

**SKRIPSI**

**HUBUNGAN ANTARA PERILAKU MASYARAKAT DALAM  
PENGELOLAAN LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN MALARIA DI  
KELURAHAN PEKKABATA KECAMATAN POLEWALI KABUPATEN  
POLEWALI MANDAR**

**ANDI EKAWANA AP**

**K11108849**



*Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk  
memperoleh Gelar Sarjana Kesehatan masyarakat*

**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2013**

## PERNYATAAN PERSETUJUAN

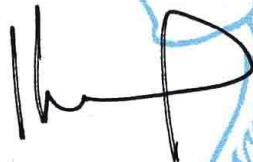
Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Ujian Skripsi dan disetujui untuk diperbanyak sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar.

Makassar, Juli 2013

Tim Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

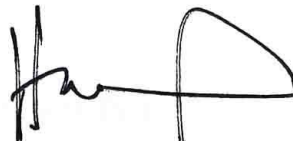


dr. Hasanuddin Ishak, M.Sc., Ph.D



Agus Bintara Birawida S.Kel M.Kes

Mengetahui,  
Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan  
Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Universitas Hasanuddin

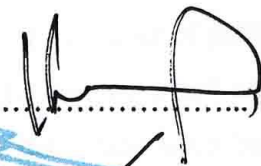


dr. Hasanuddin Ishak, M.Sc., Ph.D

## PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi ini telah dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi  
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar pada hari  
Jum'at Tanggal 26 Juli 2013

Ketua : dr.Hasanuddin Ishak,M.Sc.,Ph.D

(.....)

Sekretaris : Agus Bintara Birawida S.Kel M.Kes

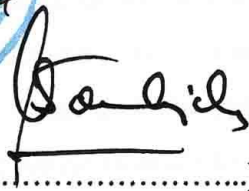
(.....)

Anggota :

1. Anwar SKM M.Sc

(.....)

2. Prof. Dr. drg. A. Arsunan Arsin., M.Kes

(.....)

3. Sudirman Nasir, HN. MWH, Ph.D

(.....)

# ABSTRAK

Fakultas Kesehatan Masyarakat  
Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Universitas Hasanuddin  
Makassar

**ANDI EKAWANA AP**

**“HUBUNGAN ANTARA PERILAKU MASYARAKAT DALAM  
PENGELOLAAAN LINGKUNGAN DENGAN KEJADIAN MALARIA DI  
KELURAHAN PEKKABATA KECAMATAN POLEWALI KABUPATEN  
POLEWALI MANDAR “**

**xiii+74 Halaman+23 Tabel+6 Lampiran**

Kelurahan Pekkabata merupakan salah satu Kelurahan di Polewali yang mempunyai angka kejadian malaria tertinggi. Dilaporkan 20 Kecamatan di Polewali Mandar terserang penyakit ini dengan jumlah penderita 2506 orang. Pada tahun 2012 data yang diperoleh sampai bulan Januari-September 2012 mengalami peningkatan dengan jumlah penderita 371 orang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan antara perilaku masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dengan kejadian malaria di Kelurahan Pekkabata.

Jenis penelitian ini adalah penelitian observasional dengan desain *Cross Sectional Study*. Populasi dalam penelitian ini yaitu semua pasien yang terdaftar dalam catatan medic di wilayah kerja Puskesmas Pekkabata sebanyak 371 orang sedangkan sampel sebanyak 153 orang. Uji statistik yang digunakan adalah *chis Square* dimana data disajikan dalam bentuk tabel disertai narasi.

Hasil analisis menunjukkan ada hubungan antara kebiasaan keluar malam ( $p=0,000$ ), kerapatan dinding rumah ( $p=0,017$ ), pemeliharaan ternak ( $p=0,010$ ), pemakaian kelambu ( $p=0,000$ ), pemakaian obat anti nyamuk ( $p=0,015$ ). Untuk pemakaian kawat kasa tidak ada hubungan dengan kejadian malaria ( $p=0,256$ ).

Penelitian ini menyarankan agar institusi puskesmas dan instansi terkait dapat mempertimbangan dalam penentuan strategi pencegahan dan pemberantasan penyakit

malaria dan diharapkan kepada masyarakat melakukan perbaikan kondisi rumah khususnya pada dinding rumah agar dapat mencegah keluar masuknya nyamuk.

Kata kunci : Malaria, Perilaku, Lingkungan rumah

## **ABSTRACT**

**Public Health Faculty  
Majors of Environment Health  
Hasanuddin University  
Makassar**

**ANDI EKAWANA AP**

**“THE RELATIONSHIP BETWEEN PEOPLE’S BEHAVIOR IN THE ENVIRONMENTAL MANAGEMENT OF MALARIA INCIDENCE IN VILLAGES PEKKABATA DISTRICT OF POLEWALI MANDAR POLEWALI REGENCY”**

**xiii+74 Pages+23 Tables+6 enclosures**

Pekkabata urban village is one of villages in Polewali which has the highest incidence of Malaria. Reported 20 districts in Polewali Mandar this disease by 2506 the number of patients. In 2012 the data obtained through the month of January-September 2012 has increased with the number of 371 people. The purpose of this study was to determine the relationship between people’s behavior in the environmental management of malaria incidence in villages Pekkabata.

This research is an observational study with *Cross Sectional Study* design. The population in this study that all patients enrolled in the medical record in the work area as much Pekkabata clinic sample of 371 people, while 153 people. The statistical test used was *Chi Square* where the data is presented in tabular form accompanied by narration.

The analysis showed no association between habitual night out ( $p=0,000$ ), wall density ( $p=0,017$ ), livestock rearing ( $p=0,010$ ), use of mosquito nets ( $p=0,000$ ),

use of anti-mosquito drugs ( $p=0,015$ ). For the use of wire netting no relationship with malaria incidence ( $p=0,256$ ).

This study suggests that health centers and related institutions may consider in determining the strategy of prevention and eradication of malaria illness and the public are expected to perform home improvement especially on the walls of the house in order to prevent the entry of mosquitoes out.

Keyword : Malaria, Behavior, House Environment

## **KATA PENGANTAR**

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah, rezeki, kesehatan serta ilmu-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul “Hubungan antara perilaku masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dengan kejadian malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar” sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Salam dan shalawat tak lupa penulis panjatkan kepada Nabi Muhammad SAW sebagai uswatun khasanah bagi umat manusia. Secara khusus Kuhaturkan rasa hormat, bakti dan cinta yang tulus kepada Ayahanda tercinta Drs.H.A.Pawellangi MM dan Ibunda tercinta Hj.Sakinah S.sos M.si. Terutama kepada Suamiku yang terkasih, Haerul Sugirman SKM dan anakku Saqilah Zahra, terima kasih atas segala pengorbanan, kesabaran dan dengan ketulusan hati bersama dalam suka maupun duka dalam menempuh pendidikan sampai selesai. Kepada adikku Andi Tri Sadli AP serta sepupuku Muhlis yasil dan Astuti Abdullah atas kasih sayang, doa dan dorongannya selama ini. Penulis juga sampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak dr.Hasanuddin Ishak, M.Sc Ph.D selaku pembimbing I dan bapak Agus Bintara Birawida S.Kel M.Kes selaku pembimbing II yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu dan pemikirannya untuk memberikan arahan\kepada penulis mulai dari awal hingga selesainya skripsi ini.

Dalam kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati tak lupa penulis ingin menyampaikan penghargaan dan ucapan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof.Dr.dr.H.M Alimin Maidin, MPH sebagai dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf akademik atas bantuannya selama penulis mengikuti pendidikan.
2. Bapak dr.Hasanuddin Ishak M.Sc Ph.D sebagai Ketua Bagian Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin beserta seluruh staf.
3. Para dosen FKM Unhas dan terutama dosen Kesehatan Lingkungan yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat berharga selama penulis mengikuti pendidikan di FKM Unhas.
4. Bapak Prof Dr.drg.A.Arsunan Arsin M.Kes, Bapak Sudirman Nasir HN. MWH, Ph.D, dan Bapak Anwar SKM M.Sc selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan serta arahan guna penyempurnaan penulisan skripsi ini.
5. Kepada seluruh responden terima kasih atas segala informasi yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan.
6. Rekan-rekanku angkatan 2008 terutama anak Geje Yaumil, Liyah, Kide, Inha,Anti,Iis,Wiwi,Tri,Ayu, dan Hj.Imma yang selalu memberikan doa, perhatian, kasih sayang, dan semangat untuk menyelesaikan penelitian ini dan keseharian bersama penulis. Dan adik-adikku Angkatan 2009 terima kasih atas segala kebersamaan, bantuan, dan kerjasamanya selama ini.



7. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil hingga skripsi ini dapat terselesaikan, semoga Allah SWT senantiasa memberikan imbalan pahala yang berlipat ganda.

Semoga segala bantuan dan kebaikan yang telah diberikan kepada penulis selama ini dapat memperoleh balasan dari Allah SWT. Akhirnya dengan menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, sehingga saran dan kritik untuk penulis sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi ini.

Makassar, Mei 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>III</b>
<b>ABSTRAC.....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>V</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian.....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>9</b>
A. Tinjauan Umum tentang Malaria .....	9
B. Siklus Hidup.....	13
C. Vektor Malaria .....	15
D. Cara Penularan .....	19
E. Pencegahan Malaria .....	20
F. <i>Environment</i> (Lingkungan) .....	21
<b>BAB III KERANGKA KONSEP.....</b>	<b>26</b>
A. Dasar Pemikiran Variabel Diteliti.....	26
B. Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	27
C. Model Hubungan Antara Variabel .....	30
D. Hipotesa Penelitian .....	31

<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
A. Jenis Penelitian .....	33
B. Lokasi Penelitian.....	33
C. Populasi dan Sampel .....	33
D. Bahan dan Alat .....	35
E. Pengumpulan Data .....	35
F. Pengolahan dan Analisis Data .....	36
G. Penyajian Data .....	38
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>39</b>
A. Hasil Penelitian.....	39
B. Pembahasan Penelitian.....	61
C. Keterbatasan Penelitian .....	72
<b>BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>73</b>
A. Kesimpulan.....	73
B. Saran.....	74

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

### Tabel

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin.....	40
Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Umur.....	41
Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan.....	42
Tabel 4. Distribusi Responden berdasarkan Jenis pekerjaan.....	43
Tabel 5. Distribusi Responden Berdasarkan Penghasilan.....	44
Tabel 6. Distribusi Responden Berdasarkan kejadian Malaria.....	45
Tabel 7. Distribusi Responden Berdasarkan Kebiasaan Keluar Malam Dengan Kejadian Malaria.....	46
Tabel 8. Distribusi Responden Berdasarkan Kerapatan Dinding Rumah Dengan Kejadian malaria.....	47
Tabel 9. Distribusi Responden Berdasarkan Pemeliharaan Ternak Dengan Kejadian malaria.....	48
Tabel 10. Distribusi Responden Berdasarkan Pemasangan Kawat Kasa Dengan Kejadian Malaria.....	49
Tabel 11. Distribusi Responden Berdasarkan Pemakaian Kelambu Dengan Kejadian Malaria.....	50
Tabel 12. Distribusi Responden Berdasarkan Pemakaian Obat Anti Nyamuk Dengan Kejadian Malaria.....	51
Tabel 13. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Dengan Kejadian Malaria.....	52

Tabel 14. Distribusi Responden Berdasarkan Umur Dengan Kejadian Malaria.....	53
Tabel 15. Distribusi Responden Berdasarkan Tingkat Pendidikan Dengan Kejadian Malaria.....	54
Tabel 16. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Pekerjaan Dengan Kejadian Malaria.....	55
Tabel 17. Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Penghasilan Dengan Kejadian malaria.....	56
Tabel 18. Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Kebiasaan Keluar Malam Dengan Kejadian Malaria.....	57
Tabel 19. Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Kerapatan Dinding Rumah Dengan Kejadian Malaria.....	58
Tabel 20. Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Pemeliharaan Hewan Ternak Dengan Kejadian Malaria.....	58
Tabel 21. Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Pemasangan Kawa Kasa Dengan Kejadian Malaria.....	59
Tabel 22. Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Pemakaian Kelambu Pada Saat Tidur Dengan Kejadian Malaria.....	60
Tabel 23. Distribusi Responden Berdasarkan Hubungan Pemakaian Obat Anti Nyamuk Pada Saat Tidur Dengan Kejadian Malaria.....	61

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Lampiran**

1. Kuesioner Penelitian
2. Hasil Analisa Data
3. Surat Izin Penelitian dari Dekan FKM Unhas Makassar
4. Surat Izin Melaksanakan Penelitian dari Kesbang Polewali Mandar
5. Surat Keterangan telah selesai melaksanakan penelitian dari Kelurahan  
Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar
6. Dokumentasi Penelitian

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Keberhasilan pembangunan Indonesia sangat ditentukan oleh ketersediaan sumber daya manusia yang berkualitas, dimana pembangunan sektor kesehatan merupakan salah satu unsur penentu. Untuk mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas, masyarakat harus bebas dari berbagai penyakit, termasuk penyakit malaria (Kermelita, 2011).

Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *Plasmodium* yang hidup dan berkembang biak dalam sel darah merah manusia dan secara alami ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina (Kurniawan, 2008). Malaria ditularkan oleh nyamuk dan dalam perkembangannya, nyamuk memerlukan tempat perindukan. Nyamuk mempunyai empat stadium dalam perkembangannya, yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Stadium larva dan pupa berada di dalam air (Kurniawan, 2008).

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di didunia. Penyebaran malaria di dunia sangat luas yakni antara garis bujur 60° di utara dan 40° di selatan yang meliputi lebih dari 100 negara yang beriklim tropis dan sub tropis. Penduduk yang berisiko terkena malaria berjumlah sekitar 2,3 miliar atau 41 % dari penduduk dunia. Setiap tahun jumlah kasus malaria berjumlah 300-500 juta dan mengakibatkan

1,5 s/d 2,7 juta kematian, terutama di Afrika sub Sahara (Meyrowitsch, 2011). Malaria tetap menjadi ancaman bagi kesehatan masyarakat lebih dari 600 juta orang yang ada di Afrika dan diakui sangat penting untuk mencapai tujuan pembangunan milenium. Malaria terjadi di daerah endemik di Afrika adalah penyakit yang terus-menerus hadir di masyarakat. Wilayah ini ditandai dengan lingkungan yang kondusif nyamuk *Anopheles*, interaksi antara manusia dan host parasit malaria (Kopec.dkk, 2006). Wilayah di dunia yang kini sudah bebas malaria adalah Eropa, Amerika Utara, sebagian besar Timur Tengah, sebagian besar Karibia, sebagian besar Amerika Selatan, Australia dan Cina (Erdinal dkk, 2006). Onwujekwe.dkk, 2004 mengatakan bahwa, Prioritas global meningkat di Nigeria dengan penyakit malaria dan untuk mengontrol penyakit tersebut di bawah naungan WHO dan Global Fund untuk meningkatkan kepedulian dan derajat kesehatan masyarakat.

Indonesia sebagai negara tropis termasuk negara yang rawan terhadap penularan malaria. Dari total 495 Kabupaten, sebanyak 396 Kabupaten (80%) masih merupakan daerah endemis malaria dan juga diperkirakan 45% penduduk Indonesia berisiko tertular malaria. Penduduk yang terancam malaria adalah penduduk yang umumnya tinggal di daerah endemik malaria, diperkirakan jumlahnya 85,1 juta dengan tingkat endemisitas rendah, sedang, dan tinggi. Penyakit malaria 60 persennya menyerang usia produktif (Ma'ruf, 2011).

Secara umum pemberantasan malaria di Indonesia hanya dikelompokkan menjadi dua strategi untuk Jawa-Bali dan luar Jawa-Bali. Mengingat spesies



*Anopheles* yang berperan sebagai vektor malaria di tiap daerah berbeda dengan bioekologi yang berbeda pula, sementara lingkungan geografi wilayah Indonesia sangat beragam. Maka untuk menentukan strategi pemberantasan malaria di daerah endemis harus mengacu kepada data tersebut (Sukowati.dkk, 2003).

Menurut Depkes RI, (2001), kejadian luar biasa (KLB) malaria selama tahun 1998 sampai dengan tahun 2001 telah melanda 10 provinsi yang meliputi 105 desa dari 17 kabupaten dengan jumlah penderita sebanyak 19.688 orang dan 71 orang meninggal. Dalam jangka waktu 4 tahun, angka *Annual Parasite Incidence* (API) untuk Jawa – Bali cenderung meningkat dari 0,31‰ pada tahun 1998 menjadi 0,52‰ pada tahun 1999, meningkat lagi menjadi 0,81‰ pada tahun 2000 dan sedikit menurun menjadi 0,62‰ tahun 2001. Angka penderita klinis malaria (*Annual Malaria Incidence/AMI*) di luar Jawa – Bali juga terjadi peningkatan dari 21,97‰ pada tahun 1998, menjadi 26,02‰ pada tahun 2001. Menurut Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT) Depkes tahun 2001, di Indonesia setiap tahunnya terdapat sekitar 15 juta penduduk penderita malaria klinis dan 38.000 di antaranya meninggal dunia (Zega, 2007).

Berdasarkan data yang diperoleh dari Riskesdas tahun 2010 bahwa Kejadian malaria ditemukan pada semua kelompok umur dan terendah pada bayi dengan angka kasus baru malaria 11,6 permil, sedangkan kelompok umur lain hampir sama yaitu sekitar 21,4-23.9 permil. Berdasarkan angka kesakitan malaria (API) pada tahun 2009 adalah 1,85 per 1.000 penduduk, sehingga harus masih dilakukan upaya yang efektif untuk menurunkan angka kesakitan 0,85 per 1.000

penduduk dalam waktu 4 tahun, agar target Rencana Strategis Kementerian Kesehatan tercapai (Khayati.dkk, 2012).

Kesakitan malaria sampai saat ini disebabkan karena adanya kontak nyamuk dengan manusia sebagai vektor malaria. Kalau di suatu daerah dijumpai kasus malaria dan ada nyamuk yang menjadi atau diduga sebagai vektornya serta ada tempat perindukannya maka sudah dapat dipastikan bahwa penularan terjadi di daerah tersebut (Barodji, 2000).

Meningkatnya angka malaria masih dipengaruhi oleh perilaku masyarakat. Faktor-faktor yang berhubungan dengan terjadinya malaria adalah lingkungan serta perilaku manusia. Lingkungan alam dan perilaku manusia seperti kebiasaan keluar malam, kerapatan dinding, pemeliharaan ternak, pemasangan kawat kasa, pemakaian kelambu, dan pemakaian obat anti nyamuk sangat mempengaruhi tempat perkembangbiakan dan penyebaran malaria. Dengan demikian disadari bahwa tingkat kesehatan sangatlah dipengaruhi oleh faktor perilaku. Sehingga dalam rangka meningkatkan derajat kesehatan, maka kita harus bersedia dan mampu mengubah perilaku masyarakat melalui peningkatan partisipasinya dalam menjaga dan memelihara kesehatan lingkungan rumah (Buhungo, 2005).

Malaria telah ditemukan di Kabupaten Polewali Mandar di beberapa daerah walaupun tidak ada data pasti kapan pertama kalinya kasus malaria di jumpai di Kabupaten Polewali Mandar. Angka Insidensi Malaria Positif (jumlah kasus Positif malaria/1,000 penduduk ) tahun 2009 (API) 0,33 %, 2010 (API)

0,46 % , 2011 0,36 Daerah dengan tingkat penularan tinggi pada tahun 2010 dan 2011 salah satunya terdapat di wilayah kerja puskesmas Pekkabata Kabupaten Polewali Mandar (Dinkes Polman, 2011).

Kelurahan Pekkabata merupakan salah satu Kelurahan di Polewali yang mempunyai angka kejadian malaria tertinggi dari dua Kelurahan yaitu Kelurahan Massenga. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Polewali Mandar dilaporkan 20 Kecamatan di Polewali Mandar terserang penyakit ini dengan jumlah penderita 2506 orang. Kecamatan Polewali adalah salah satu Kecamatan yang terdapat kasus malaria tertinggi. Tahun 2010 dengan jumlah penderita 177 orang. Kemudian terjadi peningkatan di tahun 2011 dengan jumlah 251 orang. Pada tahun 2012 data, data yang diperoleh sampai bulan Januari-September 2012 mengalami peningkatan dengan jumlah penderita 371 orang (Dinkes Polman, 2012).

Kepala Bidang Pemberantasan Penyakit Menular (P2M) Dinas Kesehatan Polewali Mandar menyampaikan, untuk tahun ini, dari 2000an lebih kasus yang diduga menderita malaria, setelah dilakukan pemeriksaan laboratorium, masih banyak yang positif menderita malaria dari sejumlah kecamatan yang selama ini memang telah menjadi endemi dan semua telah diintervensi. Pasiennya pun rata-rata sudah sembuh, hanya saja, memang, sejumlah daerah masih ada yang masuk dalam zona merah malaria sehingga masyarakat masih tetap harus waspada terhadap hal tersebut. Mantan Kepala PKM Wonomulyo tersebut mengatakan bahwa ada beberapa daerah yang selama ini memang menjadi zona merah

termasuk di Kecamatan Polewali. Ia menghimbau kepada masyarakat untuk tetap waspada dan tidak membiarkan ada genangan yang bisa menjadi tempat berkembang biaknya nyamuk. Untuk program malaria, Polewali Mandar juga telah bekerjasama dengan Unicef. Dan dalam waktu dekat juga akan diberikan pelatihan kepada dokter dalam penanganan kasus malaria.

Peningkatan kasus malaria di Kecamatan Polewali diperkirakan berkaitan dengan kondisi lingkungan fisik rumah yaitu mudah tidaknya nyamuk masuk ke dalam rumah yang dipengaruhi oleh ventilasi yang dipasang kawat kasa, kerapatan dinding dan adanya langit-langit rumah. Kondisi lingkungan sekitar rumah yang mendukung perindukan nyamuk yaitu ada tidaknya tempat perindukan dan persinggahan nyamuk di sekitar rumah. Karena dilihat dari bionomik vektor di daerah ini, bahwa pada siang hari *Anopheles maculates* dan *Anopheles balabacensis* ditemukan istirahat di semak-semak dan di kandang kambing yang terbuat dari bambu. Tempat perkembangbiakannya di parit atau selokan dan di genangan-genangan air jernih. Sedangkan perilaku menghisap darah sejak sore hari dan paling banyak menggigit sekitar pukul 21.00-03.00 (Aprilia, 2009).

Masalah perilaku pengelolaan lingkungan tersebut telah banyak disadari pentingnya, tetapi sampai saat ini masalah tersebut belum banyak dituntaskan. Untuk mengetahui hubungan antara perilaku masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dengan kejadian malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar, maka penelitian ini perlu dilakukan.

## **B. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan kenyataan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka didapatkan permasalahan sebagai berikut : Apakah ada hubungan antara perilaku masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dengan kejadian malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar.

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk mengetahui hubungan antara perilaku masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dengan kejadian malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Mengetahui hubungan kebiasaan keluar malam dengan kejadian Malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten polewali Mandar.
- b. Mengetahui hubungan kerapatan dinding rumah dengan kejadian Malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar.
- c. Mengetahui hubungan pemeliharaan ternak dengan kejadian Malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar.
- d. Mengetahui hubungan pemasangan kawat kasa dengan kejadian Malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar.
- e. Mengetahui hubungan pemakaian kelambu dengan kejadian Malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar.

- f. Mengetahui hubungan pemakaian obat anti nyamuk dengan kejadian Malaria di Kelurahan Pekkabata Kecamatan Polewali Kabupaten Polewali Mandar.

#### **D. MANFAAT PENELITIAN**

Penelitian ini dapat diharapkan memberikan manfaat pada beberapa pihak antara lain:

1. Manfaat bagi instansi kesehatan

Sebagai masukan pada pengelola program pencegahan dan pemberantasan penyakit di Puskesmas maupun Dinas Kesehatan Kabupaten Polewali Mandar khususnya sebagai pertimbangan dalam penentuan strategi pencegahan dan pemberantasan kejadian Malaria.

2. Manfaat bagi masyarakat

Sebagai sumbangan pemikiran dan bahan pertimbangan dalam upaya pencegahan kejadian Malaria serta upaya kewaspadaan dini bagi masyarakat pada umumnya.

3. Bagi mahasiswa

Menambah wawasan dan pengalaman bagi mahasiswa dalam menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama di bangku kuliah.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Tinjauan Umum Tentang Malaria

##### 1. Pengertian Malaria

Malaria adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh parasit *plasmodium* yang hidup dan berkembang biak dalam sel darah merah manusia dan tubuh nyamuk (Kurniawan, 2008). Penyakit malaria juga dapat dikatakan sebagai penyakit yang muncul kembali (*reemerging disease*). Hal ini disebabkan oleh pemanasan global yang terjadi karena polusi akibat ulah manusia yang menghasilkan emisi dan gas rumah kaca, seperti CO<sub>2</sub>, CFC, CH<sub>3</sub>, NO, Perfluoro Carbon dan Carbon Tetra Fluoride yang menyebabkan atmosfer bumi memanas dan merusak lapisan ozon, sehingga radiasi matahari yang masuk ke bumi semakin banyak dan terjebak di lapisan bumi karena terhalang oleh rumah kaca, sehingga temperatur bumi kian memanas dan terjadilah pemanasan global. Malaria adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh protozoa obligat intraseluler dari genus *Plasmodium Anopheles* betina, penyakit malaria ini dapat menyerang siapa saja terutama penduduk yang tinggal di daerah mana tempat tersebut merupakan tempat yang sesuai dengan kebutuhan nyamuk untuk berkembang (Arsin, 2012).

Suharto mengatakan bahwa “penyakit malaria ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* betina, yang penularannya bisa secara alamiah dan tidak alamiah.

Penularan malaria alamiah ditularkan oleh nyamuk *Anopheles*. Nyamuk ini jumlahnya sekitar 80 jenis dan sekitar 18 jenis yang menjadi vektor penyebab malaria di Indonesia. Penularan tidak alamiah meliputi malaria bawaan yang terjadi pada bayi baru lahir dan ibu penderita malaria, penularannya melalui tali pusar dan penularan secara mekanik terjadi transfusi darah dan jarum suntik". *Plasmodium* yang menimbulkan penyakit malaria pada manusia ada 4 macam, yaitu :

- 1) *Plasmodium vivax* menyebabkan malaria tertiana.
- 2) *Plasmodium malariae* menyebabkan malaria kuartana.
- 3) *Plasmodium ovale* menyebabkan malaria ovale.
- 4) *Plasmodium falcifarum* menyebabkan malaria tropica (Clark.dkk, 2006).

## **2. Gejala Klinis**

### **a. Gejala Umum Malaria**

Gejala malaria terdiri dari beberapa serangan demam dengan interval tertentu (disebut parokisme), diselingi oleh suatu periode yang penderitanya bebas sama sekali dari demam (disebut periode laten). Gejala yang khas tersebut biasanya ditemukan pada penderita non imun. Sebelum timbulnya demam, biasanya penderita merasa lemah, mengeluh sakit kepala, kehilangan nafsu makan, merasa mual di ulu hati, atau muntah (semua gejala awal ini disebut gejala prodormal). Masa tunas malaria sangat tergantung pada spesies *Plasmodium* yang menginfeksi.



Masa tunas paling pendek dijumpai pada malaria *falciparum*, dan terpanjang pada malaria *kuartana* (*P.malariae*). Pada malaria yang alami, yang penularannya melalui gigitan nyamuk, masa tunas adalah 12 hari (9-14) untuk malaria *falciparum*, 14 hari (8-17 hari) untuk malaria *vivax*, 28 hari (18-40 hari) untuk malaria *kuartana* dan 17 hari (16-18 hari) untuk malaria *ovale*. Malaria yang disebabkan oleh beberapa strain *P.vivax* tertentu mempunyai masa tunas yang lebih lama dari strain *P.vivax* lainnya. Selain pengaruh spesies dan strain, masa tunas bisa menjadi lebih lama karena pemakaian obat anti malaria untuk pencegahan (*kemoprofilaksis*) (Nyarango.dkk, 2006).

b. Pola Demam malaria

Demam pada malaria Demam pada malaria ditandai dengan adanya parokisme, yang berhubungan dengan perkembangan parasit malaria dalam sel darah merah. Puncak serangan panas terjadi berbarengan dengan lepasnya merozit – merozit ke dalam peredaran darah (proses sporulasi). Untuk beberapa hari pertama, pola panas tidak beraturan, baru kemudian polanya yang klasik tampak sesuai spesiesnya. Pada malaria *falciparum* pola panas yang ireguler itu mungkin berlanjut sepanjang perjalanan penyakitnya sehingga tahapan – tahapan yang klasik tidak begitu nyata terlihat. Suatu parokisme demam biasanya mempunyai tiga stadia yang berurutan, terdiri dari :

– Stadium dingin

Stadium ini mulai 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.

– Stadium Demam

Setelah menggigil/merasa dingin, pada stadium ini penderita mengalami serangan demam. 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. Nadi penderita menjadi kuat kembali. Biasanya penderita merasa sangat haus dan suhu badan bisa meningkat sampai 410 Celcius. Stadium ini berlangsung selama 2 – 4 jam.

– Stadium berkeringat

Pada stadium ini penderita berkeringat banyak sekali, sampai membasahi tempat tidur. Namun suhu badan pada fase ini turun dengan cepat, kadang – kadang sampai di bawah normal. Biasanya penderita tertidur nyenyak dan pada saat terjaga, ia merasa lemah, tetapi tanpa gejala lain. Stadium ini berlangsung selama 2-4 jam. Sesudah serangan panas pertama terlewati, terjadi interval bebas panas selama antara 48-72 jam, lalu diikuti dengan serangan panas

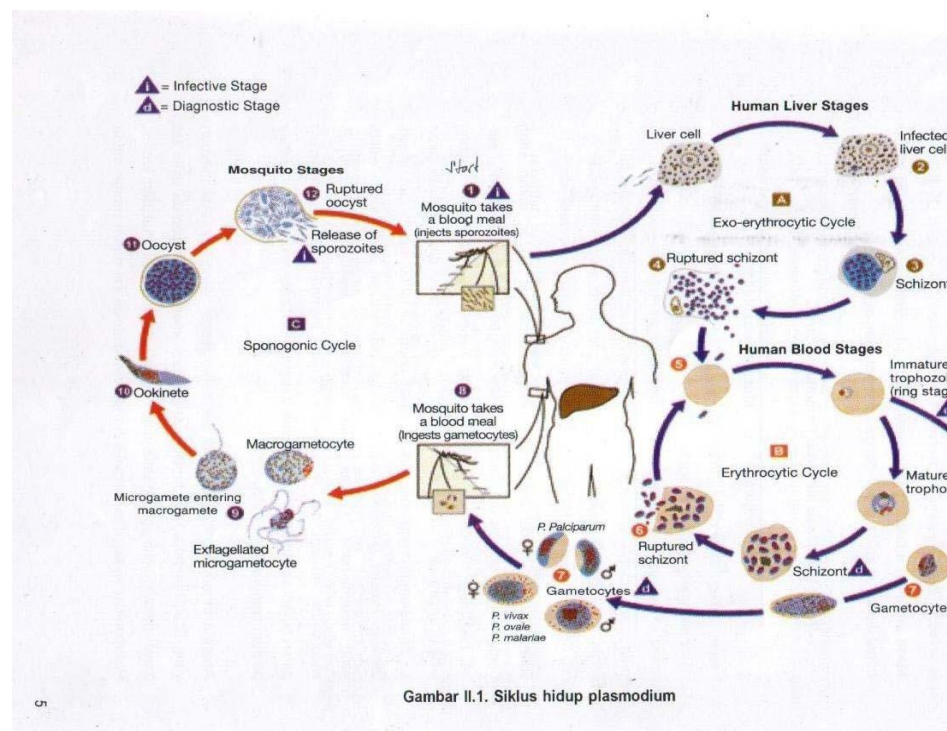
berikutnya seperti yang pertama; dan demikian selanjutnya. Gejala-gejala malaria “klasik” seperti diuraikan di atas tidak selalu ditemukan pada setiap penderita, dan ini tergantung pada spesies parasit, umur, dan tingkat imunitas penderita (Yawan, 2006).

## **B. Siklus Hidup**

### **a. Siklus Pada Manusia**

Pada waktu nyamuk *Anopheles* infektif menghisap darah manusia, *sporozoit* yang berada di kelenjar liur nyamuk akan masuk ke dalam peredaran darah manusia selama lebih kurang  $\frac{1}{2}$  jam. Setelah itu *sporozoit* akan masuk ke dalam sel hati dan menjadi *tropozoit* hati. Kemudian berkembang menjadi *skizon* hati yang terdiri dari 10.000-30.000 *merozoit* hati (tergantung spesiesnya). Siklus ini disebut siklus ekso-eritrositer yang berlangsung selama lebih kurang 2 minggu. Pada *P. vivax* dan *P. ovale*, sebagian *tropozoit* hati tidak langsung berkembang menjadi *skizon*, tetapi ada yang menjadi bentuk dorman yang disebut *hipnozoit*. *Hipnozoit* tersebut dapat tinggal di dalam sel hati selama berbulan-bulan sampai bertahun-tahun. Pada suatu saat, bila imunitas tubuh menurun, akan menjadi aktif sehingga dapat menimbulkan *relaps* ( kambuh ). *Merozoit* yang berasal dari *skizon* hati yang pecah akan masuk ke peredaran darah dan menginfeksi sel darah merah. Didalam sel darah merah, parasit tersebut berkembang dari stadium *tropozoit* sampai *skizon* (8-30 *merozoit*, tergantung spesiesnya). Proses perkembangan aseksual

ini di sebut *skizogoni*. Selanjutnya eritrosit yang terinfeksi (*skizon*) pecah dan *merozoit* yang keluar akan menginfeksi sel darah merah lainnya. Siklus ini disebut siklus eritrositer. Setelah 2-3 siklus *skizogoni* darah, sebagian *merozoit* yang menginfeksi sel darah merah akan membentuk stadium seksual (*gametosit* jantan dan betina) (Alfiah.dkk, 2008). lihat gambar 2.1.



Sumber : Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria di Indonesia

#### b. Siklus Pada Nyamuk *Anopheles* Betina

Apabila nyamuk *Anopheles* betina menghisap darah penderita yang mengandung *gametosit*, didalam tubuh nyamuk, gamet jantan dan betina melakukan pembuahan menjadi *zigot*. *Zigot* berkembang menjadi *ookinet* kemudian menembus dinding lambung nyamuk. Pada dinding

luar lambung nyamuk *ookinet* akan menjadi *ookista* dan selanjutnya menjadi *sporozoit*. *Sporozoit* bersifat infeksius dan siap ditularkan kembali ke manusia (Kurniawan, 2008).

### C. Vektor Malaria

Di seluruh dunia terdapat kira-kira 400 spesies nyamuk *Anopheles*. Dari jumlah tersebut yang dapat menularkan malaria adalah 60 spesies,. Dan 24 diantaranya ditemukan di Indonesia.12-14 Semua vektor tersebut hidup sesuai dengan kondisi ekologi setempat. Ada nyamuk yang hidup di air payau pada tingkat salinitas tertentu (*An. sudaicus*, *An. subpictus*), ada yang hidup di sawah (*An. aconitus*), air jernih dipegunungan (*An. maculatus*), genangan air yang terkena sinar matahari (*An. punctulatus*, *An. farauti*) (Kurniawan, 2008).

Nyamuk *Anopheles* dewasa adalah vektor penular malaria, dimana nyamuk betinanya 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.

## 2. Larva

Larva nyamuk memiliki kepala dan mulut yang digunakan untuk mencari makan, sebuah torak dan sebuah perut. Mereka belum memiliki kaki. Perbedaan larva nyamuk lainnya, larva *Anopheles* tidak mempunyai saluran pernafasan dan untuk posisi badan mereka sendiri sejajar dipermukaan air. Larva bernafas dengan lubang angin pada perut, 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. Larva berkembang melalui 4 tahap atau stadium, setelah larva mengalami metamorfosis menjadi kepompong. Disetiap akhir stadium larva berganti kulit, larva mengeluarkan eksoskeleton atau kulit ke pertumbuhan lebih lanjut. Habitat larva ditemukan di daerah yang luas tetapi kebanyakan spesies lebih suka di air jernih. Larva pada nyamuk *Anopheles* ditemukan di air jernih atau air payau yang memiliki kadar garam, rawa bakau, di sawah, selokan yang ditumbuhi rumput, pinggir sungai dan kali, dan genangan air hujan. Banyak spesies lebih suka hidup di habitat dengan tumbuhan. Spesies lainnya lebih suka pada air jernih tanpa tumbuhan (Harmendo, 2008).

## 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 1-2 hari menjadi nyamuk, dan pada umumnya nyamuk jantan lebih dulu menetas daripada nyamuk betina. 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.

#### 4. Nyamuk dewasa

Semua nyamuk, khususnya *Anopheles* dewasa memiliki tubuh yang kecil dengan 3 bagian : kepala, torak dan abdomen (perut). Nyamuk *Anopheles* dapat dibedakan dari nyamuk lainnya, dimana palpi lebih panjang dan adanya sisik hitam dan putih pada sayapnya. Nyamuk *Anopheles* dapat juga dibedakan dari posisi beristirahatnya yang khas dimana jantan dan betina waktu istirahat (hinggap) posisi perut menungging, sedang nyamuk lainnya sejajar dengan permukaan (Kurniawan, 2008).

Nyamuk termasuk serangga yang melangsungkan siklus kehidupan di air dan diluar air. Kelangsungan hidup nyamuk akan terputus apabila tidak ada air. Nyamuk dewasa sekali bertelur sebanyak  $\pm$  100-300 butir, besar telur sekitar 0,5 mm. Setelah 1-2 hari menetas menjadi jentik, 8-10 hari menjadi kepompong (pupa), dan 1-2 hari menjadi nyamuk dewasa. Umur nyamuk relatif pendek, nyamuk jantan umurnya lebih pendek (kurang 1 minggu), sedang nyamuk betina lebih panjang sekitar rata-rata 1-2 bulan. Nyamuk jantan akan terbang disekitar perindukannya dan makan cairan tumbuhan yang ada disekitarnya. Nyamuk betina hanya kawin sekali dalam hidupnya.

Perkawinan biasanya terjadi setelah 24-48 jam setelah keluar dari kepompong. Makanan nyamuk *Anopheles* betina yaitu darah, yang dibutuhkan untuk pertumbuhan telurnya.

Beberapa aspek penting dari perilaku nyamuk adalah :

a. Tempat hinggap atau istirahat

- 1) Eksofilik, yaitu nyamuk lebih suka hinggap atau istirahat di luar rumah
- 2) Endofilik, yaitu nyamuk lebih suka hinggap atau istirahat di dalam rumah

b. Tempat menggigit

- 1) Eksofagik, yaitu nyamuk lebih suka menggigit di luar rumah
- 2) Endofagik, yaitu nyamuk lebih suka menggigit di dalam rumah

c. Obyek yang digigit

- 1) Antrofilik, yaitu nyamuk lebih suka menggigit manusia
- 2) Zoofilik, yaitu nyamuk lebih suka menggigit hewan
- 3) *Indiscriminate biters/indiscriminate feeders*, yaitu nyamuk tanpa kesukaan tertentu terhadap hospes;

d. Frekuensi menggigit manusia

Frekuensi membutuhkan darah tergantung spesiesnya dan dipengaruhi oleh temperatur dan kelembaban, yang disebut siklus gonotrofik. Untuk iklim tropis biasanya siklus ini berlangsung sekitar 48-96 jam (Buhungo, 2010).

Nyamuk berdasar pemilihan hospes atau kesukaan mengisap darah dapat dibedakan menjadi antropofilik (lebih suka mengisap darah manusia) dan



zoofilik (lebih suka mengisap darah binatang). Sifat antropofilik, sebagai faktor utama yang menentukan bahwa nyamuk mampu menularkan parasit malaria antar manusia, karena sifat tersebut menyebabkan nyamuk dapat terinfeksi dan menularkan parasit malaria (Alifia.dkk, 2008).

#### **D. Cara Penularan**

Dikenal adanya berbagai cara penularan malaria :

1. Penularan secara alamiah; Penularan ini terjadi melalui gigitan nyamuk *Anopheles*.

2. Penularan yang tidak alamiah

a. Malaria bawaan (*congenital*)

Terjadi pada bayi yang baru dilahirkan karena ibunya menderita malaria.

Penularan terjadi melalui tali pusat atau plasenta.

b. Secara mekanik

Penularan terjadi melalui transfusi darah melalui jarum suntik. Penularan melalui jarum suntik banyak terjadi pada para morfinis yang menggunakan jarum suntik yang tidak steril.

c. Secara oral (melalui mulut)

Cara penularan ini pernah dibuktikan pada burung, ayam (*Plasmodium gallinassium*), burung dara (*Plasmodium relection*) dan monyet (*Plasmodium knowlesi*) (Pamela, 2009).

## **E. Pencegahan Malaria**

Pencegahan penyakit malaria secara garis besar dapat dikelompokkan menjadi beberapa kegiatan :

1. Pencegahan terhadap parasit yaitu dengan pengobatan profilaksis atau pengobatan pencegahan.
  - a. Orang yang akan berpergian ke daerah-daerah endemis malaria harus minum obat antimalaria sekurang-kurangnya seminggu sebelum keberangkatan sampai empat minggu setelah orang tersebut meninggalkan daerah endemis malaria.
  - b. .Wanita hamil yang akan berpergian ke daerah endemis malaria diperingatkan tentang risiko yang mengancam kehamilannya. Sebelum berpergian, ibu hamil disarankan untuk berkonsultasi ke klinik atau rumah sakit dan mendapatkan obat antimalaria.
  - c. Bayi dan anak-anak berusia di bawah empat tahun dan hidup di daerah endemis malaria harus mendapat obat anti malaria karena tingkat kematian bayi/anak akibat infeksi malaria cukup tinggi (Rosmini.dkk, 2007).
2. Pencegahan terhadap vektor/gigitan nyamuk.

Daerah yang jumlah penderitanya sangat banyak, tindakan untuk menghindari gigitan nyamuk sangat penting. Maka dari itu disarankan untuk memakai baju lengan panjang dan celana panjang saat keluar rumah terutama pada malam hari, memasang kawat kasa di jendela dan ventilasi rumah, serta menggunakan kelambu saat tidur. Masyarakat juga dapat memakai minyak

anti nyamuk saat tidur dimalam hari untuk mencegah gigitan nyamuk malaria, karena biasanya vektor malaria menggigit pada malam hari (Pamela, 2009).

## **F. *Environment* (Lingkungan)**

Lingkungan adalah seluruh kondisi yang terdapat di sekitar organisme yang mempengaruhi kehidupan atau perkembangan organisme. Pada kejadian malaria, faktor lingkungan memegang peranan yang besar yang dikelompokkan menjadi empat kelompok (Suharto, 2003) :

### 1. Lingkungan Fisik

#### a. Suhu udara

Suhu udara sangat mempengaruhi panjang pendeknya siklus *sporogoni* atau masa inkubasi ekstrinsik. Makin tinggi suhu (sampai batas tertentu) makin pendek masa inkubasi ekstrinsik, dan sebaliknya makin rendah suhu makin panjang masa inkubasi ekstrinsik. Pada suhu 26,7°C masa inkubasi ekstrinsik pada spesies *Plasmodium* berbeda-beda yaitu *P.falciparum* 10 sampai 12 hari, *P.vivax* 8 sampai 11 hari, *P.malariae* 14 hari, *P.ovale* 15 hari.<sup>31</sup> Suhu udara yang optimum bagi kehidupan nyamuk berkisar antara 25-30°C. Menurut penelitian Barodji, 1987 dalam Kurniawan, 2008 bahwa proporsi tergigit nyamuk *Anopheles* menggigit adalah untuk di luar rumah 23-24°C dan di dalam rumah 25-26°C sebagai suhu optimal (Khayati.dkk, 2012).

b. Kelembaban udara

Kelembaban berpengaruh terhadap 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. Nyamuk *Anopheles* paling banyak menggigit di luar rumah pada kelembaban 84-88% dan di dalam rumah 70-80% (Kurniawan, 2008).

c. 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.

d. 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 (Husin, 2007).

e. 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*.

2. Lingkungan Biologis

Tumbuhan bakau, lumut, ganggang dan berbagai tumbuhan lain dapat mempengaruhi kehidupan larva karena ia dapat menghalangi sinar matahari atau melindungi dari serangan makhluk hidup lainnya. Adanya berbagai jenis ikan pemakan larva seperti ikan kepala timah (*Panchax spp*), gambusia, nila, mujair, dll akan mempengaruhi populasi nyamuk di suatu daerah. Selain itu, adanya ternak besar seperti sapi, kerbau, dan babi dapat mengurangi jumlah gigitan nyamuk pada manusia, apabila ternak tersebut dikandangkan tidak jauh dari rumah (Ahmadi, 2008).

3. Lingkungan Kimiawi

Dari lingkungan ini yang baru diketahui pengaruhnya adalah kadar garam dari tempat perkembangbiakan. Sebagai contoh *An. sundaicus* tumbuh optimal pada air payau yang kadar garamnya berkisar antara 12 – 18 ‰ dan tidak dapat berkembang biak pada kadar garam 40 ‰ ke atas,

meskipun di beberapa tempat di Sumatera Utara *An. sondaicus* ditemukan pula dalam air tawar. *An. letifer* dapat hidup ditempat yang asam/pH rendah.

#### 4. Lingkungan Sosial Budaya dan Perilaku

Banyak teori yang mencoba mengungkap determinan perilaku dari analisis faktor-faktor yang mempengaruhi perilaku, khususnya perilaku yang berhubungan dengan kesehatan, antara lain teori Lawrence Green (1980). Kesehatan seseorang atau masyarakat dipengaruhi oleh 2 (dua) faktor pokok, yakni faktor perilaku (*behaviour causes*) dan faktor diluar perilaku (*non behaviour causes*) (Suharjo, 2004).

Berikut adalah beberapa hal yang dapat menjadi faktor perilaku terhadap kejadian malaria :

##### a. Kebiasaan keluar rumah

Kebiasaan untuk berada di luar rumah sampai larut malam, dimana vektornya bersifat eksofilik dan eksofagik akan memudahkan gigitan nyamuk. Kebiasaan penduduk berada di luar rumah pada malam hari dan juga tidak berpakaian berhubungan dengan kejadian malaria.

##### b. Pemakaian 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. Ada perbedaan yang

bermakna antara pemakaian kelambu setiap malam dengan kejadian malaria ( $p=0,046$ ) sebesar 1,52 kali.<sup>44</sup> 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 ( $p=0,000$ ).<sup>41</sup> 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 (Kurniawan, 2008).

c. Obat anti nyamuk

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

d. Kerapatan dinding rumah

Dinding rumah yang terbuat dari kayu atau papan, anyaman bambu sangat memungkinkan lebih banyak lubang untuk masuknya nyamuk kedalam rumah. Dinding dari kayu tersebut juga tempat yang paling disenangi oleh nyamuk *Anopheles*. Dinding rumah dikatakan rapat apabila memiliki ukuran  $1,5 \text{ mm}^2$  (Aprilia, 2009).