malaria CDC, 2004).

Larva berkembang melalui 4 tahap atau stadium, setelah larva mengalami metamorfosis menjadi kepompong. Di setiap akhir stadium larva berganti kulit, larva mengeluarkan exoskeleton atau kulit ke pertumbuhan lebih lanjut. (malaria CDC, 2004).

Habitat Larva ditemukan di daerah yang luas tetapi kebanyakan spesies lebih suka di air bersih. Larva pada nyamuk Anopheles ditemukan di air bersih atau air payau yang memiliki kadar garam, rawa bakau, di sawah, selokan yang ditanami rumput, pinggir sungai dan kali, dan genangan air hujan. Banyak spesies lebih suka hidup di habitat dengan tumbuhan. Habitat lainnya lebih suka sendiri. Beberapa jenis lebih suka di alam terbuka, genangan air yang terkena sinar matahari (malaria CDC, 2004 dan Depkes RI, 1985 dalam Babba, 2007).

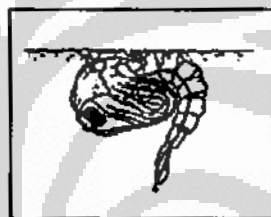


Gambar 2.2 : Larva nyamuk Anopheles Posisi berada sejajar dipermukaan air  
(Sumber: Babba, 2007)

### 3. Kepompong

Kepompong terdapat dalam air dan tidak memerlukan makanan tetapi memerlukan udara. Pada kepompong belum ada perbedaan antara jantan dan betina. Kepompong menetas dalam dal 1-2 hari menjadi nyamuk, dan pada umumnya nyamuk jantan lebih dulu menetas daripada nyamuk betina (malaria CDC, 2004 dan Depkes RI,1985 dalam Babba, 2007).

Lamanya dari telur berubah menjadi nyamuk dewasa bervariasi tergantung spesiesnya dan dipengaruhi oleh panasnya suhu. Nyamuk bisa berkembang dari telur ke nyamuk dewasa paling sedikit membutuhkan waktu 10-14 hari.<sup>23</sup>



Gambar 2.3 : Kepompong nyamuk Anopheles (Sumber: Babba, 2007)

### 4. Nyamuk dewasa

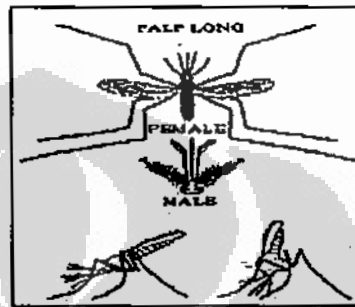
Semua nyamuk, khususnya Anopheles dewasa memiliki tubuh yang kecil dengan 3 bagian : kepala, torak dan abdomen (perut). Kepala nyamuk berfungsi untuk memperoleh informasi dan untuk makan. Pada kepala terdapat mata dan sepasang antena. Antena nyamuk sangat penting untuk mendeteksi bau host dari tempat perindukan tempat nyamuk betina meletakkan telurnya. Kepalanya juga dapat diperpanjang, maju ke depan hidung yang berguna untuk makan dan 2 pancaindra. Thorak berfungsi sebagai penggerak. Tiga pasang kaki dan sebuah kaki menyatu dengan sayap (malaria CDC, 2004).

Perut berfungsi untuk pencernaan makanan dan mengembangkan telur. Bagian badannya berperan mengembang agak besar saat nyamuk betina menghisap darah. Darah tersebut lalu dicerna tiap waktu untuk membantu memberikan



sumber protein pada produksi telurnya, ketika mengisi perutnya perlahan-lahan (malaria CDC, 2004).

Nyamuk Anopheles dapat dibedakan dari nyamuk lainnya, dimana hidungnya lebih panjang dan adanya sisik hitam dan putih pada sayapnya. Nyamuk Anopheles dapat juga dibedakan dari posisi beristirahatnya yang khas : jantan dan betina lebih suka beristirahat dengan posisi perut berada diudara daripada sejajar dengan permukaan (malaria CDC, 2004)



Gambar 2.4 : Nyamuk Anopheles dewasa. (Sumber: Babba, 2007)

Menurut Depkes RI (1985), bionomik *An. bancrofti*, *farauti*, *koliensis* dan *punculatus* adalah sebagai berikut:

1. *An. bancrofti* sp

Nyamuk betina spesies ini tidak mempunyai pilihan tertentu akan sumber darah (human blood index 9 – 83%). Banyaknya nyamuk yang tertangkap di dalam dan di luar pada malam relatif sama. Pada malam hari kebanyakan ditangkap antara pukul 18.00 – 22.00. Tempat istirahat di rumah, pada pagi atau siang banyak ditemukan dalam rumah.

2. *An. farauti*

Jenis betina *An. Farauti* sangat tertarik untuk menghisap darah orang (Human Blood Index 81%). Keaktifan mencari darah sepanjang malam, meskipun paling banyak yang ditangkap pada pukul 18.00 – 20.00. Pada malam hari lebih banyak ditangkap di luar rumah daripada di dalam rumah. Frekuensi mencari darah tiap 2 – 4 hari.

3. *An. koliensis*

Nyamuk ini lebih tertarik menghisap darah binatang (Human Blood Index 55%, 83%). Keaktifan mencari darah sepanjang malam, tetapi paling banyak

ditangkap antara pukul 18.00 – 21.00. Lebih banyak ditangkap di luar rumah daripada di dalam rumah. Pada siang hari dapat ditemui baik baik di dalam maupun di luar rumah, di luar rumah istirahat di bawah batang pisang, di bawah rumput-rumputan yang lembab dan teduh dengan jarak terbang  $\pm 1,5$  km.

#### 4. *An. punctulatus*

Nyamuk ini aktif menggigit sepanjang malam, tetapi paling banyak di tangkap pada pukul 22.00 – 02.00. Pada pagi hari ditemukan baik di luar maupun di dalam rumah. Ketinggian hinggap di dalam rumah kurang 1 meter dari lantai, jarak terbang  $\pm 2$  km.

### 2.1.3 Siklus Hidup Plasmodium

Sebelum terjadinya penyakit malaria Plasmodium mempunyai 2 (dua) siklus yaitu pada manusia (siklus aseksual) dikenal sebagai schizogoni dan dalam tubuh nyamuk (siklus seksual) membentuk sporozoit sebagai sporogoni.

#### 1. Siklus aseksual dalam tubuh manusia

##### a. Stadium Hati (Exo-Erythrocytic Schizogony)

Stadium ini dimulai ketika nyamuk *Anopheles* betina menggigit manusia dan memasukkan sporozoit yang terdapat pada air liurnya ke dalam darah manusia sewaktu menghisap darah. Dalam waktu yang singkat ( $\pm \frac{1}{2}$ -1 jam) semua sporozoit menghilang dari peredaran darah masuk ke dalam sel hati dan segera menginfeksi sel hati. Selama 5-16 hari dalam sel-sel hati (hepatosit) sporozoit membelah diri secara aseksual, dan berubah menjadi sizon hati (sizon kriptozoik) tergantung dari spesies parasit malaria yang menginfeksi. Sesudah sizon kriptozoik dalam sel hati menjadi matang, bentuk ini bersama sel hati yang diinfeksi akan pecah dan mengeluarkan 5.000-30.000 merozoit tergantung spesiesnya yang segera masuk ke sel-sel darah merah (Putu S, 2004 dan Nugroho A dalam Harijanto, 2000).

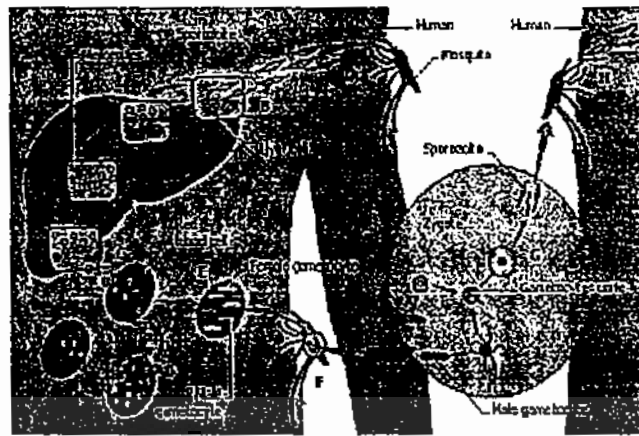
##### b. Stadium Darah

Siklus di darah dimulai dengan keluarnya dari merozoit dari skizon matang di hati ke dalam sirkulasi dan berubah menjadi trofozoit muda (bentuk cincin). Trofozoit muda tumbuh menjadi trofozoit dewasa dan selanjutnya membelah diri menjadi sizon. Sizon yang sudah matang dengan merozoit-merozoit di dalamnya dalam jumlah maksimal tertentu tergantung dari spesiesnya,

pecah bersama sel darah merah yang diinfeksi, dan merozoit-merozoit yang dilepas itu kembali menginfeksi ke sel-sel darah merah tadi untuk mengulang siklus tadi. Keseluruhan siklus yang terjadi berulang di dalam sel darah merah disebut siklus eritrositik aseksual atau sizogoni darah. (Putu S, 2004 dan Nugroho A dalam Harijanto, 2000).

## 2. Siklus seksual dalam tubuh nyamuk

Setelah siklus sizogoni darah berulang beberapa kali, beberapa merozoit tidak lagi menjadi sizon, tetapi berbuah menjadi gametosit dalam sel darah merah, yang terdiri dari gametosit jantan dan betina. Siklus terakhir ini disebut siklus eritritistik seksual atau gametogoni. Jika gametosit yang matang diisap oleh nyamuk *Anopheles*, di dalam lambung nyamuk terjadi proses ekflagelasi gametosit jantan, yaitu dikeluarkannya 8 sel gamet jantan (mikrogamet) yang bergerak aktif mencari sel gamet betina. Selanjutnya pembuahan terjadi antara satu sel gamet jantan (mikrogamet) dan satu sel gamet betina (makrogamet) menghasilkan zigot dengan bentuknya yang memanjang lalu berubah menjadi ookinet yang bentuknya vermiformis dan bergerak aktif menembus mukosa lambung. Di dalam dinding lambung paling luar ookinet mengalami pembelahan inti menghasilkan sel-sel yang memenuhi kista yang membungkusnya disebut ookista. Di dalam ookista dihasilkan puluhan ribu sporozoit, menyebabkan ookista pecah dan menyebarkan sporozoit-sporozoit yang berbentuk seperti rambut ke seluruh bagian rongga badan nyamuk (hemosel) dan dalam beberapa jam saja menumpuk di dalam kelenjar ludah nyamuk. Sporozoit bersifat infeksiif bagi manusia jika masuk ke peredaran darah. Keseluruhan siklus aseksual eritrosit ini disebut periodisitas skizogoni yang lamanya berbeda-beda pada masing-masing spesies yaitu 11-14 hari untuk *P.falciparum*, 9-12 hari untuk *P.vivax*, 14-15 hari untuk *P.ovale* dan 15-21 hari untuk *P.malariae* (Putu S, 2004 dan Nugroho A dalam Harijanto, 2000). Dibawah ini gambar siklus hidup *Plasmodium* melalui perkembangan seksual dan aseksual



Sumber : CDC, Life Cycle of the Malaria Parasite

Gambar 2.5 : Siklus Hidup Plasmodium

#### 2.1.4 Gejala Klinis 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, dalam Randiana 2008).

Berat ringannya manifestasi malaria tergantung jenis plasmodium yang menyebabkan infeksi (Harijanto, 2000),

- *Plasmodium vivax*, merupakan infeksi yang paling sering dan menyebabkan malaria tertiana (demam tiap hari ke-3).
- *Plasmodium falciparum*, memberikan banyak komplikasi dan mempunyai perlangsungan yang cukup ganas, mudah resisten dengan pengobatan dan menyebabkan malaria tropika (demam tiap 24 – 48 jam).
- *Plasmodium malariae*, jarang dan dapat menimbulkan sindroma nefrotik dan menyebabkan malaria quartana (demam tiap hari ke-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.

Gejala umum penyakit malaria yaitu demam. Di duga terjadinya demam berhubungan dengan proses skizogoni (pecahnya merozoit/skizon). Gambaran karakteristik dari malaria adalah demam periodik, anemia dan splenomegali. Berat

ringannya manifestasi malaria tergantung jenis plasmodium yang menyebabkan infeksi. Untuk *P.falciparum* demam tiap 24-48 jam, *P.vivax* demam tiap hari ke-3, *P.malariae* demam tiap hari ke-4, dan *P.ovale* memberikan infeksi yang paling ringan dan sering sembuh spontan tanpa pengobatan (Suparman E, 2005).

Sebelum timbulnya demam, biasanya penderita mengeluh sakit kepala, kehilangan nafsu makan, merasa mual di hulu hati, atau muntah (semua gejala awal ini disebut gejala prodromal)(Harjanto, 2000 dan Rampengan TH, 2000).

Secara klinis ada 3 stadium yang khusus pada malaria, yaitu :

#### 1. Stadium dingin (Cold Stage)

Stadium ini dimulai dengan menggigil dan perasaan sangat dingin. Nadi penderita cepat tetapi lemah. Bibir dan jari-jari pucat kebiru-biruan (sianotik). Kulitnya kering dan pucat, penderita mungkin muntah dan pada penderita anak sering terjadi kejang. Stadium ini berlangsung selama 15 menit – 1 jam diikuti dengan meningkatnya temperatur.

#### 2. Stadium Panas (Hot Stage)

Setelah menggigil/merasa dingin, pada stadium ini penderita mengalami serangan panas. Muka penderita menjadi merah, kulitnya kering dan dirasakan sangat panas seperti terbakar, sakit kepala bertambah keras, dan sering disertai dengan rasa mual atau muntah-muntah, dapat terjadi syok (tekanan darah turun). Nadi penderita menjadi kuat kembali. Biasanya penderita menjadi sangat haus dan suhu badan bisa meningkat menjadi 41°C. Stadium ini berlangsung selama 2 – 4 jam diikuti dengan keadaan berkeringat (P.D. Husna dalam Babba, 2007).

#### 3. Stadium Berkeringat (Sweating Stage)

Pada stadium ini penderita berkeringat mulai dari temporal, diikuti seluruh tubuh sampai basah, temperatur turun, penderita merasa lemah dan sering tertidur dan pada saat terbangun akan merasa lemah. Stadium ini berlangsung selama 2 sampai 4 jam (P.D. Husna dalam Babba, 2007).

Sesudah serangan panas pertama terlewati, terjadi interval bebas panas selama 48 – 72 jam, lalu diikuti dengan serangan panas berikutnya seperti panas pertama; dan demikian selanjutnya.

### 2.1.5 Epidemiologi Malaria

Malaria ditemukan di daerah-daerah yang terletak pada posisi 64° Lintang Utara sampai 32° Lintang Selatan. Penyebaran malaria pada ketinggian 40 meter di bawah permukaan laut dan 2600 meter di atas permukaan laut. *Plasmodium vivax* mempunyai distribusi geografis yang paling luas yaitu mulai daerah beriklim dingin, subtropik, sampai dengan daerah tropik, kadang-kadang juga dijumpai di Pasifik Barat. *Plasmodium falciparum* jarang ditemukan di daerah beriklim dingin tetapi paling sering ditemukan di daerah tropis (Rudono, 2003 dalam Babba, 2007).

Di Indonesia malaria ditemukan tersebar luas di semua pulau dengan derajat endemisitas yang berbeda-beda. Penyakit tersebut dapat berjangkit di daerah yang mempunyai ketinggian sampai dengan 1800 meter di atas permukaan laut. Spesies terbanyak yang dijumpai adalah *P.falciparum* dan *P.vivax*, *P.ovale* pernah ditemukan di Papua dan Nusa Tenggara Timur. Kondisi wilayah yang adanya genangan air dan udara yang panas mempengaruhi tingkat endemisitas penyakit malaria di suatu daerah (Rudono, 2003 dalam Babba, 2007)

Penyebaran penyakit malaria pada dasarnya sangat tergantung dengan adanya hubungan interaksi antara tiga faktor dasar epidemiologi yaitu agent (penyebab malaria), host (manusia dan nyamuk), dan environment (lingkungan). Parasit malaria atau *Plasmodium* merupakan penyebab penyakit malaria. Untuk kelangsungan hidupnya parasit malaria tersebut melalui 2 siklus yang terdiri dari siklus aseksual di dalam tubuh manusia sebagai host intermediate dan siklus seksual dalam tubuh nyamuk *Anopheles* sebagai host definitive. Untuk perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sebagai vektor penular penyakit malaria diperlukan kondisi lingkungan/habitat yang sesuai dengan kebutuhan hidup nyamuk. Lingkungan dapat berupa lingkungan fisik, lingkungan kimia, lingkungan biologi, dan lingkungan sosial budaya (Depkes, 1999).

### 2.1.6 Etiologi

Penularan malaria dilakukan oleh nyamuk *Anopheles* betina. Dari semua jenis malaria, yang paling berbahaya adalah malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium falciparum*, karena sering ditunjukkan dengan adanya gejala demam, menggigil, pusing, dan sakit kepala, bahkan bisa berlanjut pada radang hati.

Pada umumnya hanya terjadi infeksi campuran dua jenis parasit yaitu antara *P.falciparum* dan *P.vivax* yang banyak dijumpai di daerah sub tropis, *P.falciparum* dan *P.malariae* didaerah tropis Afrika, sedangkan campuran *P.falciparum* dan *P.ovale* jarang dijumpai. *Plasmodium falciparum* dibedakan dari parasit malaria lain dengan kemampuannya merusak tempat-tempat pembuluh darah pada banyak organ (Chwatt B, et.al, 1986 dalam Babba, 2007).

### 2.1.7 Diagnosis Malaria

Banyak perawatan medik yang telah diakses di daerah endemik malaria, dimana biasanya jasa medis kekurangan fasilitas untuk diagnosis laboratorium. Perawatan malaria kebanyakan diberikan atas dasar klinis atau hasil diagnosis. Bagaimanapun diagnosis klinis sangat tidak akurat, karena manifestasi klinis demam malaria tidak khas dan menyerupai penyakit infeksi lainnya. Diagnosis malaria secara pasti bisa ditegakkan jika ditemukan parasit malaria dalam darah penderita. Oleh karena itu, cara diagnosis malaria yang paling penting dengan memeriksa darah penderita secara mikroskopis dengan membuat pengecatan giemsa tipis/tebal yang merupakan gold standard dalam diagnosis malaria. Mikroskop dapat mendeteksi 20-50  $\mu$ l parasit per darah, tetapi hasil diagnosis rutin jarang mencapai sensitivitas. Meskipun mikroskopis murah dan sederhana, untuk mencapai sensitivitas tinggi diperlukan pelatihan dan pengawasan mutu mikroskop, peralatan cukup dan pemeliharaan (Guerin P.J dkk, 2002).

Beberapa metode alternatif laboratorium telah dikembangkan diantaranya adalah sistem hematologi sentrifugal Quantitatif Buffy Coat, imunofluores, tes ELISA untuk mendeteksi antigen *Plasmodium falciparum* dan menggunakan PCR (Polymerase Chain reaction) serta Dipstick test. Tidak satupun dari tes ini digunakan secara rutin karena terlalu rumit dan mahal.18,33 (Putu, S, 2004 dan Guerrin dkk, 2002).

#### 1. Teknik Quantitative Buffy Coat

Dikembangkan oleh Becton Dickinson, dengan menggunakan tabung kapiler dengan diameter tertentu yang dilapisi acridine orange. Parasit

malaria yang mungkin ada dalam darah, di dalam tabung dilihat dengan mikroskop flurense. QBC merupakan teknik pemeriksaan yang cepat namun tidak dapat membedakan spesies Plasmodium dan kurang tepat sebagai instrumen untuk hitung parasit, disamping itu kapiler dan peralatannya mahal (Putu, S, 2004 dan Guerrin PJ dkk, 2002).

## 2. Dip stick test

Dip stick test atau menguji dengan potongan antibodi monoklonal pada antigen parasit diantaranya ICT-Malaria Pf, OptiMAI, dan Determine kits. Teknik ini memakai prinsip adanya histidine rich protein-2 (HRP-2) atau parasite-specific lactate dehydrogenase (pLDH), yang terdapat pada infeksi *P. Falciparum*. Beberapa laporan menyatakan tingkat sensitivitas dan spesifitas mencapai 100%, tetapi laporan lain menyatakan terjadi 6% reaksi silang dengan faktor reumatoid. Tes ini mempunyai kelebihan dalam hal kecepatan dan ketepatannya untuk mendiagnosa malaria falciparum, terutama untuk laboratorium yang kurang berpengalaman (Putu, S, 2004 dan Guerrin PJ dkk, 2002).

## 3. Teknik imunoserologi seperti Indirect Fluorescent Antibody Test (IFAT)

dan Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), tidak diperuntukkan untuk menentukan adanya infeksi yang sedang berlangsung (Ehart A, et. Al, 2006)

### 2.1.8 Penemuan Penderita Malaria

Kegiatan penemuan penderita adalah pencarian penderita berdasarkan gejala klinis yaitu demam, sakit kepala, mual atau muntah, dan gejala khas suatu daerah (diare pada balita dan sakit otot pada orang dewasa) melalui pengambilan spsimen darah (SD). Spesimen darah diperiksa di laboratorium untuk diketahui adanya parasit atau tidak dalam spesimen darah tersebut (Dinkes Banjarnegara, 2003 dalam Babba, 2007).

Jenis kegiatan pencarian kasus malaria antar daerah tidak sama, disesuaikan tingkat endemisitas suatu daerah yang bersangkutan. Untuk Jawa-Bali dan Balerang Binkar (Batam, Rempang, Galang dan Bintan, Karimun) pencarian penderita dilakukan dengan cara aktif dan pasif (ACD dan PCD) tetapi di luar Jawa-Bali dan Balerang Binkar penemuan penderita hanya dengan cara pasif (PCD).



### 1. Penemuan penderita secara aktif (Active Case Detection)

ACD adalah upaya penemuan penderita yang dilakukan oleh petugas Juru Malaria Desa (JMD) secara aktif dengan mendatangi rumah penduduk. Sasaran ACD adalah semua penderita klinis malaria dengan gejala akut demam menggigil secara berkala dan sakit kepala (Munawar, 2005).

Penetapan desa sebagai desa sasaran kegiatan ACD adalah dengan kasus malaria klinis dengan gejala akut demam menggigil secara berkala dan sakit kepala, jumlahnya diperkirakan sebagai berikut :

- a. Desa High Case Incidence (HCI) : = 5 % jumlah penduduk
- b. Desa Middle Case Incidence (MCI) : 1-5 % jumlah penduduk
- c. Desa Low Case Incidence (LCI) : , 1 % jumlah penduduk

### 2. Penemuan penderita secara pasif (Passive Case Detection)

PCD adalah penemuan penderita yang dilakukan oleh petugas dengan menunggu pasien penderita malaria klinis baik yang akut maupun yang kronis dan penderita gagal pengobatan yang datang ke unit pelayanan kesehatan baik pemerintah maupun swasta (Munawar, 2005).

### 3. Mass blood survey (MBS)

Pada MBS seluruh penduduk di suatu daerah tertentu diperiksa darahnya. Hasilnya adalah parasite rate (PR) dan parasite formula (PF) (Gunawan S, 2000)

### 4. Mass fever survey (MFS)

MFS merupakan kegiatan dimana semua penduduk yang menderita demam dalam waktu sebulan sebelum survei diperiksa darahnya. Kepada mereka diberikan pengobatan klinis dan radikal terhadap penderita yang positif. Ini dilakukan bila MBS tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu, biaya, dan tenaga (Gunawan S, 2005).

### 5. Malariometric survey (MS)

Malariometric survey merupakan kegiatan yang bertujuan untuk mengukur endemisitas dan prevalensi malaria di suatu wilayah. Kegiatan ini digunakan untuk kegiatan dasar dan meliputi kegiatan pemberantasan malaria seperti program penyemprotan dan pengobatan (Gunawan S, 2000)

## 6. Survey entomologi

Survei ini sama pentingnya dengan survey malariometrik. Tanpa mengetahui sifat-sifat (bionomik) vektor setempat tidak akan dapat disusun upaya pemberantasan yang berhasil. Parameter penting yang perlu diketahui yaitu Man Biting Rate (gigitan nyamuk per hari per orang), Parous Rate (nyamuk yang telah bertelur), Sporozoit Rate (nyamuk dengan sporozoit dalam kelenjar liurnya), Human Blood Index (nyamuk dengan darah manusia di lambungnya), Masquito Density (jumlah nyamuk yang ditangkap dalam 1 jam), Inoculation Rate (man biting rate x sporozoit rate) (Gunawan S, 2000).

## 7. Survei kontak (Contact Survey)

Tujuan survei kontak adalah untuk mengetahui apakah kasus positif yang ditemukan telah menularkan penyakitnya pada orang-orang yang tinggal serumah atau berdekatan dengan tempat tinggal penderita. Metode yang digunakan yaitu dengan mengambil spesimen darah dari yang tinggal serumah dengan penderita dan di sekitar rumah penderita (kurang lebih duapuluh lima orang). Dengan diketahui secara dini maka dapat dicegah penularan lebih luas dan penderita akan disembuhkan secara dini sebelum sakitnya berlanjut menjadi parah (Gunawan S, 2000).

### 2.1.9 Pencegahan Malaria

Pencegahan malaria secara garis besarnya mencakup tiga aspek, yaitu (Putu, S, 2004 dan Pribadi W, 1994):

1. Mengurangi penderita yang mengandung gametosit yang merupakan sumber infeksi (reservoir).
2. Memberantas nyamuk sebagai vektor malaria.
3. Melindungi orang yang rentan dan berisiko terinfeksi malaria. Seorang penderita harus mengandung gametosit dengan jumlah yang besar dalam darahnya. Dengan demikian, nyamuk dapat menghisap dan menularkan kepada orang lain. Hal itu dapat dicegah dengan jalan mengobati penderita malaria akut dengan obat yang efektif terhadap fase awal dari siklus eritrosit aseksual sehingga gametosit tidak sempat terbentuk di dalam darah penderita (Putu S, 2004 dan Pribadi W, 1994).

Pemberantasan nyamuk meliputi pemberantasan tempat perindukan nyamuk, membunuh larva dan nyamuk dewasa. Pemberantasan tempat perindukan dilakukan dengan drainase, pengisian/pengurukan lubang-lubang yang mengandung air. Larva diberantas dengan menggunakan larvasida, memelihara ikan pemakan jentik atau dengan menggunakan bakteri misalnya *Bacillus thuringiensis*. Nyamuk dewasa diberantas dengan menggunakan insektisida, pemberantasan lingkungan, kelambu dipoles dengan insektisida (permetrin). Pada akhir-akhir ini sedang dikembangkan upaya pemberantasan genetik untuk mensterilkan nyamuk dewasa (Putu S, 2004 dan Pribadi W, 1994).

Perlindungan terhadap orang yang rentan dapat dilakukan dengan cara menghindari gigitan nyamuk, memberikan obat-obatan untuk mencegah malaria dan vaksinasi. Pemakaian kawat kasa pada pintu, jendela dan lubang angin pada rumah-rumah dapat mencegah gigitan nyamuk. (Putu S, 2004 dan Pribadi W, 1994).

Pada prinsipnya ada 3 jenis vaksinasi, yaitu :

1. Vaksin anti sporozoit atau pre-eritrosik.

Vaksin dapat dilakukan terhadap sporozoit, sehingga dapat melindungi terhadap infeksi dengan cara menghalangi masuknya ke dalam sel hati (Putu S, 2004)

2. Vaksin anti stadium aseksual (merozoit)

Dilakukan untuk menekan siklus aseksual Plasmodium dalam darah. Hal ini dilakukan karena parasit malaria stadium seksual dalam darah dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas pada malaria (Putu S, 2004).

3. Vaksin terhadap stadium seksual

Dilakukan dengan cara menghindarkan fertilisasi sel-sel gamet jantan dan betina di dalam darah manusia atau membuat zigot atau ookinet menjadi tidak aktif dalam tubuh nyamuk. Vaksin ini tidak mencegah penyakit pada orang yang divaksinasi tetapi mampu mencegah transmisi infeksi pada orang lain (Putu S, 2004).

### 2.1.10 Cara Penularan Penyakit Malaria

1. Penularan secara alamiah (*natural infection*)

Malaria ditularkan oleh nyamuk *Anopheles sp.* Nyamuk ini jumlahnya kurang lebih 80 jenis dan 24 jenis yang menjadi vektor penyebar malaria di Indonesia (Depkes RI, 1999).

Nyamuk *Anopheles sp* memerlukan darah untuk pertumbuhan telurnya. Apabila nyamuk menggigit penderita malaria maka nyamuk akan terinfeksi oleh parasit malaria. Kemudian nyamuk yang sudah terinfeksi tersebut menggigit orang sehat sehingga orang tersebut terinfeksi parasit malaria akibatnya orang tersebut menderita sakit malaria.

## 2. Penularan yang tidak alamiah

### a. Malaria bawaan (congenital malaria)

Terjadi pada bayi yang baru dilahirkan karena ibunya menderita malaria. Penularan terjadi karena adanya kelainan sawar plasenta sehingga tidak ada penghalang infeksi dari ibu kepada bayi yang dikandungnya. Selain melalui plasenta penularan dari ibu kepada bayi melalui tali pusat (Depkes RI, 1999).

### b. Secara mekanik

Penularan terjadi melalui transfusi darah atau melalui jarum suntik. Penularan melalui jarum suntik banyak terjadi pada para morfinis yang menggunakan jarum suntik yang tidak steril lagi, cara penularan ini pernah dilaporkan terjadi di salah satu rumah sakit di Bandung pada tahun 1981, pada penderita yang dirawat dan mendapatkan suntikan intravena dengan menggunakan alat suntik yang dipergunakan untuk menyuntik beberapa pasien, dimana alat suntik itu seharusnya dibuang/sekali pakai (disposable) (Depkes RI, 1999).

Infeksi malaria melalui transfusi hanya menghasilkan siklus eritrositer karena tidak melalui sporozoit yang memerlukan siklus hati sehingga dapat diobati dengan mudah (Rampenga, TH, 2000).

### c. Secara oral (melalui mulut)

Cara penularan ini pernah dibuktikan pada burung dara (*Plasmodium relection*), ayam (*P. gallinassium*) dan pada monyet (*P. knowlesi*). Namun pada umumnya sumber infeksi malaria pada manusia yaitu manusia lain yang sakit malaria baik dengan gejala maupun tanpa gejala klinis (Rempungan TH, 2000)

### 2.1.2 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 tempat 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

Agan penyakit adalah suatu substansi baik sesuatu yang hidup ataupun sesuatu yang tidak bergerak atau sesuatu kekuatan yang kadang tidak dapat diraba karena kelebihan atau kekurangannya dapat menyebabkan penyakit tertentu (Fox 1974 dalam Randiana 2008). 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 *skigozoni* dan siklus seksual yang membentuk *sporozoit* di dalam nyamuk disebut *sporogoni* (Zein 2005, dalam Randiana 2008).

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 falciparum* dengan *Plasmodium vivax* atau *Plasmodium malariae*, campuran tiga parasit jarang sekali terjadi (Depkes, 2003).

### 2.3 Host Definitive / 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 (Hariyanto, 2000).

Beberapa nyamuk *Anopheles* yang terdapat di Indonesia dan perilakunya dapat dilihat pada tabel 2.1

Tabel 2.1

Jenis Nyamuk *Anopheles* dan Karakteristiknya

Jenis Nyamuk	Tempat Perkembang biakan	Tempat Istirahat	Perilaku nyamuk
<i>Anopheles sundaicus</i>	Muara sungai, tambak ikan, parit-parit di pantai	Di dalam dan di luar rumah	Antropifili, zoofili, menggigit sepanjang malam
<i>Anopheles sinensis</i>	Sawah, kolam ikan dan rawa yang ada tanaman air	Di luar rumah sekitar kandang	Zoofili, antropifili, 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 (di sekitar kandang ternak)	Antropifili, 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	Antropifili dan zoofili
<i>Anopheles negerimus</i>	Sawah, kolam, rawa yang ada tanaman air	Di luar rumah di sekitar 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 Antropifili, menggigit dari jam 18.00 – 22.00
<i>Anopheles balabacensis</i>	Hutan – hutan dan genangan air tawar	Di luar rumah, di kebun	Antropifili, menggigit tengah malam hingga pagi hari
<i>Anopheles barbirostris</i>	Rawa-rawa, kolam dan irigasi	Di luar rumah, di kebun	Zoofili dan antropifili

Sumber : Achmadi, 2005

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 dalam Randiana 2008).

## **2.4 Host intermediate/ Manusia**

Pada dasarnya setiap orang dapat terkena malaria. Beberapa hasil penelitian menunjukkan faktor manusia yang berkaitan dengan malaria

### **2.4.1 Umur**

Bila umur dibandingkan 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 transplental (Gunawan-2000, dalam Randiana 2008)

### **2.4.2 Pendidikan**

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, dalam Randiana 2008)

Hasil penelitian Rustam (2002) dalam Babba (2007), menyatakan bahwa masyarakat yang tingkat pendidikannya rendah berpeluang terkena malaria sebesar 1,8 kali dibandingkan dengan yang berpendidikan tinggi.

### **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).

Ada hubungan yang bermakna antara pekerjaan berisiko (nelayan, berkebun) dengan kejadian. Nelayan dan pekebun mempunyai risiko terserang malaria sebesar 2,51 kali dibandingkan dengan pegawai dan pedagang (Subki-2000, dalam Randiana 2008).

#### 2.4.4 Kekebalan (Imunitas)

Secara umum dikatakan imunitas terhadap malaria sangat kompleks karena melibatkan hampir seluruh komponen sistim imun baik imunitas spesifik maupun non – spesifik, imunitas humoral maupun seleler yang timbul secara alami maupun yang di dapat sebagai akibat infeksi. Kekebalan alamiah terhadap malaria sebagian besar merupakan mekanisme non-imunologis berupa kelainan genetik pada *eritrosit* atau *haemoglobin (Hb)* (Nugroho, 2000 dalam Randiana, 2008).

Masyarakat yang tinggal di daerah endemis malaria biasanya mempunyai imunitas alami sehingga mempunyai pertahanan alam dari infeksi malaria (Depkes RI, 1999). Menurut Oemiyati (1998) dalam Randiana (2008) bayi yang baru lahir di daerah endemis seringkali masih mempunyai kekebalan yang didapat dari ibunya dan diantaranya penduduk yang sudah lama tinggal didaerah endemis secara alami ada yang mudah dan ada yang tidak untuk terserang malaria.

#### 2.5 Faktor Lingkungan yang mempengaruhi Malaria

Agen penyakit dan vektor-vektornya mempunyai persyaratan lingkungan yang khusus untuk pertumbuhan yang optimal, ketahanan hidup dan perkembangbiakan.

##### 2.5.1 Lingkungan Fisik

###### 2.5.1.1 Suhu udara

Suhu udara sangat mempengaruhi panjang pendeknya siklus sporogoni atau masa inkubasi ekstrinsik. Makin tinggi suhu (sampai batas tertentu) makin pendek masa inkkubasi ekstrinsik dan sebaliknya makin rendah suhu makin panjang masa inkubasi ekstrinsik (Depkes RI, 1999). Menurut Chwatt (1980) dalam Babba (2007) suhu udara yang optimum bagi kehidupan nyamuk berkisar antara 25 – 30 °C

###### 2.5.1.2 Kelembaban udara

Kelembaban yang rendah akan memperpendek umur nyamuk. Kelembaban mempengaruhi kecepatan berkembang biak, kebiasaan menggigit, istirahat, dan lain-lain dari nyamuk. Tingkat kelembaban 60% merupakan batas paling rendah untuk memungkinkan hidupnya nyamuk. Pada kelembaban yang tinggi nyamuk menjadi lebih aktif dan lebih sering menggigit, sehingga



meningkatkan penularan malaria. Menurut penelitian Barodji (1987) menyatakan bahwa nyamuk *Anopheles* paling banyak menggigit di luar rumah pada kelembaban 84-88% dan di dalam rumah 70-80% (Gunawan, 2000)

#### 2.5.1.3 Ketinggian

Secara umum malaria berkurang pada ketinggian yang semakin bertambah. Hal ini berkaitan dengan menurunnya suhu rata-rata. Pada ketinggian di atas 2000 m jarang ada transmisi malaria. Ketinggian paling tinggi masih memungkinkan transmisi malaria ialah 2500 m di atas permukaan laut (Gunawan, 2000)

#### 2.5.1.4 Angin

Kecepatan angin pada saat matahari terbit dan terbenam yang merupakan saat terbangnya nyamuk ke dalam atau keluar rumah, adalah salah satu faktor yang ikut menentukan jumlah kontak antara manusia dengan nyamuk. Jarak terbang nyamuk (*flight range*) dapat diperpendek atau diperpanjang tergantung kepada arah angin. Jarak terbang nyamuk *Anopheles* adalah terbatas biasanya tidak lebih dari 2-3 km dari tempat perindukannya. Bila ada angin yang kuat nyamuk *Anopheles* bisa terbawa sampai 30 km (Depkes RI, 1999)

#### 2.5.1.5 Hujan

Hujan berhubungan dengan perkembangan larva nyamuk menjadi bentuk dewasa. Besar kecilnya pengaruh tergantung pada jenis hujan, derasnya hujan, jumlah hari hujan jenis vektor dan jenis tempat perkembangbiakan (*breeding place*). Hujan yang diselingi panas akan memperbesar kemungkinan berkembang biaknya nyamuk *Anopheles* (Depkes RI, 1999)

#### 2.5.1.6 Sinar matahari

Sinar matahari memberikan pengaruh yang berbeda-beda pada spesies nyamuk. Nyamuk *An. aconitus* lebih menyukai tempat untuk berkembang biak dalam air yang ada sinar matahari dan adanya peneduh. Spesies lain tidak menyukai air dengan sinar matahari yang cukup tetapi lebih menyukai tempat yang rindang. Pengaruh sinar matahari terhadap pertumbuhan larva nyamuk berbeda-beda. *An. sundanicus* lebih suka tempat yang teduh, *An. hyrcanus spp* dan *An. punctulatus spp* lebih menyukai tempat yang terbuka, dan *An. barbirostris* dapat hidup baik di tempat teduh maupun yang terang (Gunawan, 2000)

### 2.5.1.7 Arus air

*An. barbirostris* menyukai perindukan yang airnya statis / mengalir lambat, sedangkan *An. minimus* menyukai aliran air yang deras dan *An. letifer* menyukai air tergenang. *An. maculatus* berkembang biak pada genangan air di pinggir sungai dengan aliran lambat atau berhenti. Beberapa spesies mampu untuk berkembang biak di air tawar dan air asin seperti dilaporkan di Kecamatan Tanjung Bunga, Flores Timur, NTT bahwa *An. subpictus* air payau ternyata di laboratorium mampu bertelur dan berkembang biak sampai menjadi nyamuk dewasa di air tawar seperti nyamuk *Anopheles* lainnya (Baroji, 2000)

### 2.5.1.8 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).

Dari hasil penelitian Subki (2000) dalam Randiana (2008) 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.

### 2.5.1.9 Lingkungan kumuh

Menurut Siahaan, Lingkungan kumuh merupakan faktor yang berpengaruh terhadap kejadian penyakit.

### 2.5.1.10 Tipe dinding rumah

Keadaan rumah, khususnya dinding rumah berhubungan dengan kegiatan penyemprotan rumah (*indoor residual spraying*) karena insektisida yang disemprotkan ke dinding akan menyerap ke dinding rumah sehingga saat nyamuk hinggap akan mati akibat kontak dengan insektisida tersebut. Dinding rumah yang terbuat dari kayu memungkinkan lebih banyak lagi lubang untuk masuknya nyamuk.

Penelitian Suwendra (2003) dalam Babba (2007) menyebutkan bahwa ada hubungan antara keadaan dinding/lantai rumah dengan kejadian malaria ( $p=0,000$ ), dimana rumah dengan dinding/lantai berlubang berpeluang menderita malaria 2,74 kali dibandingkan dengan rumah yang keadaan dinding/lantai rapat. Penelitian Yoga

(1999) dalam Babba (2007) menyatakan bahwa penduduk dengan rumah yang dindingnya banyak berlubang berisiko sakit malaria 18 kali di banding dengan rumah penduduk yang mempunyai dinding rapat.

### 2.5.2 Lingkungan Kimiawi

Lingkungan kimiawi yang berhubungan dengan nyamuk *Anopheles* adalah kadar garam dalam air (*salinitas*). Air payau dengan kadar garam 12% - 18% merupakan tempat yang baik untuk perkembangan *Anopheles*. Bila kadar garam melebihi 40% tidak memungkinkan perkembangbiakan nyamuk tersebut, meskipun demikian di Sumatera utara, *Anopheles* ditemukan pula dalam air tawar. *Anopheles* dapat hidup di tempat yang memiliki pH yang rendah (Hadi, 1996 dalam Alim, 2002).

### 2.5.3 Lingkungan Biologi

Lingkungan biologi yang dimaksud adalah terdapatnya flora dan fauna. Tumbuh-tumbuhan seperti bakau, lumut, ganggang dapat mempengaruhi kehidupan larva nyamuk, sedangkan fauna dimaksud adalah ternak besar seperti sapi dan kerbau. Ternak apabila dikandangan dekat rumah dapat mengurangi jumlah gigitan pada manusia. Khususnya dalam memberikan perlindungan bagi larva dari sinar matahari maupun serangan dari makhluk hidup lainnya. Populasi nyamuk disuatu daerah juga ditentukan oleh adanya berbagai jenis ikan pemakan larva seperti ikan kepala timah, gambusia, nila dan mujair (Depkes RI, 2001)

## 2.6 Faktor perilaku yang mempengaruhi malaria

Faktor – faktor perilaku dalam pencegahan malaria diantaranya adalah:

### 2.6.1 Tidur menggunakan kelambu

Beberapa penelitian membuktikan bahwa pemakaian kelambu secara teratur pada waktu tidur malam hari mengurangi kejadian malaria. Menurut penelitian Piyarat (1986), penduduk yang tidak menggunakan kelambu secara teratur mempunyai risiko kejadian malaria 6,44 kali dibandingkan dengan yang menggunakan kelambu.

Penelitian Fungladda (1986), menyebutkan ada perbedaan yang bermakna antara pemakaian kelambu setiap malam dengan kejadian malaria ( $p=0,046$ ) sebesar 1,52 kali. Penelitian Suwendra (2003), menunjukkan ada hubungan antara kebiasaan menggunakan kelambu dengan kejadian malaria ( $p=0,000$ ). Penelitian Masra (2002), menunjukkan ada hubungan antara kebiasaan menggunakan kelambu dengan kejadian malaria ( $p=0,000$ ).50 Penelitian CH2N-UGM (2001)

menyatakan bahwa individu yang tidak menggunakan kelambu saat tidur berpeluang terkena malaria 2,8 kali di bandingkan dengan yang menggunakan kelambu saat tidur.

#### **2.6.2 Menggunakan Obat Nyamuk Bakar / Elektrik**

Kegiatan ini hampir seluruhnya dilaksanakan sendiri oleh masyarakat seperti menggunakan obat nyamuk bakar, semprot, oles maupun secara elektrik. Penelitian Subki (2000) dalam Babba (2007), menyatakan bahwa ada hubungan antara penggunaan obat anti nyamuk dengan kejadian malaria ( $p=0.001$ ).

#### **2.6.3 Jendela / Ventilasi menggunakan kassa nyamuk**

Pemasangan kawat kasa pada ventilasi akan menyebabkan semakin kecilnya kontak nyamuk yang berada di luar rumah dengan penghuni rumah, dimana nyamuk tidak dapat masuk ke dalam rumah.

Menurut Davey (1965) penggunaan kasa pada ventilasi dapat mengurangi kontak antara nyamuk *Anopheles* dan manusia. Hasil penelitian Rizal (2001) menyebutkan bahwa masyarakat yang rumahnya tidak terlindung dari nyamuk mempunyai risiko 2,41 kali untuk tertular malaria dibandingkan dengan rumah yang terlindung dari nyamuk.

Demikian juga penelitian Masra (2002), yaitu ada hubungan antara pemasangan kawat kasa pada ventilasi rumah dengan kejadian malaria ( $p=0,000$ ,  $OR=5,689$ ). Penelitian Suwendra juga menyebutkan adanya hubungan antara kawat kasa dengan kejadian malaria ( $p=0,000$ ,  $OR=3,407$ ).<sup>46</sup> Menurut penelitian Akhsin bahwa ada hubungan antara pemasangan kawat kasa dengan kejadian malaria ( $p=0,013$ ,  $OR=10,67$ ).

#### **2.6.4 Menggunakan repelen / bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk**

Menggunakan repelen mempunyai tujuan yang sama dengan penggunaan obat nyamuk bakar / elektrik yaitu sebagai pencegah dari gigitan nyamuk. Penelitian Subki (2000) dalam Babba (2007), menyatakan bahwa ada hubungan antara penggunaan obat anti nyamuk dengan kejadian malaria ( $p=0.001$ ).

#### **2.6.5 Rumah disemprot obat nyamuk / insektisida**

Rumah disemprot dengan obat nyamuk / insektisida juga merupakan salah satu cara untuk memberantas nyamuk *Anopheles*. Penelitian Subki (2000) dalam

Babba (2007), menyatakan bahwa ada hubungan antara penggunaan obat anti nyamuk dengan kejadian malaria ( $p=0.001$ ).

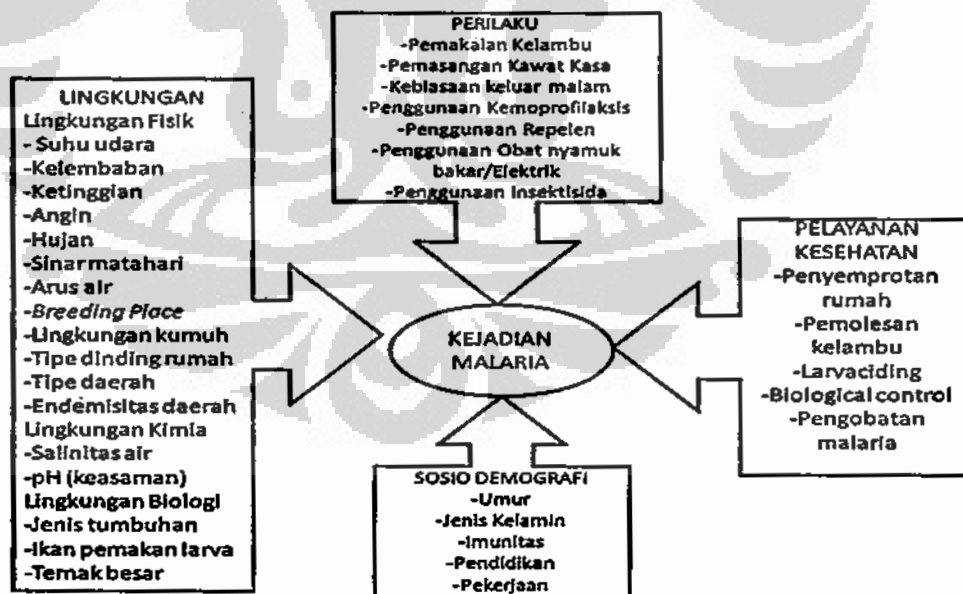
### 2.6.6 Minum obat pencegahan bila bermalam di daerah endemis malaria (Kemoprofilaksis)

Kemoprofilaksis bertujuan untuk mengurangi risiko terinfeksi malaria sehingga apabila 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, repelen, kawat kasa dan lain-lain (Depkes RI, 2007).

### 2.7 Kerangka Teori

Kerangka teori dalam penelitian ini dirangkum berdasarkan tinjauan teori yang ada, khususnya mengenai hubungan antar satu faktor risiko dengan faktor risiko yang lain yang mempengaruhi terjadinya malaria menggunakan teori Hendrik L. Blum.

Kerangka teori dapat dilihat pada Bagan 2.1 berikut ini



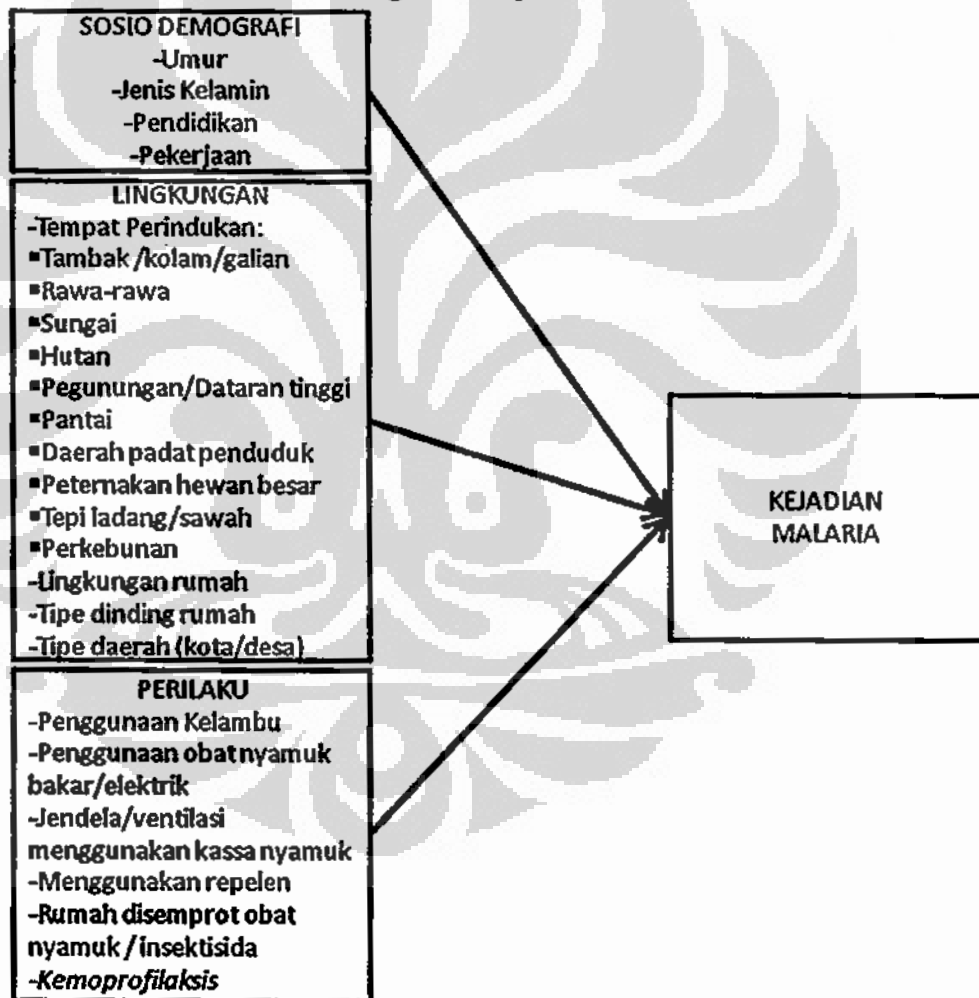
Gambar 2.6 Kerangka Teori dengan Pendekatan Modifikasi Teori Hendrik L. Blum

**BAB 3**  
**KERANGKA KONSEP, DEFINISI OPERASIONAL**  
**DAN HIPOTESIS**

**3.1 Kerangka Konsep**

Berdasarkan studi pustaka yang dilakukan dan kerangka teori dibuat kerangka konsep penelitian dengan memilih beberapa faktor, pemilihan variabel penelitian juga didasarkan atas ketersediaan variabel dan kelengkapan data dalam Riskesdas 2010.

**Gambar 3.1**  
**Kerangka Konsep Penelitian**



### 3.2 Definisi Operasional

Definisi operasional dari variabel dalam penelitian ini menggunakan definisi operasional dari RISKESDAS 2010.

No	Variabel	Keterangan
1	Malaria Positif	Penderita malaria $\geq 15$ tahun sudah dipastikan dengan pemeriksaan darah oleh tenaga kesehatan (Dokter/Perawat/ Bidan) dalam 1 bulan terakhir
	Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.IND B02
	Skala	Nominal
	Kategori	0 = Tidak 1 = Ya
2	Umur	Usia subyek yang dihitung dalam tahun dengan pembulatan kebawah atau umur berdasarkan ulang tahun terakhir. Perhitungan umur berdasarkan kalender masehi.
	Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.RT B4.K7
	Skala	Nominal
	Kategori	0 = Non Produktif (> 64 Tahun) 1 = Produktif (15 s.d 64 tahun)
		Sumber : Data Penduduk Sasaran Program Pembangunan Kesehatan 2007-2011
3	Jenis kelamin	Jenis kelamin subjek adalah jenis kelamin berdasarkan alat kelamin individu yang bersangkutan
	Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.RT B.4.K4
	Skala	Nominal
	Kategori	0 = Perempuan 1 = Laki-laki
4	Pendidikan	Tingkat pendidikan tertinggi yang telah dicapai oleh subjek
	Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.RT B4K8
	Skala	Ordinal
	Kategori	0 = Tinggi (Tamat SLTA dan Tamat Perguruan Tinggi) 1 = Rendah (Tidak Pernah Sekolah, Tidak Tamat SD, Tamat SD dan Tamat SLTP)
5	Pekerjaan	Pekerjaan adalah pekerjaan utama subjek, pekerjaan utama adalah pekerjaan yang menggunakan waktu terbanyak responden atau pekerjaan yang memberikan penghasilan terbesar
	Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.RT B4K9
	Skala	Nominal
	Kategori	0 = tidak berisiko (Sekolah, TNI/ Polri dan PNS, Pegawai BUMN dan Pegawai Swasta) Wiraswasta/ Pedagang, Pelayanan Jasa, dan lainnya) 1 = Berisiko (Petani, Nelayan, Buruh)
6	Tipe dinding Rumah	Jenis dinding terluas dari rumah yang bersangkutan
	Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.RT B615d

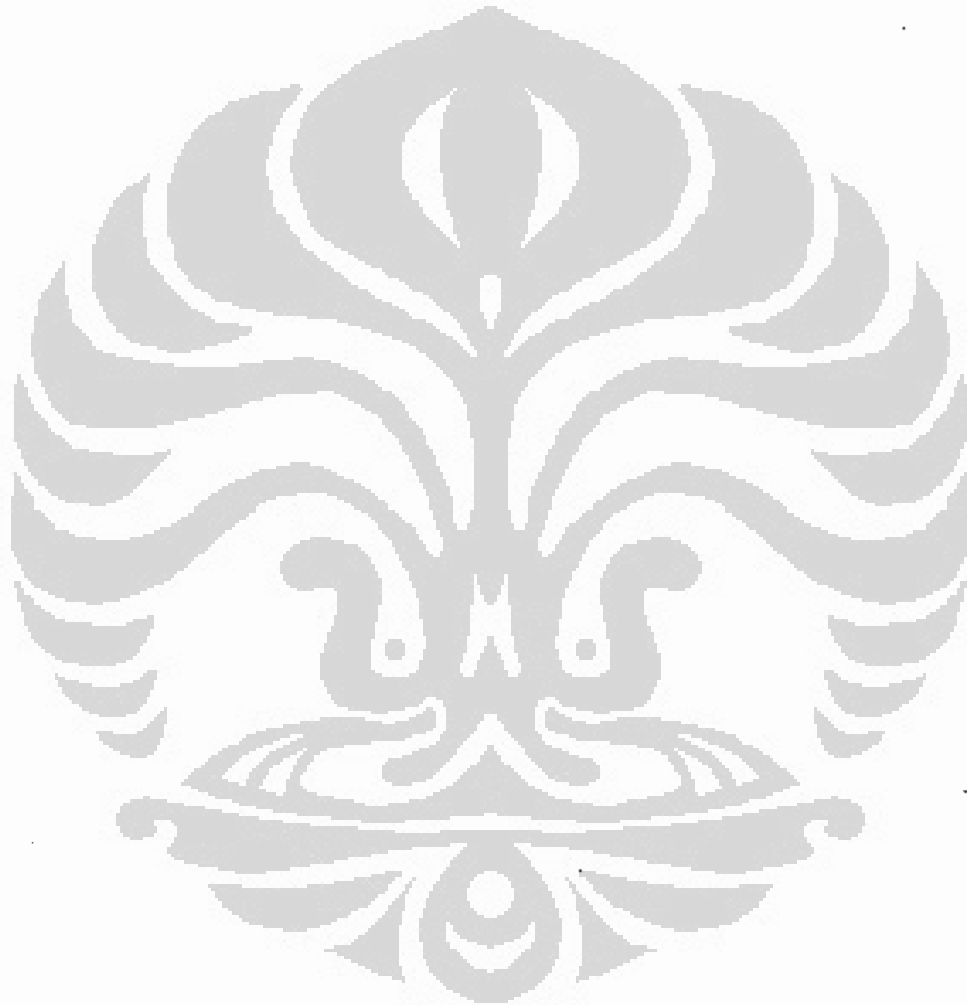
Skala	Nominal
Kategori	0 = Tembok/seng 1 = Kayu/papan/ triplek/bambu
7 Tempat perindukan nyamuk	Apakah disekitar rumah / bangunan tempat tinggal terletak pada lokasi di sekitar a. Tambak/kolam/galian tambang; b. Rawa-rawa; c. Sungai; d. Hutan; e. Pegunungan/dataran tinggi; f. Pantai; g. Daerah padat penduduk; h. Peternakan hewan besar; i. Tepi ladang/sawah; j. Perkebunan
Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.RT.B6.19
Skala	Nominal
Kategori	0 = Tidak 1 = Ya
8 Lingkungan Kumuh	Penilaian petugas (observasi) mengenai kondisi lingkungan rumah tinggal apakah di daerah kumuh
Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.RT B6.20
Skala	Nominal
Kategori	0 = Tidak 1 = Ya
9 Tipe daerah	Tipe daerah tempat tinggal subjek (perkotaan / perdesaan)
Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.RT B1R5
Skala	Nominal
Kategori	0 = Perkotaan 1 = Pedesaan
10 Perilaku pencegahan malaria	Apa yang biasa [NAMA] lakukan selama ini untuk mencegah malaria a. Tidur menggunakan kelambu; b.memakai obat nyamuk bakar/elektrik; c. Jendela/ventilasi menggunakan kasa nyamuk; d. Menggunakan repelen/bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk; e. Rumah disemprot obat nyamuk/insektisida; minum obat pencegahan bila bermalam di daerah endemis (kemoprofilaksis)
Cara pengukuran	Kuesioner No RKD10.IND C.11
Skala	Nominal
Kategori	0= Ya 1= Tidak

### 3.3 Hipotesa

- 3.3.1 Terdapat hubungan antara faktor sosio demografi (umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan) dan kejadian malaria 1 bulan terakhir pada usia  $\geq 15$  tahun.
- 3.3.2 Terdapat hubungan antara faktor lingkungan (tinggal di sekitar tambak/kolam/galian, rawa-rawa, sungai, hutan, pegunungan/ dataran tinggi, pantai, daerah padat penduduk, peternakan hewan besar, tepi ladang/sawah, perkebunan, tipe dinding rumah, penilaian kondisi lingkungan rumah (kumuh/tidak kumuh) oleh petugas, tipe daerah (kota/desa) dengan kejadian malaria.



3.3.3 Terdapat hubungan antara faktor perilaku (tidur tidak menggunakan kelambu, Terdapat hubungan antara tidak menggunakan obat anti nyamuk bakar/elektrik, tidak menggunakan kasa nyamuk pada jendela/ventilasi, tidak menggunakan repelen/bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk, tidak menyemprot rumah dengan obat nyamuk / insektisida, tidak minum obat pencegahan malaria bila bermalam di daerah endemis/*kemoprofilaksis*) dan kejadian malaria.



## BAB 4 METODE PENELITIAN

### 4.1 Disain Penelitian

Risikesdas adalah sebuah survei yang dilakukan secara *cross sectional*. Risikesdas 2010 terutama dimaksudkan untuk menggambarkan masalah kesehatan penduduk di seluruh pelosok Indonesia, yang terwakili oleh penduduk di tingkat nasional dan provinsi yang berorientasi untuk mengetahui pencapaian indikator kesehatan terkait *millenium development goals* (MDGs). (Risikesdas, 2010)

Studi analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria merupakan penelitian deskriptif dan analitik dengan desain *Cross sectional*. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder “Riset Kesehatan Dasar 2010” yang dilakukan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI.

### 4.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

Sampel Risikesdas 2010 mewakili nasional dan 33 provinsi yang tersebar di 441 Kabupaten / Kota dari total 497 Kabupaten / Kota di Indonesia. Beberapa catatan berkenaan lokasi adalah sebagai berikut:

4.2.1 Dalam proses pengumpulan data , terjadi 43 pergantian blok sampel (BS) dari 2800 BS yang telah ditetapkan. Hal ini disebabkan karena jumlah rumah tangga dari BS semula terpilih kurang dari 25 rumah tangga (RT), artinya rumah tangga yang akan menjadi sampel untuk setiap BS tidak terpenuhi dengan kriteria yang sudah ditetapkan

4.2.2 Ada 1 Kabupaten di Provinsi Papua (Kabupaten Nduga) yang tidak dapat dikunjungi dalam periode waktu pengumpulan data riset kesehatan dasar (Risikesdas) 2010

Studi analisis faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria, Tahun 2010 dilakukan pada bulan Desember 2010 di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

### 4.3 Populasi dan Sampel Penelitian

#### 4.3.1 Populasi

Populasi dalam riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2010 adalah seluruh rumah tangga biasa yang mewakili 33 provinsi. Sampel rumah tangga dalam Riskesdas 2010 dipilih berdasarkan *listing* sensus penduduk (SP) 2010. Pemilihan rumah tangga dilakukan BPS dengan *two stage cluster sampling*, sama dengan metode pengambilan sampel riskesdas 2007 / susenas 2007 dari studi ini adalah penderita malaria di wilayah Indonesia yang telah tercakup dan terpilih dalam Riset Kesehatan Dasar tahun 2010 (Riskesdas, 2010). Berikut ini adalah uraian singkat proses penarikan sampel:

##### 4.3.1.1 Penarikan sampel blok sensus

Riset kesehatan dasar (Riskesdas) memilih blok sampel (BS) yang telah dikumpulkan sensus penduduk (SP) 2010. Pemilihan BS sepenuhnya oleh BPS dengan memperhatikan status ekonomi, dan rasio perkotaan/perdesaan. Secara nasional jumlah sampel yang dipilih untuk kesehatan masyarakat adalah sebesar 2.800 BS dengan 70.000 rumah tangga. Dari setiap provinsi diambil sejumlah BS yang mewakili rumah tangga/ anggota rumah tangga di provinsi tersebut. Riskesdas 2010 berhasil mengumpulkan data dari seluruh BS kecuali 2 BS di Kabupaten Nduga, Papua. Dengan demikian dari 2800 BS yang terpilih, 2798 BS yang berhasil dikunjungi (99,9%) (Riskesdas 2010).

##### 4.3.1.2 Penarikan sampel rumah tangga / anggota rumah tangga

Dari setiap blok sensus terpilih kemudian dipilih 25 rumah tangga secara acak sederhana (*simple random sampling*). Pemilihan sampel rumah tangga ini dilakukan oleh penanggungjawab teknis Kabupaten yang sudah dilatih (Riskesdas 2010)

#### 4.3.2 Sampel penelitian

Sampel yang diinginkan adalah seluruh penderita malaria berusia  $\geq 15$  tahun yang tercakup dan terpilih dalam Riskesdas 2010 dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi serta terpilih dalam proses sampling

#### 4.3.2.1 Kriteria Inklusi dan Eksklusi

##### a. Kriteria Inklusi

- Subjek yang menjawab "YA" sudah didiagnosis malaria melalui konfirmasi dengan pemeriksaan darah oleh tenaga kesehatan (dokter/ perawat/ bidan) dalam 1 bulan terakhir.

##### b. Kriteria Eksklusi

- Subjek yang tidak memiliki data yang lengkap pada variabel-variabel penelitian yaitu umur, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, tipe dinding rumah, lokasi sekitar rumah (tinggal dekat tambak/kolam/galian. Rawa-rawa, sungai, hutan, pegunungan / dataran tinggi, pantai, daerah padat penduduk, peternakan hewan besar, tepi ladang/sawah, perkebunan), kondisi lingkungan rumah, dan perilaku pencegahan malaria seperti tidur menggunakan kelambu, memakai oobat nyamuk bakar/elektrik, jendela / ventilasi menggunakan kasa nyamuk, menggunakan repelen / bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk, rumah disemprot obat nyamuk / insektisida, dan minum obat pencegahan bila bermalam di daerah endemis malaria, tinggal di daerah pedesaan / perkotaan, dan endemisitas daerah.
- Subjek yang menderita malaria tetapi lebih dari 1 bulan terakhir.

#### 4.3.3 Besar Sampel

Sampel penelitian adalah bagian dari populasi penelitian yang digunakan dalam penelitian. Perhitungan sampel pada penelitian survei menggunakan rumus sampel acak sederhana dan mengalikan hasil perhitungan dengan efek desain (*design effect*). Untuk pengujian hipotesis dua proporsi populasi pada dua sisi/two tail menggunakan perhitungan OR dengan perhitungan sebagai berikut :

$$n = \frac{\{ Z_{1-\alpha/2} \sqrt{2[P(1-P)]} + Z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \}^2}{(P_1 - P_2)^2} \times deff$$

$$P_1 = \frac{(OR) P_2}{(OR) P_2 + (1 - P_2)}$$

(Lemeshow, S, et al, 1997)

Keterangan :

- n = Besar sampel minimal  
 $P_1$  = Proporsi outcome pada kelompok terpajan  
 $P_2$  = Proporsi outcome pada kelompok tidak terpajan  
 $Z_{1-\alpha/2}$  = Deviasi normal standar untuk  $\alpha = 0,05 = 1,96$   
 $Z_{1-\beta}$  = Deviasi normal standar untuk  $\beta = 20\%$ ,  $Z_{1-\beta} = 0,842$   
OR = *Odds ratio* pada variabel tertentu, nilai OR digunakan jika salah satu proporsi ( $P_1$  atau  $P_2$ ) tidak didapatkan dalam hal ini nilai OR diasumsikan 2.  
Deff = *Design Effect* di asumsikan (= 2)

Tabel 4.1  
Perhitungan Sampel Untuk Uji Hipotesis *Odds Ratio* Berdasarkan Variabel Penelitian Sebelumnya

No	Variabel	Peneliti	P1 (%)	P2 (%)	N	n Total
1	2	3	4	5	6	7
1	Umur	Supardi, 2008	43,99	28,2	317	634
2	Jenis Kelamin	Andri 2006	43,4	23,1	185	370
3	Pendidikan	Andri, 2006	87,3	67,3	94	188
		Babba, 2007	87	13	100	200
4	Pekerjaan berisiko	Situmorang 2004	63,9	36,1	325	650
		Subki, 2000	OR=	2,51		
5	Tipe Daerah	Riskesdas, 2007	65,62	46,40	229	458
6	Tinggal di bekas galian	Fardiani, 2002	OR=	5,26		
7	Tinggal sekitar Rawa	Fardiani, 2002	OR=	4,5		
8	Tinggal dekat Tempat perindukan	Babba, 2007	62	38	100	200
9	Kandang hewan dekat	Babba, 2007	46	16	62	124
10	Tipe dinding	Babba, 2007	53	47	100	200
11	Tidur tidak menggunakan kelambu	Erdinal, 2006	39	30	69	138
		Randiana, 2008	57	40	97	194
12	Tidak menggunakan kawat kasa	Erdinal, 2006	40	29	69	138
		Babba, 2007	69	31	100	200

1	2	3	4	5	6	7
13	Tidak pakai obat anti nyamuk	Babba, 2007 Randiana, 2008	28 59	72 38	100 97	200 194
14	Tidak Pakai repelen	Randiana, 2008	79	18	97	194
15	Tidak pakai obat nyamuk semprot	Randiana, 2008	97	0	97	194
16	Genangan air disekitar rumah <2km	Randiana 2008	56	41	97	194

Catatan : Diolah kembali

Berdasarkan perhitungan sampel diatas didapatkan sampel terbanyak adalah 650 subjek dari variabel pendidikan. Sehingga total sampel minimal yang dibutuhkan adalah  $2 \times 650 = 1300$ , 650 subjek adalah penderita malaria sebulan terakhir yang telah di diagnosa tenaga kesehatan (dokter, perawat, bidan) melalui konfirmasi laboratorium dan 650 subjek adalah bukan penderita malaria sebulan terakhir yang telah didiagnosa tenaga kesehatan (dokter, perawat, bidan) melalui konfirmasi laboratorium.

#### 4.4 Alat Pengumpul Data dan cara pengumpulan data

Pengumpulan data riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2010 menggunakan alat dan cara pengumpul data dengan rincian sebagai berikut:

4.4.1 Pengumpulan data rumah tangga dilakukan dengan teknik wawancara menggunakan kuesioner RKD10.RT dan pedoman pengisian kuesioner

a. Responden untuk kuesioner RKD10.RT adalah kepala keluarga atau ibu rumah tangga atau anggota rumah tangga yang dapat memberikan informasi.

b. Dalam kuesioner RKD10.RT terdapat keterangan tentang apakah seluruh anggota rumah tangga diwawancarai langsung, didampingi, diwakili, atau sama sekali tidak diwawancarai

4.4.2 Pengumpulan data individu pada berbagai kelompok umur dilakukan dengan teknik wawancara menggunakan kuesioner RKD10.IND dan pedoman pengisian kuesioner

- a. Responden untuk kuesioner RKD10.IND adalah setiap anggota rumah tangga
- b. Khusus untuk anggota rumah tangga yang berusia kurang dari 15 tahun, dalam kondisi sakit maka wawancara dilakukan terhadap anggota rumah tangga yang menjadi pendampingnya

#### 4.4.3 Pengumpulan Data Riskesdas Untuk Penelitian Faktor-faktor yang Berhubungan dengan kejadian Malaria

Berbagai pertanyaan terkait Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian malaria, dikumpulkan dengan menggunakan kuesioner, jenis kuesioner yang digunakan adalah kuesioner rumah tangga (RKD10.RT) dan kuesioner individu (RKD10.IND).

Pengambilan subjek penelitian dilakukan dengan berpatokan pada pertanyaan no. B02 dari kuesioner RKD10.IND, subjek yang masuk sebagai sampel penelitian adalah subjek yang menjawab “Ya” pada pertanyaan B02 (Dalam 1 bulan terakhir, Apakah (NAMA) pernah didiagnosis menderita malaria yang sudah dikonfirmasi dengan pemeriksaan darah oleh tenaga kesehatan (dokter/ perawat/ bidan) ? selanjutnya pertanyaan dilanjutkan sesuai dengan variabel yang ditetapkan.

### 4.5 Pengolahan dan Analisis Data

#### 4.5.1 Pengolahan Data

Setelah data terkumpul, peneliti melakukan editing data, selanjutnya dilakukan pengkodean (*coding*) dengan menggunakan program pengolah data.

#### 4.5.2 Analisis Data

##### 4.5.2.1 Analisis Univariat

Analisis dilakukan terhadap masing-masing variabel dengan tujuan untuk melihat distribusi frekwensi dan presentase setiap variabel. Data akan disajikan dalam bentuk proporsi dan akan di tampilkan dalam bentuk tabel.

##### 4.5.2.2 Analisis Bivariat

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel umur, jenis kelamin, pekerjaan, pendidikan, tipe dinding rumah, lokasi sekitar rumah (tinggal dekat tambak/kolam/galian, Rawa-rawa, sungai, hutan, pegunungan / dataran tinggi, pantai, daerah padat penduduk, peternakan hewan besar, tepi ladang/sawah, perkebunan), kondisi lingkungan rumah, dan perilaku pencegahan malaria seperti tidur menggunakan kelambu, memakai oobat nyamuk bakar/elektrik, jendela / ventilasi menggunakan kasa nyamuk, menggunakan repelen / bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk, rumah disemprot obat nyamuk / insektisida, dan minum obat pencegahan bila bermalam di daerah endemis malaria, tinggal di daerah pedesaan / perkotaan, dan endemisitas daerah dengan kejadian malaria.

Hubungan antara variabel independent dan kejadian malaria dilakukan dengan uji *Chi Square*. Sedangkan untuk menentukan kemaknaan hasil perhitungan statistik digunakan batas kemaknaan 0,05. Dengan demikian jika *p value* < 0,05 maka hasil perhitungan secara statistik bermakna dan jika *p value* ≥ 0,05 maka hasil perhitungan secara statistik tidak bermakna. Untuk mengetahui besar/ kekuatan hubungan antara variabel dependent dengan variabel independent digunakan *Odds Ratio* (OR) dengan 95% CI (*Confidence Interval*).

Tabel 4.2  
Perhitungan OR dengan tabel 2x2

	Tidak mendapat obat program	Mendapat obat program	Jumlah
Terpapaj	a	b	a+b
Tidak Terpapaj	c	d	c+d
Jumlah	a+c	b+d	a+b+c+d

Dari tabel diatas, *Odds Ratio* dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$OR = \frac{a.d}{b.c}$$

Dimana, bila nilai :

Bila OR = 1, Tidak ada hubungan antara pajanan dengan *outcome*

Bila OR > 1, Ada hubungan antara pajanan dengan *outcome*, dimana pajanan merupakan faktor risiko terjadinya *outcome*



Bila  $OR < 1$ , Ada hubungan antara pajanan dengan *outcome*, dimana pajanan merupakan faktor proteksi terjadinya *outcome*

#### 4.5.2.3 Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas digunakan untuk menguji apakah model regresi ditemukan adanya korelasi yang tinggi antar variabel independent, jika terjadi korelasi yang tinggi, maka terjadi multikolinieritas. Dalam model regresi yang baik, seharusnya tidak terjadi korelasi yang tinggi diantara variabel independent, karena koefisien regresi hasil estimasi dapat berfluktuasi dari sampel ke sampel, menjadi berisiko jika memakainya sebagai indikator kepentingan relatif variabel prediktor. Korelasi Pearson antar variabel independent dikatakan bebas dari multikolinieritas jika nilainya dibawah atau sampai sama dengan nilai kritis Korelasi Pearson multikolinieritas yaitu sebesar 0,8 hubungan sangat kuat dengan *cut off point* sebagai berikut:

- 0,00 – 1,99	= Sangat lemah	
- 0,20 – 0,399	= Lemah	
- 0,40 – 0,599	= Sedang	
- 0,60 – 0,799	= Kuat	
- 0,80 – 1,000	= Sangat Kuat	(Sumber: Dahlan, 2008)

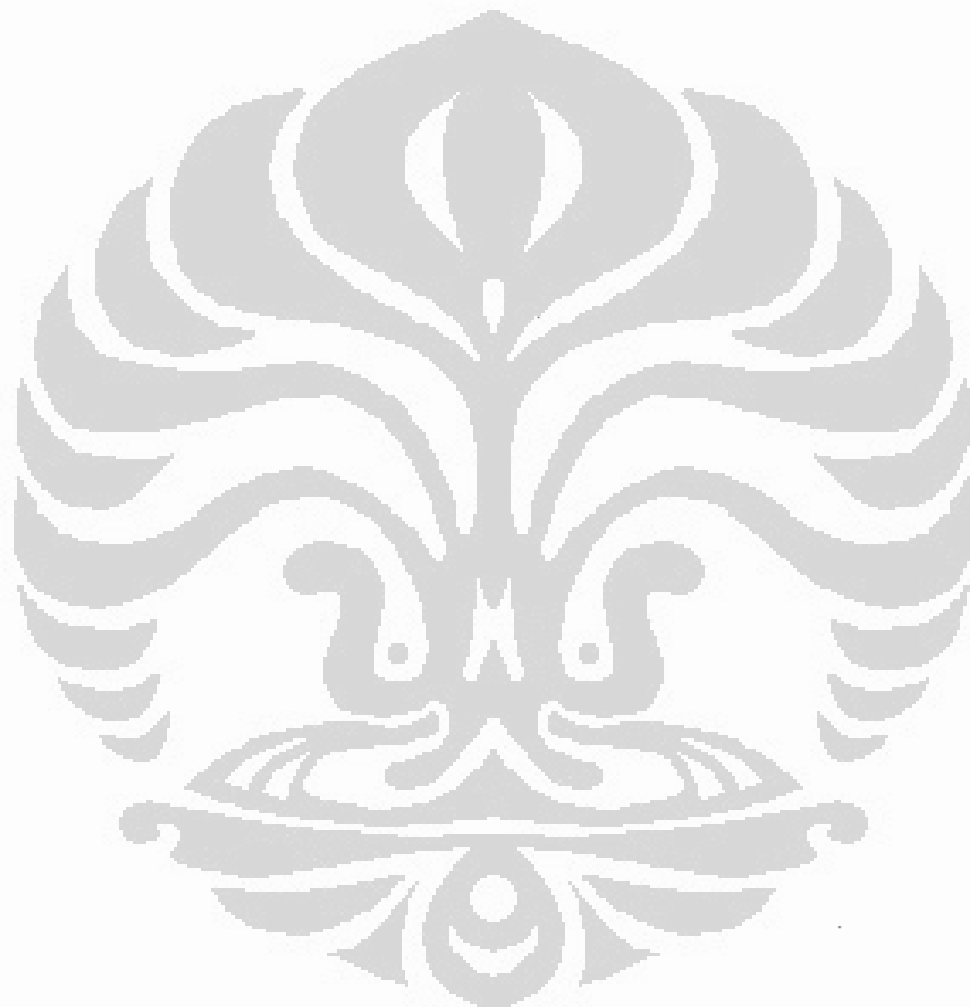
#### 4.5.2.4 Analisis Multivariat

Analisis multivariate dilakukan dengan menggunakan analisis regresi logistik ganda, analisis ini bertujuan untuk memperoleh model yang terdiri dari beberapa variabel independen yang dianggap terbaik untuk memprediksi kejadian variabel dependen. Pada permodelan ini semua variabel dianggap penting sehingga estimasi dapat dilakukan estimasi beberapa koefisien regresi logistik sekaligus (Hastono, 2007 dalam Jaya, 2010). Agar diperoleh model regresi yg hemat dan mampu menjelaskan hubungan variabel independen dan dependen dalam populasi, diperlukan prosedur pemilihan sebagai berikut :

4.5.2.4.1 Melakukan analisis bivariat antara masing-masing variabel independen dengan variabel dependen. Bila hasil uji bivariat mempunyai nilai  $p < 0.25$ , maka

variabel tersebut dapat masuk model multivariat. Namun bisa saja  $p$  value  $> 0,25$  tetap diikutkan ke multivariat bila variabel tersebut secara substansi penting

4.5.2.4.2 Memilih variabel yang dianggap penting yang masuk ke dalam model, dengan cara mempertahankan variabel yang mempunyai  $p$  value  $< 0,05$  dan mengeluarkan variabel. Yang  $p$  valuenya  $> 0,05$ . Pengeluaran variabel tidak serentak semua yang  $p$  valuenya  $> 0,05$ , namun dilakukan secara bertahap dimulai dari variabel yang mempunyai  $p$  value besar.



## BAB 5 HASIL PENELITIAN

### 5.1 Pemilihan Subjek Penelitian

Berdasarkan hasil Riskesdas 2010, jumlah subjek yang ditanyakan sebanyak 251.388 subjek. Untuk usia  $\geq 15$  tahun sebanyak 177.926 subjek yang menjadi sampel pada penelitian ini, dari 177.926 subjek, yang menjawab “ya” pada pertanyaan “dalam 1 tahun terakhir apakah [NAMA] pernah didiagnosis menderita malaria yang sudah dipastikan dengan pemeriksaan darah oleh tenaga kesehatan (Dokter/ Perawat/ Bidan)” sebanyak 4654 subjek (2,62%), dan yang menjawab “ya” pada pertanyaan selanjutnya “apakah juga dalam 1 bulan terakhir [NAMA] pernah didiagnosis menderita malaria yang sudah dipastikan dengan pemeriksaan darah oleh tenaga kesehatan (dokter/perawat/bidan)?” adalah 1177 subjek atau 0,66% dari total populasi sampel, atau 25,29% dari subjek yang menjawab pertanyaan pertama.

### 5.2 Kejadian Malaria

Pada penelitian ini kejadian malaria didapatkan berdasarkan pertanyaan “apakah juga dalam 1 bulan terakhir [NAMA] pernah didiagnosis menderita malaria yang sudah dipastikan dengan pemeriksaan darah oleh tenaga kesehatan (dokter/perawat/bidan)?”

Tabel 5.1 Distribusi Responden Usia  $\geq 15$  Tahun Berdasarkan Kejadian Malaria di Indonesia Tahun 2010

No	Malaria	Jumlah	Persentase (%)
1	0 = Tidak	176.749	99,34
	1 = Ya	1.177	0,66
Total		177.926	100

Sumber= Riskesdas 2010

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa proporsi responden yang menderita malaria sebesar 0,66% dan yang tidak menderita malaria 99,34%. Dapat dikatakan bahwa prevalensi malaria pada usia  $\geq 15$  tahun dalam 1 bulan

terakhir sebesar 6,6 perseribu penduduk. Untuk prevalensi malaria pada usia  $\geq 15$  tahun pada tahun 2010 adalah 26,2 perseribu penduduk. Sedangkan prevalensi semua umur pada tahun 2010 adalah sebesar 22,9 perseribu penduduk

### 5.3 Gambaran Karakteristik Faktor Sosio Demografi dan Hubungannya dengan Kejadian Malaria

Karakteristik sosio demografi dibuat berdasarkan karakteristik faktor umur, jenis kelamin, pendidikan dan pekerjaan. Karakteristik umur dalam penelitian ini dibagi menjadi 2(dua) kategori menurut Badan Pusat Statistik (BPS) yaitu Produktif (15-64thn) dan Non Produktif ( $>64$ thn). karakteristik jenis kelamin (1=laki-laki dan 0 = perempuan), Karakteristik pendidikan dibagi menjadi 2(dua) yaitu pendidikan rendah (tidak sekolah s/d tamat SLTP), pendidikan tinggi (Tamat SLTA, dan perguruan tinggi). Karakteristik pekerjaan di bagi menjadi 2(dua) berdasarkan Riskesdas 2010 yaitu berisiko (Petani, Nelayan, Buruh), tidak berisiko (TNI/Polri, Pegawai, Sekolah, tidak bekerja,lain-lain), data disajikan dalam univariat dan bivariat.

Tabel 5.2 Distribusi Responden Usia  $\geq 15$  Tahun Berdasarkan Karakteristik Sosio Demografi di Indonesia Tahun 2010

No	Variabel	Jumlah	Persentase (%)
1	Umur		
	0 = Tidak Produktif	13.673	7,68
	1 = Produktif	164.253	92,32
2	Jenis Kelamin		
	0 = Perempuan	91.433	51,39
	1 = Laki-laki	86.493	48,61
3.	Tingkat Pendidikan		
	0 = Tinggi	52.718	29,63
	1 = Rendah	125.208	70,37
4.	Pekerjaan		
	0 = Tidak berisiko	119.854	67,36
	1 = Berisiko	58.072	32,64

Sumber= Riskesdas 2010 (diolah kembali)

Dari tabel di atas diketahui bahwa proporsi responden menurut umur tidak produktif sebesar 7,68% dan umur produktif sebesar 92,32%, proporsi responden

menurut jenis kelamin perempuan 51,39% dan laki-laki 48,61%, hampir tidak ada beda proporsi antara perempuan dan laki-laki, proporsi responden menurut tingkat pendidikan tinggi sebesar 29,63% dan tingkat pendidikan rendah sebesar 70,37%, proporsi responden menurut pekerjaan tidak berisiko sebesar 67,36% dan pekerjaan yang berisiko (nelayan/petani/buruh) sebesar 32,64%.

Berikut ini distribusi responden berdasarkan hubungan antara karakteristik sosio demografi dengan kejadian malaria

Tabel 5.3 Distribusi Responden Usia  $\geq 15$  Tahun Berdasarkan Hubungan Antara Karakteristik Sosio Demografi dengan Kejadian Malaria di Indonesia Tahun 2010

No	Variabel		Malaria				OR (95%CI)	P
			Ya		Tidak			
			n	%	n	%		
1	Umur	Prduktf	1123	0,68	163130	99,32	1,74(1,32-2,33)	0,0001
		Tdk	54	0,39	13619	99,61	1,0 (ref)	
2	Jenis Kelamin	♂	636	0,74	85857	99,26	1,24(1,1 – 1,4)	0,0002
		♀	541	0,59	90892	99,41	1,0 (ref)	
3.	Pendidi kan	Rendah	839	0,67	124369	99,33	1,05(0,92–1,19)	0,49
		Tinggi	338	0,64	52380	99,36	1,0 (ref)	
4.	Pekerja An	Risiko	491	0,85	57581	99,15	1,48(1,32–1,67)	< 0,00005
		Tidak	686	0,57	119168	99,43	1,0 (ref)	

Sumber: Riskesdas 2010 (telah diolah kembali)

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa kejadian malaria pada responden responden berdasarkan umur produktif lebih banyak (0,68%) dibandingkan dengan umur tidak produktif (0,39%). Dari hasil analisis hubungan umur dengan kejadian malaria diperoleh nilai *odds ratio* (OR)= 1,74 dan 95% CI: 1,32 – 2,33 ( $p= 0,0001$ ), yang artinya umur produktif berisiko 1,74 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan umur tidak produktif, dan hubungan ini terbukti secara statistik bermakna ( $p=0,0001$ ).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kejadian malaria pada responden berdasarkan jenis kelamin laki-laki lebih banyak (0,74%) di

bandingkan dengan perempuan (0,59%). Dari hasil analisis hubungan jenis kelamin dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR (95%CI) sebesar 1,24 (1,1 – 1,4) dengan  $p=0,0002$ , yang artinya jenis kelamin laki-laki berisiko 1,24 kali mendapatkan malaria dibandingkan wanita, dan hubungan ini terbukti bermakna secara statistik.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kejadian malaria pada responden berdasarkan tingkat pendidikan rendah lebih banyak (0,67%) dibandingkan dengan tingkat pendidikan tinggi (0,64%). Dari hasil analisis hubungan tingkat pendidikan dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR (95%CI) sebesar 1,05 (0,92 – 1,19) dengan  $p=0,49$ , yang artinya tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian malaria.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kejadian malaria pada responden berdasarkan jenis pekerjaan berisiko lebih tinggi (0,85%) dibandingkan dengan pekerjaan tidak berisiko (0,57%), dari hasil analisis hubungan antara jenis pekerjaan dan kejadian malaria diperoleh nilai OR (95%CI) sebesar 1,48 (1,32 – 1,67) dengan  $p<0,00005$ , yang artinya responden dengan pekerjaan berisiko (petani/nelayan/buruh) berisiko 1,48 kali untuk mendapatkan malaria dibandingkan dengan pekerjaan yang tidak berisiko (TNI/Polri/PNS/Sekolah), dan hubungan ini terbukti bermakna secara statistik.

#### **5.4 Gambaran Karakteristik Faktor lingkungan Hubungannya dengan kejadian malaria**

Faktor lingkungan yang diteliti antara lain keberadaan tempat perindukan nyamuk [tinggal dekat tambak/kolam/galian, rawa-rawa, sungai, hutan pegunungan / dataran tinggi, pantai, daerah padat penduduk, peternakan hewan besar, tepi ladang/sawah, perkebunan], tipe dinding rumah, dan kondisi lingkungan rumah, tinggal di daerah perdesaan/perkotaan, data disajikan dalam bentuk univariat dan bivariat pada tabel di bawah ini

Tabel 5.4 Distribusi Responden Usia  $\geq 15$  Tahun  
Berdasarkan Faktor lingkungan di Indonesia Tahun 2010

No	Variabel		Jumlah	Persentase (%)
1	Tipe dinding	Risiko	59.299	33,33
		Tidak	118.627	66,67
2	Sekitar Tambak /Kolam/galian	Ya	11.246	6,32
		Tidak	166.680	93,68
3	Sekitar Rawa	Ya	10.299	5,79
		Tidak	167.627	94,21
4	Sekitar Sungai	Ya	41.589	23,37
		Tidak	136.337	76,63
5	Sekitar Hutan	Ya	20.005	11,24
		Tidak	157.921	88,76
6	Tggl di gunung/ Dat tingg	Ya	32.006	18,02
		Tidak	145.860	81,98
7	Sekitar Pantai	Ya	9.525	5,35
		Tidak	168.401	94,65
8	Sekitar daerah pdt pddk	Ya	85.474	48,04
		Tidak	92.452	51,96
9	Sekitar Ternak Besar	Ya	17.256	9,7
		Tidak	160.670	90,3
10	Sekitar ladang/sawah	Ya	49.440	27,79
		Tidak	128.486	72,21
11	Sekitar Perkebunan	Ya	35.728	20,08
		Tidak	142.198	79,92
12	lingk rumah kumuh	Ya	36.117	20,3
		Tidak	141.809	79,7
13	Daerah Perkotaan /Perdesaan	Desa	86.869	48,82
		Kota	91.057	51,18

Sumber: Riskesdas 2010

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa proporsi responden menurut jenis dinding rumah berisiko (kayu/papan/triplek/bambu/anyaman) sebesar 33,3% dan yang tidak berisiko (tembok/seng) sebesar 66,7%. Proporsi responden yang tinggal di sekitar tambak/kolam/galian sebesar 6,32% dan yang tidak sebesar 93,68%. Proporsi responden yang tinggal disekitar rawa sebesar 5,79% dan yang tidak sebesar 94,21%. Proporsi responden yang tinggal disekitar sungai sebesar 23,37% dan yang tidak sebesar 76,63. Proporsi responden yang tinggal di sekitar hutan sebesar 11,24% dan yang tidak sebesar 88,76%. proporsi responden yang tinggal didaerah pegunungan / dataran tinggi sebesar 18,02% dan yang tidak sebesar 81,98%. Proporsi responden yang tinggal disekitar pantai sebesar 5,35% dan yang tidak sebesar 94,65%. Proporsi responden yang tinggal disekitar daerah padat penduduk sebesar 48,04% hampir tidak ada beda proporsi dengan yang tidak sebesar 51,96%. Proporsi responden yang tinggal disekitar peternakan hewan besar sebesar 9,7% dan yang tidak sebesar 92,3%. Proporsi responden

yang tinggal di sekitar tepi ladang/sawah sebesar 27,79% dan yang tidak sebesar 72,21%. Proporsi responden yang tinggal disekitar perkebunan sebesar 20,08, dan yang tidak sebesar 79,92%. Proporsi responden yang tinggal di lingkungan rumah kumuh sebesar 20,3% dan yang tidak sebesar 79,7%. Proporsi responden yang tinggal di daerah perdesaan sebesar 48,82% hampir tidak ada perbedaan proporsi dengan yang di daerah perkotaan sebesar 51,8%.

Berikut ini distribusi responden berdasarkan hubungan antar faktor lingkungan dengan kejadian malaria (tabel 5.5).

Tabel 5.5 Distribusi Responden Usia  $\geq 15$  Tahun Berdasarkan Hubungan Antara Faktor Lingkungan Dengan Kejadian Malaria di Indonesia Tahun 2010

No	Variabel	Malaria				OR (95%CI)	P	
		Ya		Tidak				
		N	%	n	%			
1	Tipe dinding	Risiko	598	1,01	58701	98,9	2,08(1,85-2,33) 1,0 (ref)	<0,00005
		Tidak	579	0,49	118048	99,51		
2	Sekitar tambak /Kolam/galian	Ya	71	0,63	11175	99,37	0,95(0,73-1,21) 1,0 (ref)	0,6834
		Tidak	1.106	0,66	165574	99,34		
3	Sekitar Rawa	Ya	89	0,86	10210	99,14	1,33(1,06-1,66) 1,0 (ref)	0,009
		Tidak	1.088	0,65	166539	99,35		
4	Sekitar Sungai	Ya	246	0,59	4343	99,41	0,87 (0,75-0,99) 1,0 (ref)	0,044
		Tidak	931	0,68	135406	99,32		
5	Sekitar Hutan	Ya	262	1,31	19743	98,69	2,28(1,98-2,6) 1,0 (ref)	<0,00005
		Tidak	915	0,58	157006	99,42		
6	Tggl di gnung/ Dat tingg	Ya	293	0,91	31773	99,09	1,51(1,32-1,73) 1,0 (ref)	<0,00005
		Tidak	884	0,61	144976	99,39		
7	Sekitar Pantai	Ya	131	1,38	9394	98,62	2,23 (1,85-2,69) 1,0 (ref)	<0,00005
		Tidak	1.046	0,62	167355	99,38		
8	Sekitar daerah pdt pddk	Ya	417	0,49	85057	99,51	0,59(0,52-0,67) 1,0 (ref)	<0,00005
		Tidak	760	0,82	91692	99,18		
9	Sekitar Ternak Besar	Ya	128	0,74	17128	99,26	1,13(0,94-1,37) 1,0 (ref)	0,17
		Tidak	1.049	0,65	159621	99,35		
10	Sekitar ladang/sawah	Ya	204	0,41	49236	99,59	0,54 (0,47-0,63) 1,0 (ref)	<0,00005
		Tidak	973	0,76	127513	99,24		
11	Sekitar Perkebunan	Ya	973	0,94	35393	99,06	1,58(1,39-1,81) 1,0 (ref)	<0,00005
		Tidak	335	0,59	141356	99,41		
12	lingk rumah kumuh	Ya	212	0,59	35905	99,41	0,86 (0,74-1,0) 1,0 (ref)	0,055
		Tidak	965	0,68	140844	99,32		
13	Tipe daerah	Desa	740	0,85	86129	99,15	1,7 (1,58-2,01) 1,0 (ref)	<0,00005
		Kota	437	0,48	90620	99,52		

Sumber: Riskesdas 2010

Dari tabel di atas diketahui bahwa kejadian malaria pada responden dengan dinding rumah yang berisiko lebih banyak (1,01%) dan yang tidak berisiko sebesar 0,49%. Dari hasil analisis hubungan tipe dinding rumah dengan kejadian malaria diperoleh nilai *odds ratio* (OR)[ 95% CI] adalah 2,08 (1,85-2,33)



dengan  $p < 0,00005$ , artinya responden dengan dinding rumah yang berisiko (kayu/papan/triplek/ bambu/ anyam) berisiko mendapatkan malaria 2,08 kali dibandingkan dengan dinding yang tidak berisiko (tembok/seng) dan terbukti secara statistik bermakna

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di sekitar tambak/kolam/galian 0,63% dan yang tidak sebesar 0,66%. Dari hasil analisis hubungan tinggal disekitar tambak/kolam/galian dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR (95% CI) adalah 0,9(0,73-1,21) dengan  $p=0,6834$ , artinya tidak ada hubungan antara tinggal di sekitar tambak/kolam/galian dengan kejadian malaria.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di sekitar rawa-rawa lebih tinggi (0,86%) dibanding responden yang tidak tinggal di sekitar rawa-rawa (0,65%), dari hasil analisis hubungan tinggal disekitar rawa-rawa dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR (95%CI) adalah 1,33 (1,06-1,66) dengan nilai  $p= 0,009$ . Artinya responden yang tinggal di sekitar rawa-rawa berisiko 1,33 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar rawa-rawa dan terbukti bermakna secara statistik.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di sekitar sungai lebih rendah (0,59%) dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar sungai (0,68). Dari hasil analisis hubungan tinggal di sekitar sungai dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR (95% CI) adalah 0,87 (0,75-0,99) dengan nilai  $p=0,044$ . Artinya responden yang tinggal di sekitar sungai mempunyai pengaruh protektif terhadap kejadian malaria dibandingkan dengan yang tidak tinggal di sekitar sungai, dan terbukti secara statistik bermakna.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di sekitar hutan lebih tinggi (1,31%) dibandingkan dengan yang tidak tinggal disekitar hutan (0,58%). Dari hasil analisis hubungan tinggal di sekitar hutan dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR (95% CI) adalah 2,28 (1,98-2,6) dengan  $p<0,00005$ . Artinya responden yang tinggal di sekitar hutan berisiko 2,28 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar hutan, dan terbukti bermakna secara statistik.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di pegunungan/ dataran tinggi lebih tinggi (0,91%) dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di pegunungan/dataran tinggi (0,61%). Dari hasil analisis hubungan antara tinggal di pegunungan / dataran tinggi dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR(95% CI) sebesar 1,51 (1,32-1,73) dengan nilai  $p < 0,00005$ . Artinya responden yang tinggal di pegunungan / dataran tinggi berisiko 1,51 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan yang tidak tinggal di pegunungan / dataran tinggi, dan bermakna secara statistik.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di sekitar pantai lebih tinggi (1,38%) dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar pantai (0,62%). Dari hasil analisis hubungan antara tinggal di sekitar pantai dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR(95% CI) sebesar 2,23 (1,85-2,69) dengan nilai  $p < 0,00005$ . Artinya responden yang tinggal di sekitar pantai berisiko 2,23 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan yang tidak tinggal di sekitar pantai, dan hubungan ini bermakna secara statistik.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di sekitar daerah padat penduduk lebih rendah (0,49%) dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di daerah padat penduduk (0,82%). Dari hasil analisis hubungan antara tinggal di daerah padat penduduk dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR(95% CI) sebesar 0,5 (0,52-0,67) dengan nilai  $p < 0,00005$ . Artinya responden yang tinggal di daerah padat penduduk mempunyai pengaruh protektif terhadap kejadian malaria dibandingkan dengan yang tidak tinggal di daerah padat penduduk, dan hubungan ini bermakna secara statistik.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di sekitar peternakan hewan besar lebih tinggi (0,74%) dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar peternakan hewan besar (0,65%). Dari hasil analisis hubungan antara tinggal di sekitar peternakan hewan besar dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR(95% CI) sebesar 1,13 (0,94-1,37) dengan nilai  $p = 0,17$ . Artinya tidak ada hubungan antara tinggal di sekitar peternakan hewan besar dengan kejadian malaria.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di sekitar tepi ladang/ sawah lebih rendah (0,41%) dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di

sekitar tepi ladang/ sawah (0,76%). Dari hasil analisis hubungan antara tinggal di sekitar tepi ladang/ sawah dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR(95% CI) sebesar 0,54 (0,47-0,63) dengan nilai  $p < 0,00005$ . Artinya responden yang tinggal di sekitar tepi ladang / sawah mempunyai pengaruh protektif dengan kejadian malaria, dan terbukti bermakna secara statistik.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di sekitar perkebunan lebih tinggi (0,94%) dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar perkebunan (0,59%). Dari hasil analisis hubungan antara tinggal di sekitar perkebunan kejadian malaria diperoleh nilai OR(95% CI) sebesar 1,58 (1,39-1,81) dengan nilai  $p < 0,0000$ . Artinya responden yang tinggal di sekitar perkebunan berisiko 1,58 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar perkebunan, dan terbukti secara statistik bermakna.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di lingkungan yang kumuh lebih rendah (0,59%) dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di lingkungan yang kumuh (0,68%). Dari hasil analisis hubungan antara tinggal di lingkungan yang kumuh dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR(95% CI) sebesar 0,86(0,74-1,0) dengan nilai  $p = 0,055$ . Artinya tidak ada hubungan antara tinggal di lingkungan yang kumuh dengan kejadian malaria.

Kejadian malaria pada responden yang tinggal di perdesaan lebih tinggi (0,85%) dibandingkan dengan responden yang tinggal di perkotaan (0,48%). Dari hasil analisis hubungan antara tinggal di perdesaan dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR(95% CI) sebesar 1,78. (1,58-2,01) dengan nilai  $p < 0,000$ . Artinya responden yang tinggal di daerah perdesaan berisiko 1,78 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan responden yang tinggal di perkotaan, dan secara statistik bermakna.

### **5.5 Gambaran Faktor perilaku dan hubungannya dengan kejadian malaria**

Faktor perilaku yang diteliti antara lain adalah penggunaan kelambu ketika tidur, penggunaan obat nyamuk bakar / elektrik, jendela menggunakan kasa nyamuk, menggunakan repelen/bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk, rumah

disemprot obat nyamuk/insektisida, dan minum obat bila bermalam di daerah endemis malaria. data akan disajikan dalam univariat dan bivariat.

Tabel 5.6 Distribusi Responden Usia  $\geq 15$  Tahun Berdasarkan Faktor – Faktor Perilaku Pencegahan Malaria di Indonesia Tahun 2010

No	Variabel		Jumlah	Persentase (%)
1	Menggunakan kelambu	Tidak	119.189	66,99
		Ya	58.737	33,01
2	Obat nyamuk bakar/elektrik	Tidak	73.879	41,52
		Ya	104.047	58,48
3	Jendela/ventilasi kasa nyamuk	Tidak	153.461	86,25
		Ya	24.465	13,75
4	Repelen/ pencegah gigitan nyamuk	Tidak	135.572	76,2
		Ya	42.354	23,8
5	Rmh dsmprot O.N/Insektisida	Tidak	142.609	80,15
		Ya	35.317	19,85
6	Kemoprofilaksis	Tidak	169.408	95,21
		Ya	8.518	4,79

Sumber= Riskesdas 2010

Berdasarkan data di atas diketahui bahwa proporsi responden yang tidur menggunakan kelambu sebesar 33,33% dan yang tidak sebesar 66,99%. Proporsi responden yang menggunakan obat nyamuk bakar/elektri sebesar 58,48% dan yang tidak sebesar 41,52%. Proporsi responden yang jendela/ventilasi rumahnya dipasang kasa nyamuk sebesar 13,75% dan yang tidak sebesar 86,25%. Proporsi responden yang menggunakan 76,2%. Proporsi responden yang rumahnya disemprot obat nyamuk/insektisida sebesar 19,85% dan yang tidak sebesar 80,15%. Proporsi responden yang minum obat anti malaria bila bermalam di daerah endemis malaria (kemoprofilaksis) sebesar 4,79% dan yang tidak sebesar 95,21%.

Berikut ini tabel mengenai hubungan antara kejadian malaria dengan faktor – faktor perilaku yang dapat menyebabkan malaria.

Tabel 5.7 Distribusi Responden Usia  $\geq 15$  Tahun Berdasarkan Hubungan Antara Faktor Perilaku Dengan Kejadian Malaria di Indonesia Tahun 2010

No	Variabel	Malaria				OR (95%CI)	p	
		Ya		Tidak				
		n	%	n	%			
1	Menggunakan kelambu	Tidak	558	0,47	118631	99,53	0,44 (0,39-0,49) 1,0 (ref)	<0,00005
		Ya	619	1,05	58118	98,95		
2	Obat nyamuk bakar/elektrik	Tidak	502	0,68	73377	99,32	1,04 (0,93-1,18) 1,0 (ref)	0,4305
		Ya	675	0,65	103372	99,35		
3	Jendela/ventilasi kasa nyamuk	Tidak	1.000	0,65	152461	99,35	0,9 (0,76-1,06) 1,0 (ref)	0,1979
		Ya	177	0,72	24288	99,28		
4	Repelen/ pencegah gigitan nyamuk	Tidak	981	0,72	134591	99,28	1,57(1,34-1,83) 1,0 (ref)	<0,00005
		Ya	196	0,46	42158	99,54		
5	Rmh dsmprot O.N/Insektisida	Tidak	937	0,66	141672	99,34	0,97(0,8-1,12) 1,0(ref)	0,6402
		Ya	240	0,68	35077	99,32		
6	Kemoprofilaksis	Tidak	1.052	0,62	168356	99,38	0,42(0,35-0,51) 1,0 (ref)	<0,00005
		Ya	125	1,47	8393	98,53		

Sumber: Riskesdas 2010

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kejadian malaria pada responden yang tidak tidur menggunakan kelambu lebih rendah (0,47%) dibandingkan dengan responden yang tidur menggunakan kelambu (1,05%). Dari hasil analisis hubungan antara tidak tidur menggunakan kelambu dengan kejadian malaria diperoleh nilai OR(95% CI) sebesar 0,44 (0,39-0,49) dengan nilai  $p < 0,00005$ . Artinya responden yang tidak tidur menggunakan kelambu mempunyai pengaruh protektif terhadap kejadian malaria dibandingkan dengan yang tidur menggunakan kelambu, dan secara statistik bermakna.

Kejadian malaria pada responden yang tidak menggunakan obat nyamuk bakar/ elektrik lebih tinggi (0,68%) dibandingkan dengan yang menggunakan obat nyamuk bakar/elektrik (0,65%). Dari hasil analisis hubungan antara tidak menggunakan obat nyamuk bakar/elektrik dengan kejadian malaria diperoleh OR(95% CI) sebesar 1,04 (0,93-1,18) dengan  $p = 0,4305$ . Artinya tidak ada hubungan antara tidak menggunakan obat nyamuk bakar / elektrik dengan kejadian malaria.

Kejadian malaria pada responden yang tidak memasang kasa nyamuk pada jendela/ventilasi lebih rendah (0,65%) dibandingkan dengan yang memasang kasa

nyamuk pada jendela/ventilasi (0,72%). Dari hasil analisis hubungan antara tidak memasang kasa nyamuk pada jendela/ventilasi dengan kejadian malaria diperoleh OR(95% CI) sebesar 0,9(0,76-1,06) dengan  $p=0,1979$ . Artinya tidak ada hubungan antara tidak memasang kasa nyamuk pada jendela/ventilasi dengan kejadian malaria.

Kejadian malaria pada responden yang tidak menggunakan repelen/bahan pencegah gigitan nyamuk lebih tinggi (0,72%) dibandingkan dengan yang menggunakan repelen/bahan pencegah gigitan nyamuk (0,46%). Dari hasil analisis hubungan antara tidak menggunakan repelen/bahan pencegah gigitan nyamuk dengan kejadian malaria diperoleh OR(95% CI) sebesar 1,57(1,34-1,83) dengan  $p<0,00005$ . Artinya responden yang tidak menggunakan repelen/bahan pencegah gigitan nyamuk berisiko 1,57 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan responden yang menggunakan repelen/bahan pencegah gigitan nyamuk, dan terbukti bermakna secara statistik.

Kejadian malaria pada responden yang tidak menyemprot rumah dengan obat nyamuk / insektisida lebih rendah (0,66%) dibandingkan dengan yang menyemprot rumah dengan obat nyamuk / insektisida (0,68%). Dari hasil analisis hubungan antara tidak menyemprot rumah dengan obat nyamuk / insektisida dengan kejadian malaria diperoleh OR(95% CI) sebesar 0,97(0,8-1,12) dengan  $p=0,6402$ . Artinya tidak ada hubungan antara tidak menyemprot rumah dengan obat nyamuk / insektisida dengan kejadian malaria.

Kejadian malaria pada responden yang tidak meminum obat anti malaria ketika bermalam di daerah endemis malaria (kemoprofilaksis) lebih rendah (0,62%) dibandingkan dengan yang meminum obat anti malaria ketika bermalam di daerah endemis malaria (kemoprofilaksis) (1,47%). Dari hasil analisis hubungan antara tidak meminum obat anti malaria ketika bermalam di daerah endemis malaria (kemoprofilaksis) dengan kejadian malaria diperoleh OR(95% CI) sebesar 0,42(0,35-0,51) dengan  $p<0,00005$ . Artinya responden yang tidak meminum obat anti malaria ketika bermalam di daerah endemis malaria mempunyai protektif terhadap kejadian malaria, dan terbukti bermakna secara statistik.

### 5.6 Uji Multikolinearitas

Analisis *multicollinearity* digunakan untuk menggambarkan suatu keadaan dimana variabel prediksi memiliki suatu interkorelasi yang kuat dengan variabel lainnya, bila banyak variabel memiliki korelasi atau *multicollinearity* maka hasil analisis multivariatnya perlu dikompromikan. Korelasi yang kuat dapat berarti memiliki nilai  $r$  yang tinggi antara variabel kovariat. Adapun nilai  $r$  bernilai tinggi jika nilai  $r > 0,8$  (Colton dalam Hastono, 2001).

Untuk mendapatkan hasil analisis multivariat yang paling baik dilakukan analisis *multicollinearity*, sehingga jika diketahui ada *collinearity* atau adanya korelasi yang kuat antar variabel, dimana satu variabel sudah cukup untuk menjelaskan variabel tersebut dapat dikeluarkan dari analisis. Uji korelasi dilakukan pada variabel – variabel pada faktor perilaku (penggunaan kelambu, penggunaan obat nyamuk bakar/elektrik, jendela/ventilasi menggunakan kasa nyamuk, menggunakan repelen/bahan penolak gigitan nyamuk, rumah disemprot obat nyamuk/insektisida, minum obat pencegahan bila bermalam di daerah endemis (kemoprofilaksis)) dan variabel pada faktor lingkungan (jenis dinding rumah, tinggal di sekitar tambak/kolam/galian, rawa-rawa, sungai, hutan, pegunungan/dataran tinggi, pantai, daerah padat penduduk, peternakan hewan besar, tepi ladang/sawah, perkebunan, tinggal di lingkungan yang kumuh, dan tipe daerah (perkotaan/perdesaan)). Karena dicurigai terdapat kemiripan. Untuk mengetahui adanya hubungan korelasi, Uji multikolinieritas pada penelitian faktor – faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria dilakukan pada semua variabel independen yang masuk kedalam kandidat multivariat  $p < 0,25$

Dari tabel dibawah terlihat bahwa tidak ditemukan adanya variabel yang memiliki nilai korelasi  $> 0,8$ , hal ini dapat diartikan bahwa hubungan antara variabel dalam penelitian faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria di Indonesia, tahun 2010 bebas dari multikolinieritas (Lampiran 2)

## 5.7 Faktor Penentu Kejadian Malaria

Untuk mengetahui faktor penentu mana yang paling berhubungan dengan Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria, maka perlu dilakukan analisis multivariat. Dalam penelitian ini tidak ada variabel utama, sehingga semua variabel mempunyai peluang yang sama untuk masuk pada analisis multivariat, adapun tahap-tahap analisis yang dilakukan sebagai berikut :

### 5.7.1 Pemilihan Kandidat Variabel Multivariat

Pada tahap analisis ini dimulai dengan melakukan analisis regresi logistik bivariat terhadap masing-masing variabel bebas yang diduga mempunyai hubungan dengan kejadian malaria. Dari hasil analisis regresi logistik bivariat dipilih variabel-variabel yang layak untuk diikutsertakan dalam analisis regresi multivariate yaitu variabel-variabel yang mempunyai nilai *p value* < 0,25. Variabel-variabel yang terpilih adalah seperti yang tercantum pada tabel dibawah ini.

Tabel 5.8 Variabel Kandidat Hasil Analisis Bivariat yang Kemungkinan Berhubungan Dengan Kejadian Malaria

No	Variabel	p value	OR	95% CI
1	Umur	0,0001	1,74	1,32-2,33
2	Jenis Kelamin	0,0002	1,24	1,11-1,39
3	Pendidikan	0,4917*	1,04	0,92-1,18
4	Pekerjaan	<0,00005	1,48	1,32-2,67
5	Tipe dinding rumah	<0,00005	2,07	1,85-2,33
6	Tnggl dkat tambk/kolam/galian	0,6834*	0,95	0,73-1,21
7	Tinggal sekitar rawa	0,009	1,33	1,06-1,66
8	Tinggal sekitar sungai	0,044	0,86	0,75-0,99
9	Tinggal sekitar hutan	<0,00005	2,28	1,98-2,62
10	Tinggal sekitar pegunungan/datar. tinggi	<0,00005	1,51	1,32-1,73
11	Tinggal sekitar pantai	<0,00005	2,23	1,85-2,6
12	Tinggal sekitar daerah padat pddk	< 0,00005	0,59	0,52-0,67
13	Tinggal sekitar ternak besar	0,17	1,13	0,94-1,37
14	Tinggal sekitar ladang/sawah	< 0,00005	0,54	0,46-0,63
15	Tinggal sekitar perkebunan	<0,00005	1,58	1,39-1,81
16	Tinggal sekitar daerah kumuh	0,0503	0,86	0,74-1,0
17	Tinggal di perkotaan /perdesaan	<0,00005	1,78	1,58-2,01
18	Tidur menggunakan kelambu	<0,00005	0,44	0,39-0,49
19	Obat nymk bakar/elektrik	0,4305*	1,04	0,93-1,18
20	Jendela/ventilasi berkasa nyamuk	0,1979	0,9	0,76-1,06
21	Tidur menggunakan repelen	<0,00005	1,57	1,34-1,83
22	Rmh disemprot ON/insektisida	0,6402*	0,97	0,84-1,12
23	Kemoprofilaksis	<0,00005	0,42	0,35-0,51

Keterangan \* : bukan kandidat (>0,25)



Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa 4 variabel akan dikeluarkan dari model awal dengan nilai  $p$  value  $> 0,25$  yaitu variabel pendidikan, tinggal dekat tambak/kolam/galian, menggunakan obat nyamuk bakar/elektrik, dan Rumah disemprot obat nyamuk/insektisida.

### 5.7.2 Penyusunan Model Dasar

Penyusunan model dasar dilakukan dengan menggunakan metode *backward stepwise* dimana semua variabel dicobakan bersama-sama. Dari tabel dibawah (tabel 5.10) dapat dilihat bahwa beberapa variabel memiliki  $p$  value  $> 0,05$  yaitu variabel pekerjaan, tinggal sekitar rawa, tinggal sekitar pegunungan / dataran tinggi, tinggal sekitar ternak besar, dan jendela/ventilasi tidak berkasa nyamuk.

Tabel 5.9 Hasil Analisis Regresi Logistik Terhadap Variabel Independen Yang Masuk Model Dasar

No	Variabel	OR	95% CI	P
1	Umur	1,73	1,317-2,28	<0,0005
2	Jenis Kelamin	1,19	1,058-1,342	0,004
3	Pekerjaan	1,1	0,975-1,262	0,114
4	Tipe dinding rumah	1,47	1,295-1,672	<0,0005
5	Tinggal sekitar rawa	0,95	0,758-1,191	0,657
6	Tinggal sekitar sungai	0,81	0,696-0,933	0,004
7	Tinggal sekitar hutan	1,63	1,392-1,246	<0,0005
8	Tgggl sekitar pgunungan/datar. tinggi	1,07	0,923-1,246	0,362
9	Tinggal sekitar pantai	1,87	1,546-2,253	<0,0005
10	Tinggal sekitar daerah padat pddk	0,77	0,675-0,881	<0,0005
11	Tinggal sekitar ternak besar	1,16	0,964-1,41	0,115
12	Tinggal sekitar ladang/sawah	0,49	0,421-0,575	<0,0005
13	Tinggal sekitar perkebunan	1,18	1,024-1,352	0,022
14	Tinggal sekitar daerah kumuh	0,85	0,733-0,996	0,044
15	Tipe daerah	1,16	1,005-1,336	0,043
16	Tidur menggunakan kelambu	0,613	0,541-0,694	<0,0005
17	Jendela/ventilasi berkasa nyamuk	0,95	0,787-1,147	0,593
18	menggunakan repelen	1,64	1,379-1,958	<0,0005
19	Kemoprofilaksis	0,4	0,322-0,495	<0,0005

Setelah diketahui variabel mana yang nilai  $p > 0,05$  kemudian dilakukan analisis regresi dengan cara mundur (*backward selection*) satu persatu variabel yang memiliki nilai  $p > 0,05$  dikeluarkan satu persatu dari yang terbesar, mulai dari variabel tinggal di sekitar rawa ( $p=0,657$ ) kemudian variabel jendela/ventilasi,

dimana setiap 1 variabel keluar akan didapatkan model yang baru dan seterusnya, sehingga diperoleh model akhir (Hastono, 2001).

Tabel 5.11 memperlihatkan hasil analisis regresi logistik setelah mengeluarkan variabel pekerjaan, tinggal sekitar rawa, tinggal sekitar pegunungan / dataran tinggi, tinggal sekitar ternak besar, dan jendela/ventilasi tidak berkasa nyamuk, Kemudian variable lingkungan rumah yang kumuh dikeluarkan dari model akhir karena nilai  $p > 0,05$

### 5.5.3 Model Akhir

Setelah dilakukan tahap-tahap dalam rangka mencari faktor penentu kejadian malaria didapatkan model akhir. Hasil analisis multivariate pada tabel 5.11, terlihat bahwa faktor-faktor yang berhubungan yang bermakna dengan kejadian malaria adalah umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Pada variabel umur didapatkan nilai OR (95% CI) sebesar 1,72 (1,31-2,26) dengan  $p < 0,0005$ , artinya bahwa umur produktif berisiko 1,72 kali terinfeksi malaria dibandingkan dengan umur non produktif setelah dikontrol dengan variabel jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Tabel 5.10  
Hasil Analisis Regresi Logistik Ganda  
Setelah Dikeluarkan Beberapa Variabel.

No	Variabel	OR	95% CI	P
1	Umur	1,72	1,31-2,26	0,0005
2	Jenis Kelamin	1,22	1,08-1,37	0,001
3	Tipe dinding rumah	1,47	1,29-1,65	0,0005
4	Tinggal sekitar sungai	0,8	0,69-0,92	0,002
5	Tinggal sekitar hutan	1,68	1,44-1,95	0,0005
6	Tinggal sekitar pantai	1,84	1,5-2,18	0,0005
7	Tinggal sekitar daerah padat pddk	0,77	0,66-0,86	0,0005
8	Tinggal sekitar ladang/sawah	0,5	0,43-0,58	0,0005
9	Tinggal sekitar perkebunan	1,19	1,04-1,37	0,013
10	Tipe daerah	1,2	1,05-1,39	0,009
11	Tidur menggunakan kelambu	0,61	0,54-0,69	0,0005
12	penggunaan repelen	1,63	1,38-1,94	0,0005
13	Kemoprofilaksis	0,39	0,32-0,48	0,0005

Pada variabel jenis kelamin didapatkan nilai OR (95% CI) adalah 1,22 (1,08–1,37) dengan  $p = 0,001$ , artinya bahwa jenis kelamin laki-laki berisiko 1,22 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan perempuan setelah dikontrol dengan variabel umur, tipe dinding rumah, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel tipe dinding rumah adalah 1,47 (1,29-1,65) dengan  $p < 0,0005$ , yang artinya bahwa responden dengan dinding rumah berisiko (kayu/papan/triplek/bambu/anyaman) berisiko 1,47 kali terinfeksi malaria dibandingkan dengan responden dengan dinding tidak berisiko (tembok/seng) setelah di kontrol variabel umur, jenis kelamin, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel tinggal sekitar sungai adalah 0,8 (0,69-0,92) dengan  $p = 0,002$ , yang artinya bahwa responden yang tinggal di sekitar sungai merupakan faktor protektif 0,8 kali terhadap kejadian malaria bila dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar sungai setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi

ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel tinggal sekitar hutan adalah 1,68 (1,44-1,95) dengan  $p < 0,0005$ , yang artinya bahwa responden yang tinggal di sekitar hutan mempunyai risiko 1,68 kali terinfeksi malaria bila dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar hutan setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel tinggal sekitar pantai adalah 1,84 (1,5-2,18) dengan  $p < 0,0005$ , yang artinya bahwa responden yang tinggal di sekitar Pantai mempunyai risiko 1,84 kali terinfeksi malaria bila dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal di sekitar pantai setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel tinggal sekitar daerah padat penduduk adalah 0,77 (0,66-0,86) dengan  $p < 0,0005$ , yang artinya bahwa responden yang tinggal sekitar daerah padat penduduk merupakan faktor protektif 0,77 kali terhadap malaria bila dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal sekitar daerah padat penduduk setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar tepi ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel tinggal sekitar tepi ladang/ sawah adalah 0,50 (0,43-0,58) dengan  $p < 0,0005$ , yang artinya bahwa responden yang tinggal sekitar tepi ladang/ sawah merupakan faktor protektif 0,5 kali terhadap malaria bila dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal tinggal sekitar tepi ladang/ sawah setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar pantai, tinggal di daerah padat

penduduk, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel tinggal sekitar perkebunan adalah 1,19 (1,04–1,37) dengan  $p=0,013$ , yang artinya bahwa responden yang tinggal sekitar perkebunan berisiko 1,19 kali terinfeksi malaria bila dibandingkan dengan responden yang tidak tinggal sekitar perkebunan setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar pantai, tinggal di daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang / sawah, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

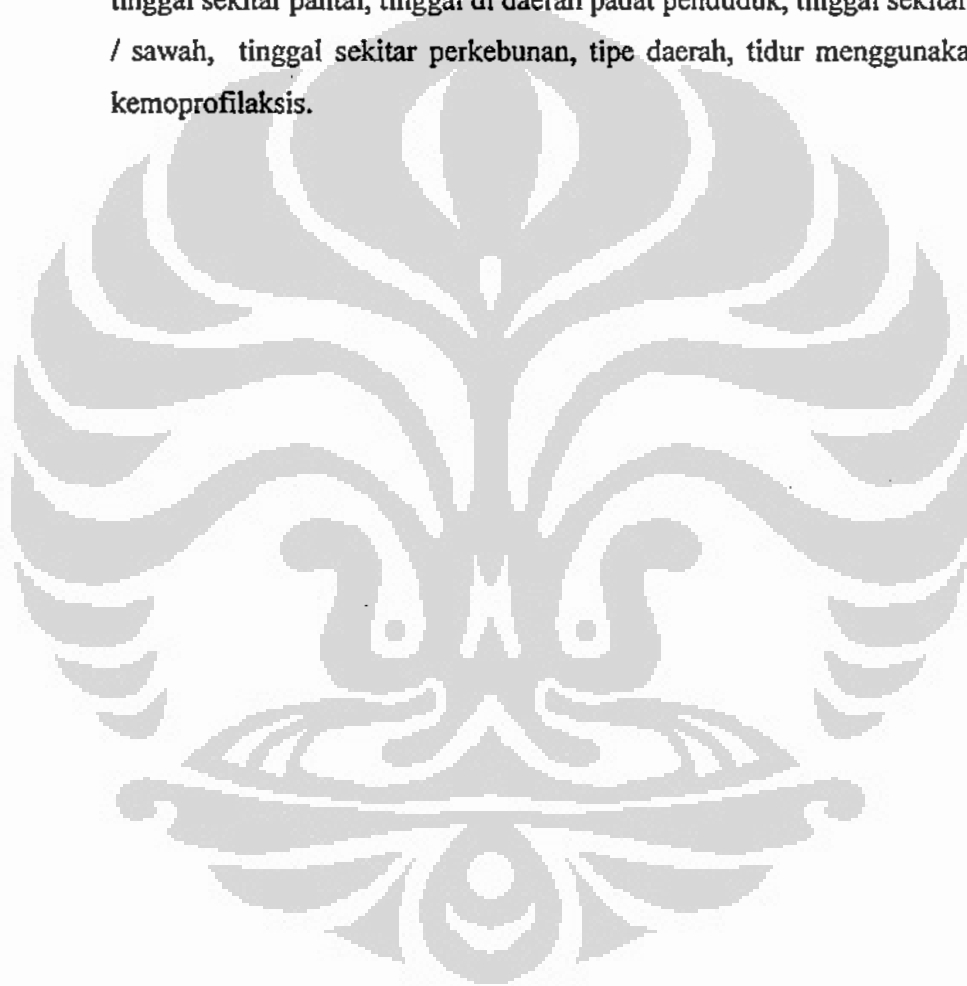
Hasil OR(95%CI) pada variabel tinggal di tipe daerah perdesaan adalah 1,2 (1,05–1,39) dengan  $p=0,009$ , yang artinya bahwa responden yang tinggal di tipe daerah perdesaan berisiko 1,2 kali mendapatkan malaria bila dibandingkan dengan responden yang tinggal di tipe daerah perkotaan setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar pantai, tinggal di daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang / sawah, tinggal sekitar perkebunan, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel tidur menggunakan kelambu adalah 0,61 (0,54–0,69) dengan  $p<0,0005$ , yang artinya bahwa responden yang tidak tidur menggunakan kelambu merupakan faktor protektif 0,61 kali terhadap malaria bila dibandingkan dengan responden yang tidur menggunakan kelambu setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar pantai, tinggal di daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang / sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, penggunaan repelen, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel menggunakan repelen adalah 1,63 (1,38–1,94) dengan  $p<0,0005$ , yang artinya bahwa responden yang tidak menggunakan repelen berisiko 1,63 kali terinfeksi malaria bila dibandingkan dengan responden yang menggunakan repelen setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar pantai,

tinggal di daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang / sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, kemoprofilaksis.

Hasil OR(95%CI) pada variabel menggunakan kemoprofilaksis adalah 0,39 (0,32–0,48) dengan  $p < 0,0005$ , yang artinya bahwa responden yang tidak minum obat saat bermalam di daerah endemis malaria (kemoprofilaksis) berisiko 0,39 kali terinfeksi malaria bila dibandingkan dengan responden yang minum obat saat bermalam di daerah endemis malaria setelah dikontrol variabel umur, jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar pantai, tinggal di daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang / sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, kemoprofilaksis.



## BAB 6

### PEMBAHASAN

#### 6.1 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang didapat dari Riskesdas 2010 sehingga memiliki keterbatasan. Keterbatasan yang tidak dapat dihindari dan dapat memberikan pengaruh terhadap hasil penelitian, walaupun telah dilakukan upaya agar dapat meminimalisir berbagai hal yang dapat mempengaruhi hasil studi ini, salah satu yang paling berpengaruh dalam penelitian ini adalah tidak dibedakannya antara daerah endemis dan daerah non endemis karena analisis hanya bisa dilakukan sampai tingkat propinsi, tidak dapat di analisis sampai di tingkat kabupaten/kota. Selain itu yang tak kalah penting adalah *temporality ambiguity*, menyangkut pertanyaan tentang perilaku, tidak jelas mana yang lebih dulu apakah sakitnya atau eksposurnya pada saat dilakukan wawancara, bisa saja sudah sakit baru kemudian minum kemoprofilaksis.

Prevalensi malaria yang disajikan seluruh Indonesia angkanya *underestimate*, karena dimasukkannya daerah non endemis ke dalam penelitian, sehingga prevalensi yang terlihat menjadi kecil.

##### 6.1.1 Bias dan Kerancuan

Dalam penelitian epidemiologi, ancaman validitas penelitian pengaruh paparan faktor penelitian terhadap *outcome* pada prinsipnya berasal dari dua sumber yaitu bias dan kerancuan (Murti, 1997), berikut ini diuraikan mengenai bias dan kerancuan yang terdapat pada penelitian ini :

###### 6.1.1.1 Bias

###### 6.1.1.1.1 Disain Penelitian

Studi potong lintang (*cross sectional*) adalah rancangan studi epidemiologi yang mempelajari hubungan penyakit dan paparan (faktor penelitian) dengan cara mengamati status paparan dan penyakit serentak pada individu-individu dari populasi tunggal, pada satu saat atau periode (Murti, 1997). Penelitian dengan menggunakan disain *cross sectional* banyak dilakukan karena lebih cepat, praktis, dan efisien serta data yang telah ada dapat dimanfaatkan. Namun disain ini juga

memiliki beberapa kelemahan walaupun terdapat beberapa kelemahan karena pengamatan sebab dan akibat dilakukan pada saat yang bersamaan, tanpa urutan waktu yang lazim, yaitu sebab mendahului akibat, yang merupakan salah satu syarat penting dalam menentukan hubungan sebab akibat (Budiarto, 2004).

Kelemahan pada studi *cross sectional* tersebut merupakan alasan mengapa rancangan studi ini lebih tepat dimanfaatkan untuk mendeskripsikan frekuensi dan karakteristik populasi sasaran, yang diperlukan untuk menilai status kesehatan dan kebutuhan pelayanan kesehatan masyarakat populasi sasaran. Selain itu penelitian *cross sectional* bermanfaat untuk memformulasikan hipotesis hubungan paparan dan penyakit yang akan diuji dalam penelitian analitik (Murti, 1997).

#### 6.1.1.1.2 Bias Informasi dan Misklasifikasi Non Diferensial

Bias misklasifikasi non diferensial terjadi jika misklasifikasi informasi *outcome* eksposur tidak berbeda pada kelompok-kelompok studi. Pada penelitian ini bias misklasifikasi non diferensial kemungkinan terjadi pada variabel mengenai “tinggal di sekitar” (sungai/danau/kolam dst) tidak spesifik radius berapa dan dalam bentuk pertanyaan yang dibacakan tidak ada observasi dari petugas pengumpul data, jadi kemungkinan responden hanya memperkirakan saja. *Clever hans effect* juga mungkin bisa terjadi pada penelitian ini, dimana subjek penelitian merubah respon agar sesuai dengan apa yang dianggap oleh subjek menyenangkan pengumpul data. Hal lain yang diperkirakan akan menimbulkan Bias misklasifikasi diferensial adalah : Riskesdas merupakan penelitian yang besar dan luas, melibatkan orang yang banyak dan memiliki variabel yang banyak pula sehingga pada saat dilakukan pelatihan untuk pengisian kuesioner bisa terjadi kesalahan oleh supervisor dalam memberikan petunjuk pengisian kuesioner.

Bias lain yang mungkin terjadi adalah recall bias. Kemungkinan recall bias makin besar terjadi apabila paparan telah berlangsung bertahun-tahun yang lampau, atau menyangkut sejumlah faktor lain yang mirip dengan faktor penelitian. recall bias pada penelitian ini dapat terjadi ketika responden ditanyakan apakah dalam 1 bulan terakhir [NAMA] pernah di diagnosa menderita malaria yang sudah di pastikan melalui pemeriksaan darah oleh petugas



kesehatan (dokter/perawat/bidan), karena tidak semua fasilitas kesehatan memberikan hasil pemeriksaan lab (biasanya langsung diberikan obat), atau bahkan responden mungkin diperiksa pemeriksaan darah untuk penyakit lain tapi menganggap itu pemeriksaan darah malaria. *recall bias* yang lain yang juga sering terjadi adalah ketika wawancara terpaksa dilakukan terhadap responden pengganti (*surrogate*) karena responden langsung adalah anak kecil dan sakit berat. Dalam Riskedas 2010 wawancara terhadap anak-anak dan subjek yang sakit berat dilakukan terhadap anggota rumah tangga yang dianggap paling mengetahui kondisi subjek.

Kerap kali informasi yang dibutuhkan untuk menilai dan mengoreksi bias tidak tersedia, khususnya jika bias terjadi pada saat menjaring subjek penelitian. Meskipun kuantifikasi bias tidak memungkinkan, tetapi paling tidak kita bisa menilai arah bias (Murti, 1997).

#### 6.1.1.2 Kerancuan

Kerancuan adalah distorsi dalam menafsirkan pengaruh paparan terhadap *outcome*, akibat tercampurnya pengaruh sebuah atau beberapa variabel luar, kerancuan mengancam validitas studi observasional (potong lintang, kasus kontrol dan kohort) maupun studi eksperimen. Distorsi oleh faktor perancu dapat memperbesar atau memperkecil pengaruh paparan yang sesungguhnya. Distorsi itu terkadang begitu seriusnya sehingga menyelewengkan pengaruh paparan yang bersifat protektif bagi *outcome* menjadi bersifat risiko, sebaliknya pengaruh yang bersifat risiko diselewengkan menjadi protektif (Kleinbaum, et al 1982 dalam Murti, 1987). Kelalaian dan pengabaian peran faktor perancu mengakibatkan penarikan kesimpulan yang salah tentang pengaruh paparan terhadap penyakit (Murti, 1997).

Strategi pengendalian kerancuan dapat dibedakan menjadi 2 kategori besar, yaitu pengendalian pada tahap desain penelitian (sebelum data dikumpulkan) dan pengendalian pada tahap analisis data (setelah data dikumpulkan). Penelitian faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria menggunakan data sekunder sehingga pengendalian kerancuan hanya dapat dilakukan pada saat analisis data yaitu melalui analisis berstrata dan analisis

multivariate. Pada penelitian ini pengendalian faktor perancu dilakukan dengan cara melakukan analisis multivariat.

#### 6.1.2 Ketersediaan Data

Pada penelitian ini, perhitungan besar sampel yang diperlukan adalah sebesar 1300 subjek penelitian. Setelah melakukan pengumpulan data riskesdas 2010 didapatkan jumlah sebanyak 177.926 subjek penelitian dari populasi >15 tahun dan hanya 0,66 % (1.177) yang menjawab "ya" pada pertanyaan apakah pernah di diagnosis positif malaria oleh petugas kesehatan (dokter/bidan/perawat) yang sudah dikonfirmasi pemeriksaan laboratorium dalam 1 bulan terakhir. Sampel yang hanya 0,66 % (1.177 subjek) diduga akan berpengaruh pada validitas dari penelitian ini. Validitas dalam penelitian epidemiologi menekankan kesahihan penafsiran parameter populasi sasaran berdasarkan statistik sampel. Terdapat 2 jenis validitas dalam penelitian epidemiologi yaitu validitas internal dan validitas eksternal. Validitas internal mengacu pada kesahihan inferensi induktif sampel kepada populasi sasaran sedangkan validitas eksternal mengacu kepada kesahihan inferensi induktif sampel kepada populasi diluar sasaran (disebut populasi eksternal) (Murti, 1997).

Jumlah sampel yang melebihi sampel minimal yang diperlukan dan distribusi sampel yang hampir di seluruh Indonesia maka dapat disimpulkan bahwa penelitian ini dapat diaplikasikan pada populasi sumber (memenuhi validitas internal). Sebuah riset dapat dipandang memadai sebagai bukti empirik untuk memverifikasi hipotesis riset, apabila telah memenuhi syarat validitas internal (Murti, 1997). Rothman (1986) dalam Murti (1997), Buring (1987) dalam Murti (1997) dan Kleinbaum et al (1982) dalam Murti (1997) menegaskan bahwa riset epidemiologi harus memenuhi syarat validitas internal, tetapi tidak harus mampu dibuat generalisasi kepada populasi diluar populasi sasaran (tidak harus memenuhi syarat validitas eksternal).

#### 6.2 Kekuatan Penelitian

Disamping keterbatasan, penelitian faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian malaria juga memiliki kekuatan antara lain :

### 6.2.1 Jumlah Sampel

Pada penelitian ini jumlah sampel minimal yang dibutuhkan adalah 1300 sampel (650 kasus dan 650 non kasus). Jumlah total sampel dalam penelitian ini sebanyak 177.926 (1177 kasus + 176749) sampel sehingga sampel yang diperlukan melebihi sampel minimal yang dibutuhkan. Sampel yang besar memberikan *power* penelitian yang tinggi.

### 6.2.2 Presisi

Presisi adalah ketelitian penafsiran parameter populasi sasaran berdasarkan nilai variabel pada sampel, setelah kesalahan-kesalahan sistematis (bias dan kerancuan) disingkirkan. Presisi merefleksikan kesalahan acak (disebut juga kesalahan pencuplikan, kesalahan peluang, variabel acak, fluktuasi acak). Kesalahan acak tergantung pada ukuran sampel relatif dibandingkan dengan ukuran populasi sasaran. Makin besar ukuran sampel, makin kecil kesalahan acak, makin presis penafsiran sasaran (Murti, 1997). Tingginya presisi pada penelitian ini dapat dilihat dari sempitnya rentang nilai 95 % CI.

## 6.3 Gambaran Karakteristik Faktor Sosio Demografi dan hubungannya Dengan Kejadian Malaria

Menurut Madris (1993) dan Muis (2000) dalam Jaya (2010) struktur umur merupakan aspek demografis yang penting untuk diamati, karena dapat mencerminkan beberapa nilai seperti pengalaman, pengetahuan, kematangan berpikir dan kemampuan akan beberapa nilai tertentu. Disamping itu juga umur akan memiliki arti penting dalam merasakan gejala dan keparahan penyakit, kelompok umur tertentu mungkin memiliki tingkat yang berbeda dalam merasakan gejala atau keparahan dari suatu penyakit. (92,32%) responden ada pada usia produktif. penelitian yang dilakukan oleh kamal (2002) menggambarkan bahwa penderita malaria di desa *high incidence malaria* terdapat 56 % penderita yang berumur diatas 30 tahun. Penelitian yang dilakukan Kenya (2008) dalam Jaya (2010) menyebutkan bahwa 53 % kasus malaria ditemukan pada usia dewasa, dari hasil ini dapat kita simpulkan bahwa usia produktif merupakan usia dengan proporsi tertinggi menderita malaria. Tingginya prevalensi malaria pada usia produktif disebabkan karena aktifitas diluar rumah yang lebih tinggi

dibandingkan dengan usia non produktif sehingga paparan terhadap vektor penyebab malaria menjadi lebih tinggi.

Sejalan dengan penelitian ini bahwa umur memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian malaria dengan OR (95%CI) sebesar 1,74 (1,32-2,33) ( $p=0,0001$ ). berarti responden umur produktif mempunyai risiko 1,74 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan umur tidak produktif. Dari hasil multivariat analisis di dapatkan OR (95%CI) sebesar 1,72 (1,31-2,26) ( $p<0,000$ ) berarti responden dengan umur produktif berisiko 1,72 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan umur non produktif setelah dikontrol dengan variabel jenis kelamin, tipe dinding rumah, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar hutan, tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang/sawah, tinggal sekitar perkebunan, Tinggal sekitar daerah kumuh, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, kemoprofilaksis

Tidak ada perbedaan proporsi antara laki-laki dan perempuan dalam menderita penyakit malaria. Hasil penelitian mendapatkan OR (95%CI) sebesar 1,24 (1,11-1,39) dengan nilai  $p=0,0002$  berarti ada hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan kejadian malaria. pada hasil multivariat analisis didapatkan OR(95%CI) sebesar 1,22 (1,08-1,37) dengan nilai  $p=0,001$  menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik antara jenis kelamin dan kejadian malaria. hal ini kemungkina karena laki-laki lebih banyak yang bekerja di pekerjaan yang berisiko tertular dibandingkan dengan perempuan.

Sebagian besar subjek penelitian berpendidikan rendah (70,37 %) berdasarkan riskesdas 2010. Penelitian di Kenya mendapatkan bahwa 76 % penderita berpendidikan berpendidikan dasar keatas. 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). Hasil penelitian menyimpulkan bahwa tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dengan kejadian malaria OR(95%CI) sebesar 1,04 (0,92-1,18) dengan nilai  $p=0,4917$ , ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Randiana, 2008 bahwa tidak ada hubungan antara tingkat pendidikan dan kejadian malaria.

Proporsi responden yang mempunyai pekerjaan berisiko sebesar 32,64% dan pekerjaan yang tidak berisiko sebesar 67,36%, hasil penelitian mendapatkan hubungan yang bermakna antara jenis pekerjaan dengan kejadian malaria tanpa adanya faktor lain OR (95%CI) sebesar 1,48(1,32-2,67) ( $p < 0,0000$ ) tetapi jika dilihat bersama-sama dengan faktor lain yaitu pada hasil multivariat analisis tidak ada hubungan antara pekerjaan dengan kejadian malaria OR(95%CI) sebesar 1,1(0,975-1,262) dan nilai  $p = 0,114$ . ini sejalan dengan penelitian Randiana, 2008 yang menyatakan tidak ada hubungan antara jenis pekerjaan dengan kejadian malaria.

#### 6.4 Gambaran Karakteristik Faktor Lingkungan dan hubungannya dengan Kejadian Malaria

Proporsi responden dengan jenis dinding berisiko (papan/kayu/triplek/bambu/ anyaman) sebesar 33,3%, dari hasil penelitian ada hubungan antara jenis dinding berisiko dengan kejadian malaria baik di uji tanpa faktor lain maupun diuji dengan faktor lain secara bersama-sama. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Babba, 2007 bahwa ada dinding rumah yang berlubang-lubang berisiko 5,14 kali terkena malaria dibandingkan yang dinding rumahnya tidak berlubang-lubang.

Proporsi responden yang tinggal di sekitar tambak/kolam/galian sebesar 6,32% dan berdasarkan hasil penelitian tidak ada hubungan antara tinggal di sekitar tambak/kolam/galian terhadap kejadian malaria OR(95%CI) sebesar 0,95(0,73-1,21) dengan nilai  $p = 0,6834$ . Hasil ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fardiani, 2007 yang menyatakan ada hubungan antara tinggal dekat bekas galian pasir terhadap kejadian malaria dengan nilai OR=5,26. Hal ini mungkin karena variabel tambak, kolam, dan galian digabung sehingga tidak jelas variabel tambak/kolam/galian, kebanyakan tambak dan kolam terdapat ikan-ikan yang dapat menjadi pengendali biologis bagi jentik *Anopheles*, sedangkan di bekas galian tidak terdapat ikan sebagai pemakan jentik.

Proporsi responden yang tinggal di sekitar rawa-rawa sebesar 5,79% berdasarkan hasil penelitian tanpa adanya faktor lain terdapat hubungan antara tinggal di sekitar rawa-rawa dengan kejadian malaria OR(95%CI) sebesar 1,33(1,06-1,66) dengan nilai  $p = 0,009$ . Ini sejalan dengan penelitian yang

dilakukan oleh Fardiani, 2007 bahwa ada hubungan antara tinggal di sekitar rawa-rawa dengan kejadian malaria. tetapi bila dilihat bersama-sama dengan faktor lain maka tidak ada hubungan antara tinggal disekitar rawa-rawa dengan kejadian malaria.

Proporsi responden yang tinggal di sekitar sungai sebesar 23,37%, dari hasil penelitian didapatkan bahwa terdapat hubungan antara tinggal di sekitar sungai dengan kejadian malaria OR(95%CI) sebesar 0,86(0,75-0,99)  $p=0,044$ . Dari hasil multivariat mendapatkan ada hubungan yang protektif antara tinggal di sekitar sungai dengan kejadian malaria dengan OR(95%CI) sebesar 0,8(0,69-0,92) dengan  $p = 0,002$ . Kemungkinan ini disebabkan karena kita tidak mengetahui karakteristik sungai yang dimaksud, apakah berarus deras atau tidak berarus deras. Berdasarkan teori bahwa hanya sedikit spesies *Anopheles* yang dapat berkembangbiak di air deras (*Anopheles minimus*), Sedangkan sebagian besar menyukai air yang tenang dan berarus lambat seperti pinggiran sungai. Selain itu kita juga tidak mengetahui spesies *Anopheles* apa yang endemis di daerah tersebut.

Proporsi responden yang tinggal di sekitar hutan sebesar 11,24%, dari hasil penelitian diketahui adanya hubungan yang bermakna antara tinggal disekitar hutan baik dilihat tanpa faktor lain maupun bersama-sama dengan faktor lain [hasil multivariat OR(95%CI) sebesar 1,68(1,44- 1,95) dengan nilai  $p<0,0005$  Secara statistik responden yang tinggal di hutan berpeluang 1,68 kali untuk terkena malaria dibandingkan dengan yang tidak tinggal di sekitar hutan.

Proporsi responden yang tinggal di daerah pegunungan / dataran tinggi sebesar 18,02%, dari hasil penelitian diketahui adanya hubungan yang bermakna antara tinggal di daerah pegunungan / dataran tinggi dengan kejadian malaria OR(95%CI) sebesar 1,51(1,32-1,73) dengan nilai  $p<0,00005$ . tetapi bila dilihat bersama-sama dengan faktor lain, tidak terdapat hubungan antara tinggal di daerah pegunungan/dataran tinggi dengan kejadian malaria.

Proporsi responden yang tinggal di sekitar pantai sebesar 5,35%, dari hasil penelitian didapatkan hubungan yang bermakna antara tinggal di sekitar pantai dengan kejadian malaria baik dilihat tanpa faktor lain OR (95%CI) sebesar 2,23(1,85-2,6) dengan  $p<0,0000$  , maupun bila dilihat bersama-sama dengan

faktor lain OR(95%CI) sebesar 1,84(1,5-2,18) dengan nilai  $p < 0,00005$ . Kawasan pantai merupakan daerah yang cocok bagi perkembangbiakan nyamuk *Anopheles*, sesuai dengan teori bahwa air payau dengan kadar garam 12%-18% merupakan tempat yang baik bagi perkembangbiakan *Anopheles*.

Responden yang tinggal di daerah padat penduduk (48,04%) hampir tidak memiliki beda proporsi dengan responden yang tinggal di daerah tidak padat penduduk (51,96%). Hasil penelitian mendapatkan adanya hubungan yang bermakna secara statistik antara tinggal di daerah padat penduduk dengan kejadian malaria baik dilihat tanpa faktor lain OR(95%CI) adalah 0,59(0,52-0,67) dengan nilai  $p < 0,000$ , dan bila dilihat bersama-sama faktor lain hasil multivariat OR(95%CI) sebesar 0,77(0,66-0,86) dengan nilai  $p < 0,000$ , yang berarti tinggal di daerah padat penduduk merupakan faktor yang protektif terhadap kejadian malaria. ini sejalan dengan teori bahwa malaria banyak terdapat pada daerah terpencil dan pedalaman yang sulit di jangkau, yang berarti tidak terlalu padat penghuni.

Proporsi responden yang tinggal di sekitar peternakan ternak besar berjumlah 9,7%. Hasil penelitian mendapatkan adanya hubungan yang tidak bermakna antara tinggal di sekitar peternakan ternak besar dengan kejadian malaria dengan nilai OR(95%CI) sebesar 1,13(0,94-1,37) dengan nilai  $p = 0,17$ . Ini tidak sejalan dengan penelitian Subki, 2000 bahwa responden yang tidak memelihara ternak besar mempunyai risiko 2,12 kali terkena malaria dibandingkan dengan yang tidak memelihara ternak besar. Kemungkinan ini disebabkan karena dalam penelitian ini tidak diketahui berapa jarak / radius antara rumah dengan kandang ternak. Karena berdasarkan teori 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 dijumpai di sekitar kandang 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 dalam Randiana 2008).

Proporsi responden yang tinggal di sekitar tepi ladang / sawah 27,79%, dari hasil penelitian didapatkan bahwa tinggal disekitar tepi ladang/sawah mempunyai hubungan yang bermakna secara statistik baik dilihat tanpa faktor lain OR(95%CI) 0,54(0,46-0,63) dengan nilai  $p < 0,0000$ , yang berarti tinggal disekitar tepi ladang / sawah mempunyai pengaruh protektif terhadap kejadian malaria, maupun dilihat bersama- sama dengan faktor lain OR(95%CI) adalah 0,5(0,43-0,58);  $p < 0,000$ . Kemungkinan ini disebabkan karena tidak terdefenisi dengan jelas berapa jarak antara tepi ladang/ sawah dengan lokasi tempat tinggal, karena tentunya orang ke ladang / sawah di siang hari, bukan di malam hari.

Proporsi responden yang tinggal di sekitar perkebunan sebesar 20,08%, dan dari hasil penelitian didapatkan bahwa tinggal disekitar kebun mempunyai hubungan yang bermakna dengan kejadian malaria baik dilihat tanpa faktor lain OR(95%CI) sebesar 1,58(1,39-1,81) dengan  $p < 0,0000$ , dan bila dilihat bersama-sama dengan faktor lain OR(95%CI) sebesar 1,19(1,04-1,37) dengan  $p = 0,013$  mempunyai hubungan yang bermakna. Wilayah perkebunan yang menjadi tempat rawan penularan malaria adalah perkebunan karet, karena penyadap getah karet harus berangkat pagi-pagi sekali sekira pukul 03.00 dinihari untuk menyadap getah, sehingga kemungkinan dia terkena malaria lebih besar.

Proporsi responden yang tinggal di lingkungan yang kumuh adalah 20,3%, dan dari hasil penelitian didapatkan hasil OR(95%CI) sebesar 0,86(0,74-1,002) berarti tidak ada hubungan antara kondisi lingkungan rumah yang kumuh dengan kejadian malaria. namun ketika di lihat bersama dengan faktor lain, pada model awal regresi logistik terlihat hubungan yang bermakna secara statistik OR(95%CI) sebesar 0,86(0,73-0,99) dengan nilai  $p = 0,044$ , meskipun pada akhir model terlihat tidak bermakna secara statistik OR(95%CI) sebesar 0,86(0,74-1,00) dengan nilai  $p = 0,053$ , ini kemungkinan karena lingkungan kumuh kebanyakan terletak di wilayah padat penduduk yaitu daerah perkotaan , sejalan dengan penelitian pada riskesdas 2010 bahwa yang tinggal di perdesaan berisiko 1,78 kali terkena malaria dibandingkan yang tinggal perkotaan.

Proporsi Responden berdasarkan tipe daerah yang tinggal di wilayah perdesaan (48,82%) hampir tidak ada beda proporsi dengan yang tinggal di perkotaan. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna



secara statistik antara tinggal di perdesaan dengan kejadian malaria OR(95%CI) sebesar 1,78(1,58-2,01) dengan  $p < 0,000$ , dan bila dilihat bersama-sama dengan faktor lain terdapat hubungan yang bermakna secara statistik dengan OR(95%CI) adalah 1,2(1,05-1,39)  $p = 0,009$ .

#### **6.5 Gambaran Karakteristik Faktor Perilaku dan hubungannya Dengan Kejadian Malaria**

Proporsi responden yang tidak menggunakan kelambu ketika tidur sebanyak (66,9%), dari hasil penelitian didapatkan bah

wa ada hubungan yang bermakna antara penggunaan kelambu ketika tidur dengan kejadian malaria, hubungan bersifat protektif dengan OR(95%CI) sebesar 0,44(0,39-0,49) dengan  $p < 0,000$ . Dan bila dilihat secara bersama-sama dengan faktor lain OR(95%CI) sebesar 0,61(0,54-0,69) nilai  $p < 0,000$ . Ini tidak sejalan dengan banyak penelitian diantaranya Randiana, 2008 bahwa tidak menggunakan kelambu berisiko 7,111 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan yang tidak menggunakan kelambu, ini kemungkinan bisa disebabkan karena dua hal, yang pertama karena tidak dibedakannya antara daerah endemis dengan daerah non endemis, yang kedua adalah temporary ambiguity misalnya mereka lebih dulu sakit / terkena malaria baru kemudian menggunakan kelambu, jadi seolah-olah yang menggunakan kelambu adalah mereka yang sakit.

Proporsi responden yang tidak menggunakan obat nyamuk bakar / elektrik sebanyak 41,52%, dari hasil penelitian didapatkan bahwa tidak ada hubungan antara tidak menggunakan obat nyamuk bakar/elektrik dengan kejadian malaria. ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sulistyono, 2001 yang menyatakan bahwa tidak menggunakan obat anti nyamuk berisiko mendapatkan malaria (OR=2,166). Banyak kemungkinan yang dapat mempengaruhi salah satunya adalah penggunaan obat nyamuk bakar / semprot terbatas hanya efektif beberapa jam saja sedangkan nyamuk Anopheles menggigit mulai dari pukul 20.00 s/d 04.00.

Proporsi responden yang jendela / ventilasinya tidak menggunakan kasa nyamuk sebesar 86,25%, dan berdasarkan penelitian tidak didapatkan hubungan antara tidak menggunakan kasa nyamuk pada jendela/ ventilasi dengan kejadian malaria. ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Babba, 2007

bahwa tidak menggunakan kasa nyamuk pada ventilasi berisiko terkena malaria (OR=2,27). Hal ini kemungkinan akibat dari pengaruh dari penggunaan pencegah gigitan nyamuk, misalnya meskipun tidak menggunakan kasa anti nyamuk, tetapi mungkin mereka menggunakan kelambu, atau obat anti nyamuk lainnya.

Proporsi responden yang tidak menggunakan repelen/bahan-bahan lain pencegah gigitan nyamuk sebesar 76,2%, dari hasil penelitian didapatkan bahwa ada hubungan yang bermakna secara statistik antara penggunaan repelen dengan kejadian malaria dengan hasil OR(95%CI) sebesar 1,57(1,34-1,83)  $p < 0,0000$ . Bila dilihat bersama-sama dengan variabel lain OR (95%CI) sebesar 1,63 (1,38-1,94) yang berarti responden yang tidak menggunakan repelen berisiko 1,63 kali mendapatkan malaria dibandingkan dengan responden yang menggunakan repelen. Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Randiana, 2008 bahwa tidak menggunakan repelen berisiko 5,71 kali mendapatkan malaria di bandingkan dengan yang menggunakan repelen.

Proporsi responden yang tidak menyemprot rumahnya dengan obat nyamuk / insektisida sebanyak 80,15%, dari hasil penelitian tidak ada hubungan antar tidak menyemprot rumah dengan kejadian malaria, ini tidak sejalan dengan hasil penelitian Erdinal, 2006 bahwa tidak menggunakan obat anti nyamuk berisiko 2,3 kali untuk terkena malaria dibandingkan dengan yang menggunakan obat anti nyamuk, tetapi disini tidak dijelaskaskan jenis obat anti nyamuk apakah bakar, elektrik atau semprot. Kemungkinan besar karena obat nyamuk semprot hanya efektif ketika waktu pertama disemprotkan, lama kelamaan efek racun akan habis, dan nyamuk akan datang kembali. Dan ini dipengaruhi juga dengan kondisi rumah apakah ventilasi di pasangi kassa anti nyamuk, apakah pintu selalu tertutup, apakah dinding rumah tidak berlubang.

Proporsi responden yang tidak mengkonsumsi obat anti malaria ketika bermalam di daerah endemis malaria (Kemoprofilaksis) sebesar 95,21%, dari hasil penelitian didapatkan bahwa tidak menggunakan kemoprofilaksis mempunyai pengaruh protektif terhadap kejadian malaria sebesar 0,42 kali di bandingkan dengan yang menggunakan kemoprofilaksis. Dan bila dilihat bersama-sama dengan variable lain didapatkan hasil yang bermakna secara

statistik dengan nilai OR(95%CI) adalah 0,39(0,32-0,48) dengan  $p < 0,0005$ . berdasarkan teori bahwa Kemoprofilaksis bertujuan untuk mengurangi risiko terinfeksi malaria sehingga apabila terinfeksi maka gejala klinisnya tidak berat. Tidak menggunakan kemoprofilaksi untuk malaria pada penelitian ini berdampak protektif terhadap kejadian malaria, kemungkinan besar orang yang menggunakan kemoprofilaksis ini adalah orang yang memang sudah mengidap malaria. Selain itu dari hasil penelitian lain disebutkan bahwa orang yang lama tinggal di daerah endemis malaria, cenderung lebih tahan dari malaria /imunitasnya lebih baik dari orang yang tidak tinggal di daerah endemis.



## BAB 7

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 7.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa dari semua faktor prediktor yang ada, faktor yang memiliki kekuatan hubungan paling besar adalah tinggal disekitar pantai, adapun berdasarkan faktor sosio demorafi, faktor lingkungan, dan faktor perilaku sebagai berikut:

7.1.1 Faktor Sosio Demografi yang berhubungan dengan kejadian malaria adalah umur dan jenis kelamin setelah dikontrol oleh variabel tipe dinding rumah, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar hutan , tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, Tinggal sekitar daerah kumuh, tipe daerah, tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, dan kemoprofilaksis. Yang mempunyai kekuatan hubungan paling besar adalah variabel umur dengan OR(95%CI) sebesar 1,72(1,31-2,26)  $p < 0,0005$ .

7.1.2 Faktor Lingkungan yang berhubungan dengan kejadian malaria adalah tipe dinding rumah, tinggal sekitar sungai, tinggal sekitar hutan , tinggal sekitar pantai, tinggal sekitar daerah padat penduduk, tinggal sekitar tepi ladang/ sawah, tinggal sekitar perkebunan, tipe daerah, setelah dikontrol oleh faktor lainnya yang masuk ke dalam model multivariat, yang mempunyai kekuatan hubungan paling besar adalah tinggal di sekitar pantai dengan OR(95%CI) sebesar 1,84(1,5-2,18)  $p < 0,000$ .

7.1.3 Faktor Perilaku yang berhubungan dengan kejadian malaria adalah tidur menggunakan kelambu, penggunaan repelen, dan kemoprofilaksis setelah dikontrol oleh variabel lainnya yang masuk ke dalam model multivariat. Yang mempunyai kekuatan hubungan paling besar adalah penggunaan repelen dengan OR (95%CI) sebesar 1,63(1,38-1,94)  $p < 0,0005$

#### 7.2 Saran

Dari kesimpulan diatas penulis menyarankan beberapa hal yang terkait dengan kejadian malaria, antara lain :

7.2.1 Untuk Masyarakat

- Bagi masyarakat yang tinggal di lingkungan yang berisiko (tinggal di daerah pedesaan, tipe dinding rumah yang mudah berlubang, tinggal sekitar hutan, pantai dan perkebunan) untuk selalu menggunakan repelen untuk mencegah gigitan nyamuk.

#### 7.2.2 Untuk Kementerian Kesehatan RI :

- Perlu peningkatan cakupan juru malaria desa (JMD) baik kuantitas maupun kualitas. Agar permasalahan dan penanggulangan malaria dapat dilakukan dengan peran serta masyarakat.
- Meningkatkan pengendalian vektor pada daerah /lingkungan yang berisiko (tinggal di daerah pedesaan, tipe dinding rumah yang mudah berlubang, tinggal sekitar hutan, pantai dan perkebunan) menganjurkan kepada masyarakat untuk memperbaiki dinding rumah yang berlubang.

#### 7.2.3 Untuk Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI :

- Perlu mempertimbangkan menggunakan pemeriksaan darah dibandingkan hanya sekedar wawancara untuk mengetahui kasus positif malaria pada riset kesehatan dasar (Riskesdas) berikutnya.
- Untuk variabel yang ingin mengetahui kondisi lingkungan sekitar perlu mempertimbangkan radius/jarak dengan tempat tinggal menyesuaikan dengan sifat vektor *Anopheles*.

#### 7.2.4 Untuk Penelitian Lain

untuk mengadakan penelitian yang lebih mendalam (kasus-control) mengenai pengaruh faktor Sosio Demografi, Faktor Lingkungan, dan Faktor Perilaku dengan kejadian malaria di daerah endemis atau non endemis.

## DAFTAR REFERENSI

- Akhsin Munandar (2005), Faktor – faktor risiko kejadian malaria di Desa Sibublok Kecamatan Banjarmangu, kabupaten Banjarnegara Jateng, Tesis-Undip.
- Alim Rasul (2003), Hubungan LAmanya Tinggal di LAdang Berpindah Dengan Infeksi Malaria di Kecamatan Kemuning Kabupaten Indragiri Hilir Propinsi Riau Tahun 2002, Tesis UI- Depok
- Andri, B. (2006). *Prilaku Pencarian Pengobatan Penderita Malaria Klinis di Kecamatan Siberut Selatan Kabupaten Kepulauan Mentawai*. Jakarta
- Blum HL (1994) *Planning for Health – Development and Application of Social Change Theory*, Human Science Press, New York
- Budiarto, Eko. *Metodologi Penelitian Kedokteran*. Sebuah pengantar, Jakarta
- Breman JG. (2001). *The ears of the hippopotamus: manifestations, determinants, and estimates of the malaria burden*. *Am J Trop Med Hyg*
- BPS. (2004). *Statistik Kesehatan 2004*. Hasil Survey Sosial Ekonomi Nasional 2004, Jakarta
- CDC (2009), *Anopheles Mosquito, Natural centre for infectious disease, division of paracite disease*.
- CDC (2010), *life cycle of the malaria paracite*, [http: www.encyarta.msn.com](http://www.encyarta.msn.com), diakses 21 Desember 2010
- Chin, J. (2007). *Manual Pemberantasan Penyakit Menular*. (dr. I Nyoman Kandun, MPH : Peterjemah), Jakarta
- Chwaat B et.al (1986) *Chemotherapy of Malaria*, WHO
- Departemen Kesehatan RI. Dirjen PP & PL, (2007), *Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 275/Menkes/SK/III/2007: Tentang Pedoman Surveilans Malaria*, DepKes RI Ditjen PP & PL, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI (1999) Modul Epidemiologi Malaria Ditjen P2M-PLP, Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Profil Kesehatan Indonesia 2007*. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. (2009). *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia*. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. (2007a). *Pedoman Surveilans Malaria*. Jakarta
- Departemen Kesehatan RI. (2007b). *Pedoman Teknis Pemeriksaan Parasit Malaria*, Jakarta
- Ditjen PP-PL (2007), *Pedoman penyelidikan dan penanggulangan KLB*  
Departemen Kesehatan RI
- Ditjen. PP-PL. (2008). *Profil Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Tahun 2007*. Jakarta

Universitas Indonesia

- Ehart A, Ngo DE, Phan UK, Tatt Ven Overmeirc, Speybroeal N, et.al. *Epidemiology of Forest Malaria in Central Vietnam, Vietnam 2005*
- Guerin PJ, Olliano, P, dkk (2002), *Malaria, Current Status of Control, Diagnosis, Treatment & Appropriated Agenda for Research and Development, The Lancet Infectious Disease Vol 2 September 2002.*
- Gunawan S(2000), *Epidemiologi malaria dalam Malaria Epidemiologi, patogenetik, patofisiologis kliis dan penanganannya* dikumpulan Harijanto PN EGC, Jakarta
- Harijanto, P. N. (2000). *Malaria Epidemiologi, Patologi, Manifestasi Klinis dan Penanganan.* Jakarta
- Hidasati. S. (2006). *Mewaspada Malaria sebagai Re-Emerging Disease.* Gerai, edisi Januari
- Jaya Indra (2010) *Karakteristik karakteristik dan faktor-faktor yang berhubungan dengan kondisi tidak mendapat pengobatan dengan obat program malaria di Indonesia tahun 2007,* Tesis UI, Depok
- Kandun N (2006), *Manual Pemberantasan Penyakit Menular.* James Chin, MD, MPH editor dr. I Nyoman Kandun, MPH, Infomedika, Jakarta
- Kandun N. (2008). *50% Penduduk Indonesia Hidup di Endemis Malaria,* <http://www.kapanlagi.com/h/0000211534.html>
- Laihad, TJ, Gunawan S (2000), *Malaria di Indonesia dalam Malaria Epidemiologi, patogenetik, patofisiologis kliis dan penanganannya* dikumpulan Harijanto PN EGC, Jakarta
- Lemeshow. S. (1997). *Besar Sampel Dalam Penelitian Kesehatan.* penyunting ; Kusnanto, H, Jogjakartaield, UK
- Marsh K. (1998). *Malaria disaster in Africa. Lancet*
- Ministry of Health Republic of Indonesia (2008), *Indonesia Malaria Report 2008,* Directorate of Vector Borne Disease Control
- Muis, AA. (2001). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan kepatuhan penderita tuberculosis untuk berobat teratur di dua Kabupaten Jawa Tengah dan Sulawesi tengah tahun 1999,* tesis pasca sarjana FKMUI
- Murti, B. (1997). *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi.* Gadjah Mada University Press, Jogjakarta
- Notoatmodjo, S. (1993). *Pengantar Pendidikan Kesehatan dan ilmu prilaku Kesehatan,* edisi pertama, penerbit andi Offset, Yogyakarta
- Nugroho A, Wagey MT (2000), *Siklus Hidup Plasmodium Malaria dalam Malaria Epidemiologi, patogenetik, patofisiologis kliis dan penanganannya* dikumpulan Harijanto PN EGC, Jakarta
- Pusat Data dan Informasi Depkes RI. (2009). *Data Penduduk Sasaran Program Pembangunan Kesehatan 2007-2011.* Jakarta

Universitas Indonesia

- PutuS (2004), *Malaria Secara Klinis, Dari Pengetahuan Dasar Sampai Terapan*, EGC, Jakarta
- Pribadi, W. (1993). *Masalah Penyakit Malaria dan Upaya penanggulangannya Menjelang tahun 2000*. Pidato Pengukuhan, Jakarta.
- Randiana Eka (2008) Hubungan Penggunaan Kelambu Dalam Upaya Pemberantasan Malaria Terhadap Kejadian Malaria pada 10 Desa Dalam Kecamatan Lhok Kruet dan Patek Kabupaten Aceh Jaya Tahun 2008, Tesis UI-Depok
- Rudono (2003), Hubungan penyakit malaria pada ibu hamil dengan kejadian bayi berat lahir rendah di daerah endemik malaria kabupaten purworejo, UGM – Yogyakarta.
- Smith, AI, et al. (1989). *Determinants of Medication Use*. Albert I Smith, Mickey C, Social and Behavioral Aspect, Third Edition, Baltimore
- Subki, S. (2000). *Faktor-faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Malaria di Puskesmas Mambalong, Puskesmas gantung dan Puskesmas Manggar Kabupaten Belitung*. PS-IKM, FKM UI
- Supardi, S. (2008). *Faktor Faktor Yang Berhubungan Dengan Perilaku Pasien Berobat Ke Puskesmas*. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan Volume 11 No.1 Januari 2008, Jakarta
- Soedarto.(2009). *Penyakit Infeksi di Indonesia*. Jakarta
- Soedigdo Sastroasmoro,(1995) Dasar – dasar Metode Penelitian Klinis, Bina Rupa Aksara , Jakarta
- Sopiyudin Dahlan (2008), *Statistik untuk kedokteran dan kesehatan*, Salemba Medika
- Sopiyudin Dahlan (2010), *Mendiagnosa dan menatalaksana 13 penyakit Statistik*, Sagung Seto Jakarta
- Suparman E (2005), *Tinjauan Kepustakaan Malaria pada kehamilan*, Cermin dunia kedokteran No. 146.
- Rempungan, TH (2000), *Malaria pada anak-anak dalam Malaria Epidemiologi, patogenetik, patofisiologis kliis dan penanganannya* dikumpulan Harijanto PN EGC, Jakarta
- Rektor Universitas Indonesia (2008), *Pedoman teknis penulisan tugas akhir Universitas Indonesia SK No 628/SK/R/UI/2008*
- Tabachnick, BG, et al. (2001). *Using Multivariate Statistics*. 4<sup>th</sup> Edition, California State University, Northridge
- Tijtra, E. (1995). *Manifestasi Klinis dan Pengobatan Malaria*. Cermin Dunia Kedokteran No. 101, Jakarta

Universitas Indonesia



- United Nation. (2008). *Laporan Tujuan Pembangunan Milenium 2008*. New York
- Verbrugge, LM. (1989). *Sex Differences in Legal Drugs Uses in Wetherheimer*. Albert I Smith, Mickey C, Social and Behavioral Aspect, Third Edition, Baltimore, 1989
- White GO (1989), *Geographical Distribution of Anthrophod borne disease & their principal vector, WHO vector biological & control division, Geneve-Switzerland*
- WHO. (1992). *Global Malaria Control Strategy; Prepared for The Ministerial Conference on Malaria*, malaria Unit, Divison of Control of Tropical Diseases, Amsterdam
- WHO. (2002). *Community Involment in Rolling Back Malaria*. Geneva
- WHO. (2006). *Guidelines for The Treatment of Malaria*. Geneva
- WHO.(2009).*World Malaria Report*. Geneva
- WHO. (2010). *Guidelines For The Treatment of Malaria*. 2<sup>nd</sup> Edition, Geneva
- Wita, Pribadi, Sungkar Saleh, (1994) *Malaria Fakultas Kedokteran Unibversitas Indonesia, Jakarta*
- Robert Nordness(2006), MD, *Epidemiology and Biostatistics SECRETS*, Mosby Elsevier,
- Ross C. Brownson et.al(2003), *Evidence-based Public Health*, Oxford University Press
- World Health Organization (2009),*Profile Malaria High Burden Country 2009*,
- World Health Organization (2009), *Malaria World Report 2009*,
- Babba I (2007),*Faktor – faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Malaria*, UNDIP, Tesis



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN KESEHATAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

RISET KESEHATAN DASAR 2010

PERTANYAAN RUMAH TANGGA DAN INDIVIDU

RAHASIA		RKD10. RT			
<b>I. PENGENALAN TEMPAT</b>					
1	Provinsi		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
2	Kabupaten/Kota?		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
3	Kecamatan		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
4	Desa/Kelurahan?		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
5	Klasifikasi Desa/Kelurahan	1. Perkotaan (K)      2. Perdesaan (D)	<input type="checkbox"/>		
6	a. Nomor RW				
	b. Nomor RT				
7	Nomor Kode Sampel		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
8	Nomor urut sampel rumah tangga		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
9	Nomor urut rumah tangga SP 2010		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
10	Terpilih sampel pemeriksaan laboratorium	1. Ya      2. Tidak	<input type="checkbox"/>		
11	Alamat rumah				
<b>II. KETERANGAN RUMAH TANGGA</b>					
1	Nama kepala rumah tangga:				
2	Banyaknya anggota rumah tangga:		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
3	Banyaknya balita (0-4 tahun)		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
4	Banyaknya anggota rumah tangga yang diwawancarai:		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<b>III. KETERANGAN PENGUMPUL DATA</b>					
1	Nama Pengumpul Data:	4	Nama Ketua Tim:		
2	Tgl. Pengumpulan data: (tg-bn-thn)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	5	Tgl. Pengecekan: (tg-bn-thn)	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3	Tanda tangan Pengumpul Data	6	Tanda tangan Ketua Tim:		

\*) corel yang tidak perlu

FAKTERANGAN ANGGOTA RUMAH TANGGA												
No. ang. ART	Nama Anggota (Kode)	Hubungan dengan kepala keluarga	Pendidikan	Tanggal lahir	Jumlah anak umur < 10 tahun yang tidak ikut rumah tangga	Ketersia ART > 1 tahun	Kualitas ART < 10 tahun	Keputusan ART < 10-24 tahun	Apakah ART pernah bekerja	Jika "Ya" Apakah kelambu ber-insektisida?	ART diwariskan cara?	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												
32												
33												
34												
35												
36												
37												
38												
39												
40												
41												
42												
43												
44												
45												
46												
47												
48												
49												
50												
51												
52												
53												
54												
55												
56												
57												
58												
59												
60												
61												
62												
63												
64												
65												
66												
67												
68												
69												
70												
71												
72												
73												
74												
75												
76												
77												
78												
79												
80												
81												
82												
83												
84												
85												
86												
87												
88												
89												
90												
91												
92												
93												
94												
95												
96												
97												
98												
99												
100												

12.	Bagaimana cara penanganan sampah rumah tangga? 1. Diangkut petugas 2. Ditimbun dalam tanah 3. Dibuat kompos 4. Dibakar 5. Dibuang ke kali/parit/taut 6. Dibuang sembarangan	<input type="checkbox"/>															
13.	Apa jenis sumber penerangan rumah tangga? 1. Listrik PLN 2. Listrik non PLN 3. Petromaks/ Aladin 4. Pelita/ sentir/ obor 5. Lainnya	<input type="checkbox"/>															
14.	Apa jenis bahan bakar/energi utama yang digunakan untuk memasak? 1. Listrik 2. Gas/elpij 3. Minyak tanah 4. Arang/briket/batok kelapa 5. Kayu bakar	<input type="checkbox"/>															
15.	Perumahan a. Jenis bangunan rumah: 1. Rumah bukan panggung 2. Rumah panggung 3. Rumah terapung	<input type="checkbox"/>															
	b. Jenis atap terluas: 1. Beton 2. Genteng 3. Sirap 4. Seng 5. Asbes 6. ijuk/rumbia 7. Lainnya	<input type="checkbox"/>															
	c. Jenis plafon/langit-langit rumah terluas: 1. Beton 2. Gypsum 3. Asbes/GRC board 4. Kayu/tripleks 5. Anyaman bambu 6. Lainnya 7. Tidak ada	<input type="checkbox"/>															
	d. Jenis dinding terluas: 1. Tembok 2. Kayu/papan/triplek 3. Bambu 4. Seng 5. Lainnya	<input type="checkbox"/>															
	e. Jenis lantai rumah terluas: 1. Keramik/ubin/marmel/semen 2. Semen plesteran retak 3. Papan/bambu/anyaman bambu/rotan 4. Tanah	<input type="checkbox"/>															
	f. Luas lantai bangunan rumah: ..... m <sup>2</sup>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>															
16.	Bangunan rumah tinggal ini mempunyai berapa ruangan? ..... ruangan	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>															
17.	Apakah mempunyai kamar tidur tersendiri 1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>															
18.	Keadaan ruangan dalam rumah																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ruangan</th> <th>Kebersihan 1=Bersih, 2= Tidak bersih</th> <th>Ketersediaan Jendela 1=Ada, dibuka tiap hari; 2=Ada, jarang dibuka; 3=Tidak ada</th> <th>Ventilasi 1=Ada, luasnya&gt;=10% luas lantai; 2=Ada, luasnya &lt;10% luas lantai; 3=Tidak ada</th> <th>Pencahayaan alami 1=Cukup 2=Tidak cukup</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a. Keluarga</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>b. Kamar tidur</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>	Ruangan	Kebersihan 1=Bersih, 2= Tidak bersih	Ketersediaan Jendela 1=Ada, dibuka tiap hari; 2=Ada, jarang dibuka; 3=Tidak ada	Ventilasi 1=Ada, luasnya>=10% luas lantai; 2=Ada, luasnya <10% luas lantai; 3=Tidak ada	Pencahayaan alami 1=Cukup 2=Tidak cukup	a. Keluarga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	b. Kamar tidur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ruangan	Kebersihan 1=Bersih, 2= Tidak bersih	Ketersediaan Jendela 1=Ada, dibuka tiap hari; 2=Ada, jarang dibuka; 3=Tidak ada	Ventilasi 1=Ada, luasnya>=10% luas lantai; 2=Ada, luasnya <10% luas lantai; 3=Tidak ada	Pencahayaan alami 1=Cukup 2=Tidak cukup													
a. Keluarga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
b. Kamar tidur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>													
19.	Apakah rumah/bangunan tempat tinggal terletak pada lokasi di sekitar: (BACAKAN POINT a SAMPAI DENGAN j) ISIKAN KODE JAWABAN DENGAN 1=YA ATAU 2=TIDAK a. Tambak/kolam/galian tambang ✓ <input type="checkbox"/> f. Pantai ✓ <input type="checkbox"/> b. Rawa-rawa ✓ <input type="checkbox"/> g. Daerah padat penduduk ✓ <input type="checkbox"/> c. Sungai ✓ <input type="checkbox"/> h. Pelembakan hewan besar ✓ <input type="checkbox"/> (sapi, kerbau, kuda, babi, kambing/domba) d. Hutan ✓ <input type="checkbox"/> i. Tepi ladang/sawah ✓ <input type="checkbox"/> e. Pegunungan/dataran tinggi ✓ <input type="checkbox"/> j. Perkebunan ✓ <input type="checkbox"/>																
20.	Penilaian petugas mengenai kondisi lingkungan rumah tinggal apakah di daerah kumuh? OBSERVASI 1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>															

RAHASIA

RISET KESEHATAN DASAR (RISKESDAS 2010)

RKD10.IND

PENGENALAN TEMPAT (Kutip dari Blok L PENGENALAN TEMPAT RKD10. RT)									
Prov	Kab/ Kota	Kec	Desa/Kel	KD	No Kode Sampel	No. urut sampel RT	No urut RT SP.2010	SAMPLE BS LABORATORIUM	
								Ya	Tidak

VIII-KETERANGAN INDIVIDU

A. IDENTIFIKASI RESPONDEN

A01	Tuliskan nama dan nomor urut Anggota Rumah Tangga (ART)	Nama ART	Nomor urut ART
A02	Untuk ART pada A01 < 15 tahun kondisi sakit orang tua yang pernah didampingi/diwakili, tuliskan nama dan nomor urut ART yang mendampingi/mewakili	Nama ART	Nomor urut ART
A03	Tanggal pengumpulan data		

B. PENYAKIT MENULAR

[NAMA] pada pertanyaan di bawah ini merujuk pada NAMA yang tertera pada pertanyaan A01

PERTANYAAN B07-B10 DITANYAKAN PADA ART SEMUA UMUR

B01	Dalam 1 tahun terakhir, apakah [NAMA] pernah didiagnosis menderita Malaria yang sudah dipastikan dengan pemeriksaan darah oleh tenaga kesehatan (dokter perawat/bidan)?	1. Ya 2. Tidak → B07	<input checked="" type="checkbox"/>
B02	Apakah juga dalam 1 bulan terakhir, [NAMA] pernah didiagnosis menderita Malaria yang sudah dipastikan dengan pemeriksaan darah oleh tenaga kesehatan (dokter perawat/bidan)?	1. Ya 2. Tidak → B07	<input type="checkbox"/>
B03	Bila Ya, Dimana pemeriksaan terakhir dilakukan: 1. RSP Pemerintah 2. RS Swasta 3. Puskesmas 4. Balai Pengobatan/ Klinik 5. Praktek dokter 6. Praktek perawat/bidan 7. Posdu 8. Polindes 9. Poskesdes		<input type="checkbox"/>
B04	Apakah [NAMA] mendapat pengobatan obat program kombinasi artemisinin (ACT, tinal alat peraga)?	1. Ya 2. Tidak → B09	<input type="checkbox"/>
B05	Jika Ya, apakah [NAMA] mendapat pengobatan dalam 24 jam pertama menderita panas?	1. Ya 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
B06	Apakah [NAMA] dapat pengobatan kombinasi artemisinin (ACT) selama 3 hari? 1. Ya, diminum habis 2. Ya, diminum tidak habis, jelaskan alasannya		<input type="checkbox"/>

LANJUTKAN KE...

B07	Dalam 1 bulan terakhir, apakah [NAMA] pernah menderita panas disertai muntah atau panas naik turun secara bergantian, dapat disertai sakit kepala, berangin, mual, muntah?	1. Ya → B09 2. Tidak	<input type="checkbox"/>
B08	Dalam 1 bulan terakhir, apakah [NAMA] pernah minum obat anti malaria meskipun tanpa gejala (paras)?	1. Ya 2. Tidak → B11A	<input type="checkbox"/>
B09	Apakah menggunakan obat-obat tradisional/tanaman obat untuk penyakit/kekurang tersebut di atas?	1. Ya 2. Tidak → B11A	<input type="checkbox"/>
B10	Bila Ya, Apa nama obat tradisional/tanaman obat yang paling sering digunakan		

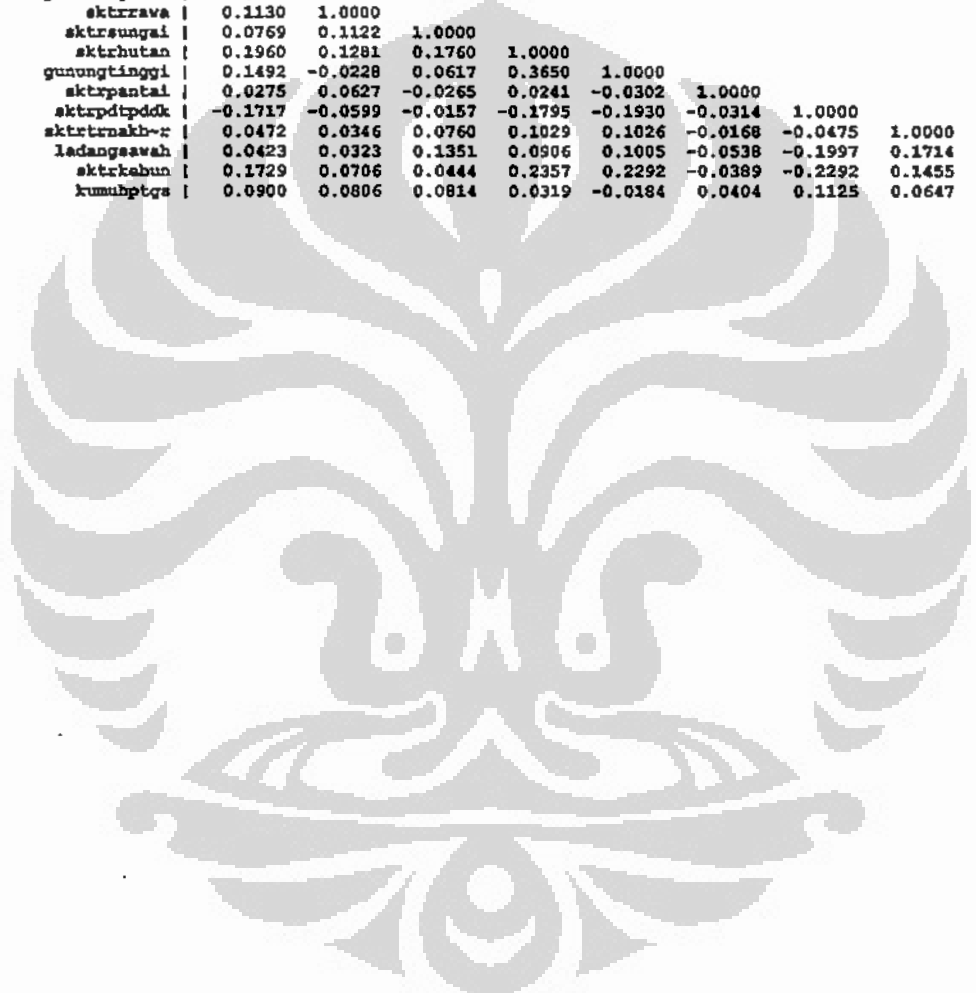
C03	Apakah HIV/AIDS dapat dicegah dengan: DIBACAKAN DAN ISIKAN KODE JAWABAN DENGAN 1=YA, 2=TIDAK, ATAU 3=TIDAK TAHU!	<p>a. Berhubungan seksual hanya dengan satu pasangan tetap yang tidak berisiko <input type="checkbox"/></p> <p>b. Berhubungan seksual dengan suami/istri saja <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>c. Tidak melakukan hubungan seksual sama sekali <input type="checkbox"/></p> <p>d. Menggunakan kondom saat berhubungan seksual dengan pasangan berisiko <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>e. Tidak menggunakan jarum suntik bersama <input type="checkbox"/></p> <p>f. Melakukan sunat/sirkumsisi <input type="checkbox"/></p>
C04	Andaikan ada anggota keluarga [NAMA] menderita HIV/AIDS, apa yang akan dilakukan? BACAKAN DAN ISIKAN KODE JAWABAN DENGAN 1=YA ATAU 2=TIDAK ATAU 3=TIDAK TAHU	<p>a. Merahasiakan <input type="checkbox"/></p> <p>b. Membicarakan dengan anggota keluarga lain <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>c. Konseling dan pengobatan <input type="checkbox"/></p> <p>d. Mencari pengobatan alternatif <input type="checkbox"/></p> <p>e. Mengunjungi <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>f. Bersedia merawat di rumah <input type="checkbox"/></p>
C05	Apakah [NAMA] mengetahui tentang adanya tes HIV/AIDS secara sukarela yang didahului dengan konseling?	1. Ya 2. Tidak → C07 <input type="checkbox"/>
C06	Dimana memperoleh pelayanan tes HIV/AIDS secara sukarela tersebut? [JAWABAN TIDAK DIBACAKAN], ISIKAN KODE JAWABAN DENGAN 1=YA, 2=TIDAK	<p>1. Rumah Sakit Pemerintah <input type="checkbox"/></p> <p>2. Rumah Sakit Swasta <input type="checkbox"/></p> <p>3. Puskesmas/Pustu <input type="checkbox"/></p> <p>4. Klinik Swasta <input type="checkbox"/></p> <p>5. Klinik VCT <input type="checkbox"/></p> <p>6. Dokter praktik <input type="checkbox"/></p> <p>7. Bliker/Perawat <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>8. Lainnya, sebutkan ..... <input type="checkbox"/></p>
<b>PENCEGAHAN TUBERKULOSIS PARU (TB PARU)</b>		
C07	Di mana [NAMA] biasanya meludah [JAWABAN TIDAK DIBACAKAN]	<p>1. Tidak biasa meludah <input type="checkbox"/></p> <p>2. Meludah di kamar mandi <input type="checkbox"/></p> <p>3. Meludah di tempat ludah/waleng <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>4. Meludah di sembarang tempat <input type="checkbox"/></p>
C08	Apakah [NAMA] biasanya menutup jendela kamar tidur setiap hari?	1. Ya 2. Tidak 3. Tidak Punya <input checked="" type="checkbox"/>
C09	Apakah [NAMA] menjerumuskan kasur dan atau bantal dan atau guling kapuk secara teratur (satu kali seminggu)?	1. Ya 2. Tidak 3. Tidak Punya <input checked="" type="checkbox"/>
C10	Apakah [NAMA] mempunyai kebiasaan batuk dan/atau muntah sepiang/seglas setelah orang lain?	1. Ya 2. Tidak <input type="checkbox"/>
<b>PENCEGAHAN MALARIA</b>		
C11	Apakah [NAMA] biasa lakukan salah satu untuk mencegah malaria? [JAWABAN TIDAK DIBACAKAN], Lakukan probing. ISIKAN KODE JAWABAN DENGAN 1=YA, 2=TIDAK	<p>a. Tidak menggunakan kelambu <input type="checkbox"/></p> <p>b. Memakai obat nyamuk bakar/elektrik <input type="checkbox"/></p> <p>c. Jendela/ventilasi menggunakan kasa nyamuk <input type="checkbox"/></p> <p>d. Menggunakan repellent/pemanis bahan pengusir gigitan nyamuk <input type="checkbox"/></p> <p>1. Rumah disemprot obat nyamuk/sasakisa <input type="checkbox"/></p> <p>2. Memakai obat pencegahan bila berwisata ke daerah endemis malaria <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>3. Lainnya ..... <input type="checkbox"/></p>
<b>PENGUNYAHAN TEMBAKAU</b>		
C12	Apakah [NAMA] merokok/mengunyah tembakau selama 1 bulan terakhir?	<p>1. Ya, setiap hari <input type="checkbox"/></p> <p>2. Ya, kadang-kadang → C14 <input type="checkbox"/></p> <p>3. Tidak, tetapi sebelumnya pernah → C16 <input type="checkbox"/></p> <p>4. Tidak pernah sama sekali → C18 <input type="checkbox"/></p>
C13	Berapa butir [NAMA] mulai merokok/mengunyah tembakau "setiap hari" ? ISIKAN DENGAN "88" JIKA RESPONDEN MENJAWAB TIDAK INGAT	..... butir <input type="checkbox"/>
C14	Rata-rata berapa batang rokok/candtu/candong (buah/tembakau (susut) yang [NAMA] hisap per hari?	..... batang <input type="checkbox"/>

. corr kelambu repelen profilaksis  
(obs=177926)

	kelambu	repelen	profil-s
kelambu	1.0000		
repelen	0.0044	1.0000	
profilaksis	0.1598	0.2279	1.0000

. corr jnsdndgtrluas sktrrava sktrsungai sktrhutan gunungtinggi sktrpantai sktrpdtddk  
sktrtrnakhsar ladangsawah sktrkoba  
> n kumuhptgs  
(obs=177926)

	jnsdnd-s	sktrrava	sktrsu-i	sktrhu-n	gunung-i	sktrpa-i	sktrpd-k	sktrtr-r	ladang-h	sktrke-n	kumuhp-s
jnsdndgtr-s	1.0000										
sktrrava	0.1130	1.0000									
sktrsungai	0.0769	0.1122	1.0000								
sktrhutan	0.1960	0.1281	0.1760	1.0000							
gunungtinggi	0.1492	-0.0228	0.0617	0.3650	1.0000						
sktrpantai	0.0275	0.0627	-0.0265	0.0241	-0.0302	1.0000					
sktrpdtddk	-0.1717	-0.0599	-0.0157	-0.1795	-0.1930	-0.0314	1.0000				
sktrtrnakhsar	0.0472	0.0346	0.0760	0.1029	0.1026	-0.0168	-0.0475	1.0000			
ladangsawah	0.0423	0.0323	0.1351	0.0906	0.1005	-0.0538	-0.1997	0.1714	1.0000		
sktrkoba	0.1729	0.0706	0.0444	0.2357	0.2292	-0.0389	-0.2292	0.1455	0.1492	1.0000	
kumuhptgs	0.0900	0.0806	0.0814	0.0319	-0.0184	0.0404	0.1125	0.0647	0.0161	0.0084	1.0000







. logistic malposbulan kotadesa jenkel umur pddkn kerja kelambu repelen profilaksia  
 jnsdndngtrluas sktrsungai sktrhutan sk  
 > trpantai sktrpdtppdk sktrtrnakbsar ladangsawah sktrkebulan kumuhptgs

Logistic regression  
 Number of obs = 177926  
 LR chi2(17) = 662.16  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 Pseudo R2 = 0.0468

Log likelihood = -6748.6725

malposbulan	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
kotadesa	1.133618	.0844788	1.68	0.092	.9795665 1.311896
jenkel	1.156597	.0692978	2.43	0.015	1.028448 1.300715
umur	1.702757	.2397744	3.78	0.000	1.292083 2.243959
pddkn	.8282445	.0591362	-2.64	0.008	.7200841 .9526512
kerja	1.378453	.0976975	4.53	0.000	1.199674 1.583874
kelambu	.6270363	.0395181	-7.41	0.000	.554175 .7094772
repelen	1.606047	.138454	5.50	0.000	1.356369 1.901684
profilaksia	.3956123	.0413381	-8.87	0.000	.3223491 .4855268
jnsdndngtr-s	1.471158	.0961558	5.91	0.000	1.294268 1.672224
sktrsungai	.8065338	.0602651	-2.88	0.004	.6966584 .9337385
sktrhutan	1.652862	.1279045	6.49	0.000	1.420259 1.92356
sktrpantai	1.843192	.1758237	6.41	0.000	1.528881 2.22212
sktrpdtppdk	.7742903	.0523279	-3.79	0.000	.6782317 .8839538
sktrtrnakb-r	1.163619	.1124414	1.57	0.117	.9628499 1.406252
ladangsawah	.4949077	.03957	-8.80	0.000	.4231233 .5788706
sktrkebulan	1.187937	.0839794	2.44	0.015	1.034234 1.364482
kumuhptgs	.8671165	.0677082	-1.83	0.068	.7440668 1.010516

. logistic malposbulan kotadesa jenkel umur pddkn kerja kelambu repelen profilaksia  
 jnsdndngtrluas sktrsungai sktrhutan sk  
 > trpantai sktrpdtppdk ladangsawah sktrkebulan kumuhptgs

Logistic regression  
 Number of obs = 177926  
 LR chi2(16) = 659.79  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 Pseudo R2 = 0.0466

Log likelihood = -6749.8598

malpozbulan	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
kotadesa	1.139347	.0849178	1.75	0.080	.9844964 1.318553
jenkel	1.155688	.0692482	2.41	0.016	1.027631 1.299703
umur	1.699061	.2392382	3.76	0.000	1.289301 2.239047
pddkn	.8305011	.0592799	-2.60	0.009	.7220757 .9552075
kerja	1.384027	.0980631	4.59	0.000	1.204576 1.590213
kelambu	.6276858	.0395686	-7.39	0.000	.5547324 .7102334
repelen	1.605024	.1383609	5.49	0.000	1.355514 1.900463
profilaksia	.3950805	.0412771	-8.89	0.000	.3219246 .4848608
jnsdndngtr-s	1.467521	.0959602	5.87	0.000	1.290996 1.668183
sktrsungai	.8092974	.0604254	-2.83	0.005	.6991236 .9368333
sktrhutan	1.659276	.1283622	6.55	0.000	1.425835 1.930936
sktrpantai	1.836593	.1751927	6.37	0.000	1.52341 2.214161
sktrpdtppdk	.7764738	.0525138	-3.74	0.000	.6800786 .8865323
ladangsawah	.5027877	.0398454	-8.68	0.000	.430455 .5872751
sktrkebulan	1.196607	.0844611	2.54	0.011	1.042007 1.374145
kumuhptgs	.8736249	.0680658	-1.73	0.083	.749905 1.017756

. logistic malposbulan jenkel umur pddkn kerja kelambu repelen profilaksis  
 jnsdndngtrluas sktrsungai sktrhutan sktrpantai  
 > sktrpdtppdk ladangsawah sktrkebun kumuhtgs

Logistic regression

Number of obs = 177926  
 LR chi2(15) = 656.71  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 Pseudo R2 = 0.0464

Log likelihood = -6751.3979

malposbulan	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
jenkel	1.152419	.0690194	2.37	0.018	1.024781	1.295954
umur	1.701209	.239533	3.77	0.000	1.290943	2.241858
pddkn	.8463932	.0597409	-2.36	0.018	.7370414	.971969
kerja	1.428562	.0982495	5.19	0.000	1.248411	1.634709
kelambu	.6200967	.0388934	-7.62	0.000	.5483663	.70121
repelen	1.622499	.1394674	5.63	0.000	1.370934	1.920226
profilaksis	.3972202	.0414756	-8.84	0.000	.3237081	.4874265
jnsdndngtr-s	1.489306	.0967342	6.13	0.000	1.311283	1.691499
sktrsungai	.81218	.0605997	-2.79	0.005	.7016832	.9400772
sktrhutan	1.6812	.1296884	6.73	0.000	1.445298	1.955606
sktrpantai	1.858321	.1768569	6.51	0.000	1.542097	2.239391
sktrpdtppdk	.7597368	.0505659	-4.13	0.000	.6668215	.8655989
ladangsawah	.5078935	.0401618	-8.57	0.000	.4349744	.5930367
sktrkebun	1.218267	.0852552	2.82	0.005	1.062123	1.397366
kumuhtgs	.8679953	.0675734	-1.82	0.069	.7451631	1.011075

. logistic malposbulan jenkel umur pddkn kerja kelambu repelen profilaksis  
 jnsdndngtrluas sktrsungai sktrhutan sktrpantai  
 > sktrpdtppdk ladangsawah sktrkebun

Logistic regression

Number of obs = 177926  
 LR chi2(14) = 653.31  
 Prob > chi2 = 0.0000  
 Pseudo R2 = 0.0461

Log likelihood = -6753.0965

malposbulan	Odds Ratio	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
jenkel	1.150744	.0689142	2.34	0.019	1.0233	1.29406
umur	1.698128	.2390934	3.76	0.000	1.288613	2.237783
pddkn	.8390453	.0590928	-2.49	0.013	.7308639	.9632397
kerja	1.433927	.0986257	5.24	0.000	1.253088	1.640865
kelambu	.6190137	.0388294	-7.65	0.000	.5474018	.6999941
repelen	1.629074	.1400046	5.68	0.000	1.376536	1.927943
profilaksis	.3971871	.0414806	-8.84	0.000	.3236676	.4874062
jnsdndngtr-s	1.472217	.0951584	5.98	0.000	1.29704	1.671053
sktrsungai	.8062214	.0690611	-2.89	0.004	.6966945	.932967
sktrhutan	1.673525	.1290159	6.68	0.000	1.438836	1.946495
sktrpantai	1.833803	.1740505	6.39	0.000	1.52252	2.208727
sktrpdtppdk	.7470576	.0492858	-4.42	0.000	.6564439	.8501794
ladangsawah	.5060296	.0400064	-8.62	0.000	.4333915	.5908421
sktrkebun	1.216255	.0851126	2.80	0.005	1.060372	1.395054