

**Studi Epidemiologi Penyakit Malaria Di Puskesmas Oesapa Kota Kupang  
Tahun 2010-2012**



**OLEH**

**Yovita Nggame**

**Ns.Yoani Maria Vianney Bitu Aty**

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG  
JURUSAN KEPERAWATAN  
2014**

## ABSTRAK

Politeknik Kesehatan  
Kemenkes Kupang  
Jurusan Keperawatan  
Karya Tulis Ilmiah  
Januari 2014

Yovita Nggame, Aty Yoani Maria  
Studi Epidemiologi Penyakit Malaria Di Puskesmas Oesapa Kota Kupang  
Tahun 2010-2012  
ix+49hal+17tabel+12lampiran

Malaria masih merupakan masalah kesehatan di Indonesia. Di Kota Kupang, khususnya di wilayah kerja Puskesmas Oesapa memiliki jumlah kasus tertinggi terdiagnosis positif malaria untuk tiga tahun terakhir.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran Epidemiologi Penyakit Malaria Di Puskesmas Oesapa Kota Kupang Tahun 2010-2012. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian crosssectional. Populasi penelitian adalah seluruh penderita yang terdiagnosis positif malaria yang tercatat dalam buku register Puskesmas Oesapa tahun 2010-2012. Besar sampel dalam penelitian ini adalah 40 orang. Analisis data dalam penelitian menggunakan analisis univariat dan bivariat.

Hasil penelitian ini menunjukkan sebagian besar penderita malaria berusia > 15 tahun, berjenis kelamin laki- laki, menderita jenis malaria tropicana. Berdasarkan pekerjaan, sebagian besar penderita malaria belum bekerja, berpendidikan SLTA, dan waktu kejadian malaria terjadi pada tahun 2012. Berdasarkan lingkungan, sebagian besar penderita memiliki lingkungan dengan kriteria kurang terhadpresiko penularan penyakit malaria.

Kata kunci : epidemiologi penyakit malaria

Kepustakaan: 15buku+6http (1992-2012)

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit malaria masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di lebih dari 100 negara dengan jumlah penduduk sekitar 2,4 milyar atau 40% dari total penduduk dunia. Penyakit malaria menginfeksi sekitar 170-300 juta orang dengan angka kematian sekitar 1 juta orang per tahun di seluruh dunia. Sebagian besar kematian terjadi pada anak-anak dan orang dewasa yang rentan di daerah endemis di Afrika dan Asia. Data WHO pada tahun 2005, menunjukkan bahwa prevalensi penyakit ini di dunia diperkirakan sekitar 300-500 juta kasus klinis setiap tahun (Harijanto, 2009; hal 1). Penyebaran malaria di Indonesia cukup tinggi yaitu 15 juta orang terinfeksi setiap tahunnya sehingga Indonesia ditetapkan menjadi Negara endemik malaria. Lebih dari 90 juta penduduk Indonesia tinggal di daerah endemik malaria. Penderita malaria yang mendapat pengobatan di fasilitas kesehatan hanya sekitar 10% dari 30 juta kasus setiap tahunnya. Pada tahun 2000 diperkirakan terjadi 30.000 kematian akibat malaria (Depkes, 2003). Angka kejadian malaria terbesar terjadi di provinsi-provinsi bagian timur Indonesia. Laporan terakhir menyebutkan 1,8 juta kasus malaria di seluruh Indonesia pada 2006, yang bertambah signifikan menjadi 2,5 juta pada 2007 (Mukh Syaifudin dkk, 2008; hal 2).

Kasus malaria dari tahun ketahun mengalami peningkatan salah satu penyebab yang paling banyak kontribusinya disebabkan oleh hewan perantara yaitu vektor nyamuk dari golongan *Anopheles* bahkan kejadian luar biasa (KLB) masih terjadi hampir disetiap bagian d

1

dunia terkena risiko malaria. Malaria masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang mempengaruhi angka kematian dimana malaria banyak ditemukan di daerah terpencil dan sebagian besar penderita dari golongan ekonomi lemah (Munif, dan Imron, 2010).

Upaya penanggulangan penyakit malaria di Indonesia sejak tahun 2007 dapat dipantau dengan menggunakan indikator *Annual Parasite Incidence* (API). Hal ini sehubungan dengan kebijakan Kementerian Kesehatan mengenai penggunaan satu indikator untuk mengukur angka kejadian malaria, yaitu dengan API. Pada tahun 2007 kebijakan ini mensyaratkan bahwa setiap kasus malaria harus dibuktikan dengan hasil pemeriksaan sediaan darah dan semua kasus positif harus diobati dengan pengobatan kombinasi berbasis artemisinin atau *Artemisinin-based Combination Therapies* yang disingkat ACT (Depkes, 2011).

Provinsi NTT merupakan daerah endemis malaria. Penyakit Malaria merupakan salah satu penyakit yang menjadi masalah kesehatan utama di Provinsi NTT, dimana penyakit ini masih menjadi penyebab kematian bagi bayi, balita dan ibu hamil serta dapat menurunkan produktifitas tenaga kerja. Kasus API di Provinsi NTT mengalami fluktuasi dari tahun 2007 – 2010. Jumlah kasus malaria positif di Provinsi NTT pada tahun 2007 sebesar 578.739 kasus dengan AMI 130%, pada tahun 2008 menurun menjadi 482.333 kasus dengan AMI 106%, selanjutnya mengalami penurunan pada tahun 2009 menjadi 307.350 dengan AMI 66,5%, sedangkan tahun 2010 menurun kembali menjadi 61%. Kasus API mengalami fluktuasi dari tahun 2007 - 2010. Jumlah kasus malaria positif pada tahun 2007 sebesar 130.438 dengan API 29% dan meningkat pada tahun 2008 sebanyak 150.627 kasus dengan API 33%, tahun 2009 menurun menjadi 129.708

kasus dengan API 28‰, dan pada tahun 2010 kembali meningkat menjadi 139.747 kasus dengan API 29,8‰ (Dinkes propinsi NTT, 2010).

Kasus malaria di Kota Kupang menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan pada tahun 2011 bila dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Tahun 2010 terdapat 302 penderita malaria meningkat menjadi 977 kasus pada tahun 2011 dengan kasus terbanyak pada kelompok umur 15 tahun ke atas. Tahun 2011, diperoleh API sebesar 2.91 per1000 penduduk, yang artinya dari 1000 penduduk yang ada di Kota Kupang ditemukan 2-3 orang positif malaria. Tahun 2012 terdapat 609 kasus dengan API 1,81 per 1000 penduduk. Data API ini menunjukan endemisitas malaria di Kota Kupang termasuk dalam kriteria rendah, tetapi potensi terjadi KLB malaria masih cukup besar karena wilayah Kota Kupang sebagai ibu kota provinsi memiliki mobilitas penduduk yang tinggi (Dinkes Kota Kupang, 2013).

Data terakhir dalam kurun waktu 3 tahun di Kota Kupang menunjukkan bahwa jumlah kasus malaria di wilayah kerja Puskesmas Oesapa merupakan jumlah kasus tertinggi terdiagnosis positif malaria di Kota Kupang dengan jumlah 161 kasus dengan rincian 38 kasus pada tahun 2010 dengan API 1,04‰, 79 kasus pada tahun 2011 dengan API 1,28‰ dan 43 kasus pada tahun 2012 dengan API 0,63‰ (Dinkes Kota Kupang, 2013)

Upaya untuk menekan angka kesakitan dan kematian dilakukan melalui program pemberantasan malaria yang kegiatannya antara lain meliputi diagnosis dini, pengobatan cepat dan tepat, surveilans dan pengendalian vektor yang kesemuanya ditujukan untuk memutus mata rantai penularan malaria.

Tingginya insiden dan prevalensi penyakit malaria di Kota Kupang khususnya di wilayah kerja Puskesmas Oesapa memerlukan penanganan yang terencana dan terpadu untuk mencegah peningkatan kasus di waktu yang akan datang.

Penanganan penyakit malaria diawali dengan analisis penyebaran malaria. Sebelumnya tidak pernah dilakukan penelitian tentang penyebaran kasus malaria di Puskesmas Oesapa, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang: **“Studi Epidemiologi Penyakit Malaria di Puskesmas Oesapa Kota Kupang Tahun 2010 – 2012.”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas maka yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana gambaran epidemiologi penyakit malaria di wilayah kerja Puskesmas Oesapa dari tahun 2010 sampai tahun 2012.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini hanya sebatas mengetahui studi deskriptif epidemiologi penyakit malaria dilihat dari variabel epidemiologi yang meliputi orang, tempat dan waktu.

## **1.4 Tujuan**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Mengetahui gambaran epidemiologi penyakit malaria di wilayah kerja Puskesmas Oesapa dari tahun 2010 – 2012.

#### **1.4.2 Tujuan Khusus**

1. Mendeskripsikan kejadian malaria di wilayah kerja Puskesmas Oesapa dari tahun 2010 – 2012 berdasarkan variabel Orang (umur, jenis kelamin, suku, pendidikan, pekerjaan dan jenis malaria), variabel Tempat, dan variabel Waktu.
2. Mengetahui hubungan variabel Orang (umur, jenis kelamin, suku, pendidikan, pekerjaan dan jenis malaria), variabel Tempat, dan variabel Waktu terhadap kejadian Malaria di wilayah kerja Puskesmas Oesapa dari tahun 2010 – 2012.

#### **1.5 Manfaat**

##### a) Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat sebagai referensi dalam penelitian lanjutan tentang studi epidemiologi penyakit malaria.

##### b) Manfaat Praktis

Hasil dari penelitian ini dapat memberikan informasi tentang epidemiologi penyakit malaria di wilayah kerja Puskesmas Oesapa, sehingga dapat menjadi masukan yang penting bagi dinas terkait untuk menunjang upaya pemberantasan penyakit malaria.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Epidemiologi**

##### 2.1.1. Pengertian

Epidemiologi adalah inti dari ilmu kesehatan masyarakat. Kesehatan masyarakat bertujuan melindungi, memelihara, memulihkan, dan meningkatkan kesehatan populasi.

Epidemiologi adalah studi tentang distribusi dan determinan keadaan dan peristiwa terkait kesehatan pada populasi, dan penerapannya untuk mengendalikan masalah kesehatan (International Epidemiological Association, 1983).

##### 2.1.2. Studi Deskriptif Epidemiologi.

Budiarto dan Anggraeni (2002) menjelaskan, analisa deskriptif epidemiologi dibagi berdasarkan variabel orang, tempat dan waktu.

###### 2.1.2.1. Variabel orang

Ciri-ciri yang didapat sejak lahir ataupun sesudah lahir seperti jenis kelamin, unsur, ras, status perkawinan, kekebalan pekerjaan, sosial ekonomi dan lain-lain (Depkes RI, 2009) Pentingnya mengetahui variabel orang misalnya umur yaitu untuk mengetahui:

1. Potensi mereka untuk terpapar
2. Tingkat imunitas
3. Aktifitas fisiologis jaringan tubuh.

Untuk mengidentifikasi seseorang dengan variabel yang tak terhingga banyaknya, tetapi hendaknya dipilih variabel yang dapat digunakan sebagai indikator. Untuk menentukan ciri seseorang. Untuk menentukan indikator maka hendaknya disesuaikan dengan kebutuhan, kemampuan serta sarana yang tersedia. Variabel orang adalah umur, jenis kelamin, suku bangsa, sosial ekonomi, budaya/agama, pekerjaan, status marital, dan golongan darah (Budiarto dan Anggareni, 2002).

Perbedaan sifat/keadaan karakteristik individu secara tidak langsung dapat memberikan perbedaan pada sifat/keadaan keterpaparan ataupun derajat *risk (relative exposure)* dan reaksi individu terhadap setiap keadaan keterpaparan, sangat berbeda/ dapat dipengaruhi oleh berbagai sifat karakteristik tertentu.

#### 1. Umur

Umur sebagai salah satu sifat karakteristik tentang orang yang dalam studi epidemiologi yang merupakan variabel yang cukup penting karena cukup banyak penyakit ditemukan dengan berbagai frekuensi yang disebabkan oleh umur. Peranan variabel umur menjadi cukup penting antara lain karena semua rate morbiditas dan rate mortalitas yang dilaporkan hampir selalu berhubungan dengan umur. Walaupun secara umum kematian dapat terjadi pada semua golongan umur, tetapi dari berbagai catatan diketahui bahwa frekuensi kematian pada setiap golongan umur berbeda-beda, yaitu kematian tertinggi terjadi pada golongan umur 0-5 tahun dan kematian terendah berada pada golongan umur 15-25 tahun dan meningkat kembali pada usia diatas 40 tahun.

Hubungan antara umur dan penyakit tidak hanya pada frekuensinya saja, tetapi pada tingkat beratnya penyakit, misalnya streptocococ dan e coli akan menjadi lebih berat bila menyerang bayi dari pada golongan umur lain karena bayi masih sangat rentan terhadap infeksi.

## 2. Jenis kelamin

Secara umum setiap penyakit dapat menyerang manusia baik laki-laki maupun perempuan, tetapi pada beberapa penyakit terdapat perbedaan frekuensi antara laki-laki dengan perempuan. Hal ini antara lain disebabkan perbedaan pekerjaan, kebiasaan hidup, genetika atau kondisi fisiologis. Penyakit-penyakit yang lebih banyak menyerang perempuan dari pada laki-laki antara lain, diabetes militus, obesitas dan remation artitis. Selain itu terdapat pula penyakit yang hanya menyerang perempuan seperti karsioma mamae, karsioma serviks. Penyakit-penyakit yang lebih banyak menyerang laki-laki dari pada perempuan antara lain penyakit jantung, infark miokar, karsioma paru dan hernia, sedangkan penyakit yang hanya menyerang laki-laki seperti karsioma penis, ortitis dan karsioma prostat.

## 3. Suku

Faktor suku atau kelompok etnik meliputi kelompok homogen berdasarkan kebiasaan hidup maupun homogenitas biologis/genetis. Kelompok orang-orang yang tinggal dan hidup bersama dalam waktu yang cukup lama dan membutuhkan karakteristik tertentu secara biologis maupun dalam hal mekanisme sosial merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan. Kelompok tersebut meliputi asal daerah/suku bangsa, kebangsaan, agama dan lain sebagainya. Perbandingan sifat karakteristik

yang dipertimbangkan misalnya keadaan frekuensi penyakit/kematian pada etnik tertentu dan pengalaman terhadap penyakit tertentu.

#### 4. Sosial Ekonomi

Dalam menganalisis faktor sosial ekonomi harus disadari bahwa ada berbagai variabel lain yang sangat erat hubungannya dengan status sosial ekonomi sehingga faktor sosial ekonomi merupakan salah satu karakteristik tentang orang yang perlu mendapatkan perhatian tersendiri. Status sosial ekonomi sangat erat hubungannya dengan pekerjaan dan jenis pekerjaan serta besarnya pendapatan keluarga juga berhubungan dengan lokasi tempat tinggal, kebiasaan hidup keluarga termasuk kebiasaan makan, jenis rekreasi keluarga dan sebagainya. Status sosial ekonomi erat pula hubungannya dengan faktor psikologi individu dan keluarga dalam masyarakat.

#### 5. Agama

Faktor agama dapat memberikan keterangan tentang pengalaman dan keadaan penyakit dalam masyarakat tertentu. Hal ini terjadi karena berbagai faktor yang erat hubungannya dengan agama umpamanya perbedaan makanan yang oleh agama tertentu dinyatakan terlarang, akan menghindarkan mereka dari penyakit tertentu yang bersumber dari makanan tersebut, seperti babi dengan penyakit trichinosis, alkohol dengan penyakit serosis hepatis dan sebagainya. Adanya larangan minum kopi dan merokok pada agama tertentu sangat erat hubungannya dengan tingkat risiko terhadap penyakit tertentu. Selain itu, dengan kemungkinan adanya isolasi sosial terhadap agama tertentu, terutama agama minoritas di suatu wilayah tertentu, dapat mempengaruhi proses timbulnya penyakit infeksi dan noninfeksi setempat.

## 6. Pendidikan

Faktor tingkat pendidikan berpengaruh terhadap kejadian penyakit dapat dilihat dari tingkat pengetahuan individu tentang pola hidup sehat, pengetahuan tentang berbagai-bagai penyakit meliputi sifat penyakit, bahaya yang ditimbulkan sampai upaya-upaya yang tepat untuk pencegahannya. Lebih jauh lagi, semakin tinggi tingkat pendidikan yang dimiliki, individu tersebut mempunyai kemampuan melakukan analisa berbagai jenis kerugian yang dapat dialami bila dirinya atau keluarganya terserang penyakit tertentu, dengan demikian timbul perhatian khusus terhadap pencegahan penyakit. Tingkat pendidikan individu juga dapat menentukan kecepatan dan ketepatan menerima dan menerapkan informasi-informasi kesehatan terbaru.

## 7. Pekerjaan

Faktor pekerjaan lebih banyak dilihat dari kemungkinan keterpaparan khusus dan derajat keterpaparan tersebut serta besarnya risiko menurut sifat pekerjaan, lingkungan kerja dan sifat sosioekonomi karyawan. Faktor lain yang mungkin berhubungan erat dengan sifat pekerjaan adalah umur, jenis kelamin, status perkawinan, serta tingkat pendidikan. Berbagai jenis penyakit yang timbul dalam keluarga sering berkaitan dengan jenis pekerjaan yang mempengaruhi pendapatan keluarga, misalnya penyakit yang berkaitan dengan sanitasi yang buruk dan lingkungan yang kumuh seperti diare, malaria, dan demam berdarah meningkat pada status social ekonomi rendah.

## 8. Status marital

Status marital atau status perkawinan mempunyai peranan yang cukup penting, baik terhadap derajat keterpaparan maupun dalam hal besarnya risiko

dan pada derajat kerentanan. Dalam hal ini, keterangan tentang kawin/tidak kawin, cerai/janda/duda merupakan variabel dalam penentuan status perkawinan. Variabel status perkawinan erat hubungannya dengan lingkungan social, kebiasaan hidup dan ketentuan hukum yang berlaku, seperti boleh tidaknya berpoligami, mudah tidaknya terjadi perceraian serta kebiasaan dan pandangan masyarakat terhadap hidup sendiri (single) baik laki-laki maupun perempuan. Variabel status perkawinan sangat erat hubungannya dengan tingkat fertilitas dan sifat reproduksi.

#### 9. Golongan Darah

Golongan darah adalah cirri khusus darah dari individu yang mencerminkan suatu perbedaan jenis karbohidrat dan protein pada permukaan membrane sel darah merah. Penyakit atau masalah kesehatan yang berkaitan dengan golongan darah sebagai berikut:

- 1) Golongan darah O: diabetes mellitus, gangguan pencernaan, sakit pinggang, obesitas, kolesterol, penyakit jantung, kanker.
- 2) Golongan darah A: cepat naik darah, penyakit jantung, obesitas.
- 3) Golongan darah B: Gangguan system saraf, insomnia, sakit kepala, migren, hepatitis, obesitas, penyakit jantung.
- 4) Golongan darah AB: Gangguan pencernaan, penyakit jantung, masalah saluran darah, kanker, obesitas.

#### 2.1.2.2. Variabel tempat

Hubungan antara penyakit dengan tempat menunjukkan bahwa faktor–faktor yang mempunyai arti yang penting sebagai penyebab timbulnya penyakit antara penghuni dan tempat yang di huni (Depkes RI, 2009).

Variabel tempat merupakan salah satu variabel yang penting dalam epidemiologi deskriptif karena pengetahuan tentang tempat kejadian penyakit atau tempat-tempat lokasi penyakit endemis sangat dibutuhkan ketika melakukan penelitian. Sebaran berbagai penyakit di wilayah tertentu berdasarkan:

1. Letak Geografis: yang ditentukan berdasarkan alamiah, administratif atau fisik. Batas alamiah dapat dibedakan negara yang beriklim tropis, subtropis dan beriklim empat. Batas administrasi dapat ditentukan batas propinsi, kabupaten, kecamatan dan desa.
2. Batas institusi: dapat berupa industri, sekolah atau kantor.

#### 2.1.2.3. Variabel waktu

Kejadian menurut waktu, jam, hari, minggu, bulan, tahun dengan tujuan untuk dapat memperkirakan sumber penyakit dengan melihat masa inkubasi penyakit, atau perkiraan akan terjadinya KLB melihat penurunan kasus karena dampak program (Depkes RI, 2009).

Variabel waktu merupakan hal yang harus diperhatikan ketika melakukan analisa morbiditas dalam studi epidemiologi karena pencatatan dan pelaporan insiden dan prevalensi selalu didasarkan pada waktu, apakah mingguan, bulanan atau tahunan.

Laporan morbiditas ini menjadi sangat penting artinya dalam epidemiologi didasarkan pada kejadian yang nyata dan bukan berdasarkan perkiraan atau estimasi. Selain itu, dengan pencatatan dari laporan morbiditas dapat diketahui adanya perubahan-perubahan insidensi dan prevalensi penyakit hingga hasilnya dapat digunakan untuk menyusun perencanaan dan penanggulangan masalah kesehatan.

Mempelajari morbiditas berdasarkan waktu juga penting untuk mengetahui hubungan antara waktu dan insiden penyakit atau fenomena lain. Fluktuasi insiden penyakit terdiri dari kecenderungan sekuler, variasi siklik, variasi musim, dan variasi random.

## **2.2 Epidemiologi Penyakit Malaria**

Epidemiologi malaria merupakan pengetahuan yang menyangkut studi tentang kejadian (insidensi, prevalensi, kematian) karena malaria, penyebaran atau penularannya pada penduduk yang tinggal di suatu wilayah pada periode waktu tertentu, beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya. Tujuan studi epidemiologi malaria adalah untuk menggunakannya sebagai dasar rasional dalam pemberantasan, pengendalian, penularan dan pencegahannya (Mardihusodo, 2007). Dalam epidemiologi malaria secara garis besar menyangkut 3 hal utama yang saling berkaitan yaitu *inang (host)*: manusia sebagai *inang* antara dan nyamuk vektor sebagai *inang definitif* parasit malaria, penyebab penyakit (*agent*): *Plasmodium*, dan lingkungan (*environment*). Menurut Harijanto (2000), keterbatasan pengetahuan tentang epidemiologi malaria yang terdiri dari biologi parasit, vektor, ekologi manusia dan lingkungan menjadi hambatan dalam menanggulangi malaria (Anonim, 2009).

*World Health Organization* (1981) menjelaskan bahwa malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit malaria (*Plasmodium*) bentuk aseksual yang masuk ke dalam tubuh manusia yang ditularkan oleh nyamuk malaria (*Anopheles*) betina (Departemen Kesehatan RI, 1999).

Pandia (1987) dalam Rumihin (2005) mendefenisikan malaria sebagai penyakit infeksi yang disebabkan oleh protozoa dari genus plasmodium dengan

gambaran penyakit berupa demam yang sering periodik, anemia dan pembesaran limfa serta berbagai kumpulan gejala oleh karena pengaruhnya pada beberapa organ, misalnya pada otak, hati dan ginjal. Sedangkan pengertian *plasmodium* itu sendiri adalah parasit yang termaksud *phylum protozoa*. Sedangkan menurut Mansjoer (2002), malaria adalah penyakit yang bersifat akut maupun kronik, disebabkan oleh protozoa genus ditandai dengan demam, anemia, dan splenomegali.

#### 2.2.1. Sifat Penyakit Malaria

Departemen Kesehatan RI (1995) menjelaskan bahwa sifat penyakit malaria berbeda-beda dari suatu daerah ke daerah lain tergantung dari:

##### 1. Parasit

Yang penting untuk penularan penyakit malaria adalah manusia yang mengandung stadium gametosit, yang dapat membentuk stadium infeksi (*sporozoit*) di dalam nyamuk (vektor). Sifat parasit juga dapat dibedakan dari suatu daerah ke daerah lain terutama mengenai sensitifitas terhadap berbagai obat anti malaria. Sekarang telah banyak ditemukan *Plasmodium falciparum* yang resisten terhadap klorokuin di Indonesia. Resistensi ini makin lama makin banyak tersebar di banyak daerah di Indonesia.

Malaria merupakan penyakit yang dapat bersifat cepat maupun lama prosesnya yang disebabkan oleh parasit malaria/protozoa genus *Plasmodium* bentuk aseksual yang masuk ke dalam tubuh manusia ditularkan oleh nyamuk malaria *Anopheles* betina (Hariyanto, 2000).

Secara parasitologis, dalam daur hidup *Plasmodium*, manusia diketahui sebagai *inang* antara karena *Plasmodium*, parasit malaria dalam stadium aseksual, maksimal sebagai *mikrogametosit* (jantan muda) dan *makrogametosit* (betina muda) yang mampu melakukan *singami* (Mardihusodo, 2007). *Plasmodium*, parasit malaria pada manusia di Indonesia adalah *P.falciparum*, *P.vivax*, *P.malariae* dan *P.ovale*. Parasit malaria dalam tubuh manusia berhabitat utama dalam sel darah merah (*eritrosit*) yang memakan *haemoglobin* (Anonim,2009).

Lebih lanjut Mardihusodo (2007), menjelaskan bahwa vektor malaria adalah nyamuk *Anopheles* betina, yang merupakan *inang definitif*, dalam lambung nyamuk *mikrogametosit* dan *makrogametosit Plasmodium*, masing-masing telah menjadi *miktogamet* dan *maktogamet* yang kemudian kawin (*singami*) kemudian melakukan proses *sporogoni* dalam dinding lambung nyamuk, pecah, keluar puluhan ribu-ratusan ribu *sporozoit* yang akan menuju kelenjar liur nyamuk inangnya. Menurut Bruce-Chwatt (1985) bahwa perkembangan nyamuk *Anopheles* mengalami *metamorphosis* sempurna, yaitu dari telur, larva, dan pupa hidup di dalam air, sedangkan stadium dewasa hidup di udara. Telur *Anopheles* diletakkan satu persatu terpisah di permukaan air dengan panjang menyerupai perahu, yaitu bagian bawah cembung (*konveksi*) dan bagian atas cekung (*konkaf*). Telur yang baru diletakkan berwarna putih, setelah 1-2 jam berubah menjadi hitam dan dalam waktu 2-4 hari telur akan menetas menjadi larva.

Menurut Depkes (2006), tempat perkembangbiakan vektor malaria dibagi menjadi dua tipe yaitu:

1. Tipe permanen: rawa-rawa, sawah non teknis dengan aliran air gunung, mata air, kolam
2. Tipe temporer: muara sungai tertutup pasir di pantai, genangan air payau di pantai, kobakan air di dasar sungai waktu musim kemarau, genangan air hujan, dan sawah tadah hujan

## 2. Manusia

Keadaan manusia dapat menjadi pengandung gametosit yang dapat meneruskan daur hidupnya dalam nyamuk adalah penting sekali. Manusia yang rentan (*susceptible*) dapat ditulari dengan mudah oleh malaria. Berbagai bangsa (ras) mempunyai kerentanan yang berbeda-beda pada umumnya pendatang baru suatu daerah endemi lebih *susceptible* terhadap penyakit malaria daripada pada penduduk aslinya.

## 3. Vektor

Vektor adalah arthropoda yang dapat menularkan/memindahkan dan atau menjadi sumber penular penyakit terhadap manusia, seperti serangga, tikus, anjing, kucing, babi, kera atau binatang lainnya (KepMenPan No.18/Kep/M.Pan/11/2000).

Agent (parasit/plasmodium) hidup dalam tubuh manusia dan dalam tubuh nyamuk. Manusia disebut host intermediate (penjamu sementara) dan nyamuk disebut host definitif (penjamu tetap) parasit/plasmodium hidup dalam tubuh nyamuk dalam tahap daur seksual (pembiasaan melalui kawin) dan hidup dalam tubuh pada daur aseksual (pembiasaan tidak kawin, melalui pembelahan diri).

Agent penyebab malaria dari genus plasmodium, familia plasmodiidae, dari ordo coccidiidae. Penyebab malaria di Indonesia sampai saat ini ada empat macam plasmodium yaitu :

1. Plasmodium falcifarum, penyebab penyakit malaria tropika.
2. Plasmodium vivax, penyebab penyakit malaria tertiana.
3. Plasmodium malarie, penyebab penyakit malaria kuartana.
4. Plasmodium ovale, jenis ini jarang sekali dijumpai, umumnya banyak di Afrika.

Di Indonesia timur nyamuk yang terbukti sebagai vektor malaria adalah *An. Bancrofti*, *An. Koliensis*, *An. Farauti*, *An,subpictus*, *An. Barbirostris*, *An. Sundaicus* dan yang berpotensi sebagai vektor (saat dibedah ditemukan oosit) yaitu *An. Vagus*. Uji Elisa telah dilakukan dan hasilnya positif pada beberapa spesies nyamuk diantaranya *An,subpictus*, *An. Barbirostris*, *An. Sundaicus* di NTT (Munif, dan Imron, 2010).

Nyamuk Anopheles di seluruh dunia diperkirakan berjumlah 3000 spesies. Di Indonesia menurut pengamatan terakhir ditemukan kembali 80 spesies Anopheles, sedangkan yang ditemukan sebagai vektor malaria adalah 16 spesies dengan tempat perindukannya yang berbeda-beda. Di NTT yang pernah ditemukan sebagai vektor malaria adalah (Gandahusada, 2000) :

1. *Anopheles sunaicus*

- 1) Tempat perindukan larva yakni pada : muara sungai yang mendangkal pada musim kemarau, tambak ikan yang kurang

terpelihara dan parit-parit di sepanjang pantai bekas galian yang tenisi air payau.

- 2) Perilaku nyamuk dewasa : menggigit sepanjang malam lebih suka menggigit manusia dari pada menggigit hewan, tempat tinggal tetap di dalam dan di luar rumah.

### 2. *Anopheles subpictus*

- 1) Tempat perindukan larva pada : kumpulan air yang permanen/sementara, celah tanah bekas kaki binatang, tambak ikan dan bekas galian di pantai.
- 2) Perilaku nyamuk dewasa : lebih suka menggigit manusia, lebih suka menggigit di luar rumah dari pada didalam rumah, waktu menggigit pada malam hari, tempat tinggal tetap nyamuk ini di luar rumah (pada tanaman) (Gandahusada, 2000).

### 3. *Anopheles barbirostris*

- 1) Tempat perindukkan larva pada : sawah, saluran irigasi, kolam, rawa, mata air, sumur dan lain-lain. Nyamuk *Anopheles barbirostris* telah dilaporkan sebagai vektor penyakit malaria dan filariasis di Sulawesi, Flores dan Timor Akan tetapi di Jawa nyamuk *An. barbirostris* tidak dilaporkan sebagai vektor meskipun populasinya cukup tinggi.
- 2) Perilaku nyamuk dewasa : menggigit manusia (antropofilik) yakni di NTT dan sulawesi sedangkan di jawa dan sumatera, nyamuk ini bersifat zoofilik. Waktu menggigit malam hari dan

lebih bersifat eksofagik. Tempat peristirahatan tetap nyamuk ini berada di luar rumah yakni pada tanaman.

### 3) Lingkungan.

Keadaan lingkungan mempunyai pengaruh yang besar terhadap keadaan malaria di suatu daerah. Pengaruh iklim penting sekali terhadap ada atau tidaknya malaria di suatu daerah. Daerah yang beriklim dingin transmisi malaria hanya mungkin terjadi pada musim panas, demikian juga masa inkubasinya dapat dipengaruhi oleh karena iklim. Di daerah yang kurang baik untuk biologi vektornya kemungkinan adanya malaria jauh lebih kecil. Daerah pegunungan yang tinggi pada umumnya bebas malaria. Perubahan lingkungan yang dapat menyebabkan perubahan tempat perindukan vektor sangat berpengaruh terhadap keadaan malaria dan dapat mempunyai dampak yang positif atau yang negatif terhadap keadaan malaria di daerah itu. Suhu, udara, kelembaban dan curah hujan merupakan faktor penting untuk transmisi penyakit malaria (Gandahusada, 2000).

#### 2.2.2. Daur Hidup Vektor Malaria.

Nyamuk *Anophelini* mengalami metamorfosis sempurna. Telur yang diletakkan oleh nyamuk betina, menetas menjadi larva yang kemudian melakukan pengelupasan kulit sebanyak 4 (empat) kali. Lalu tumbuh menjadi pupa dan akhirnya menjadi nyamuk dewasa jantan/betina. Waktu yang diperlukan untuk pertumbuhan sejak telur diletakkan sampai menjadi nyamuk dewasa bervariasi antara 2-5 minggu, tergantung kepada spesies (Gandahusada, 2000).

Tempat perindukan nyamuk *Anophelini* bermacam-macam tergantung kepada spesies dan dapat dibagi menjadim 3 (tiga) kawasan/zona yaitu :

1. Kawasan pantai

Dengan tanaman bakau dipantai atau laguna (*lagoon*) rawa dan empang sepanjang pantai, ditemukan *Anopheles sundaicus*, disamping *Anopheles sundaicus*, *Anopheles subpictus* juga menggunakan tempat-tempat perindukan tersebut terutama danau di pantai dan empang (Gandahusada, 2000).

2. Kawasan pedalaman

Di kawasan pedalaman yang ada rawa, sawah, empang dan saluran air irigasi ditemukan *Anopheles aconitus*, *Anopheles barbirostris*, *Anopheles subpictus*. *Anopheles nigerimus* dan *Anopheles sinensis* (Gandahusada, 2000).

3. Kawasan kaki gunung dan gunung

Di kawasan kaki gunung dengan perkebunan atau hutan ditemukan *Anopheles balabacensis* sedangkan di daerah gunung ditemukan *Anopheles maculatus* (Gandahusada, 2000).

2.2.3. Siklus Hidup Parasit Malaria

Untuk mempertahankan jenisnya parasit malaria harus hidup dalam dua hospes (tempat hidup) yaitu dalam tubuh manusia dan dalam tubuh nyamuk. Agar daur hidup parasit malaria dapat berlangsung maka di perlukan 3 (tiga) hal yang merupakan kesatuan antara lain :

1. Penderita yang darahnya berisi parasit malaria (sama dengan sumber penyakit).
2. Nyamuk betina yang dewasa (sama dengan nyamuk penular malaria)
3. Tempat Perkembangbiakan nyamuk/lingkungan hidup nyamuk (Gandahusada, 2000).

Bila nyamuk yang berisi darah dari sumber penyakit atau yang mengandung sporozoit itu menggigit orang sehat maka terjadilah penularan penyakit malaria. Oleh karena itu upaya pemberantasan penyakit malaria harus ditujukan terhadap manusia yang sakit malaria maupun yang masih sehat dan juga terhadap nyamuknya. Hal ini erat kaitannya dengan perilaku masyarakat setempat (Gandahusada, 2000).

### **Siklus Hidup Parasit Malaria pada Manusia**

Ketika nyamuk *Anopheles* infeksi menghisap darah manusia, *sporozoit* yang berada di kelenjar liur nyamuk akan masuk ke dalam peredaran darah selama lebih kurang setengah 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 dua minggu. Pada *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale*, sebagian *tropozoid* hati tidak langsung berkembang menjadi skizon, tetapi ada yang menjadi bentuk dormant yang disebut *hipnozoid*. *Hipnozoid* 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. Di dalam sel darah merah, parasit tersebut berkembang dari stadium *tropozoit* sampai ke skizon (8-30 merizoit, tergantung spesiesnya). Proses perkembangan aseksual ini disebut 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 (Departemen Kesehatan RI, 2003).

#### 2.2.4. Masa Inkubasi

Masa inkubasi adalah masa dimana nyamuk malaria yang mengandung parasit menggigit manusia sampai pecahnya *sizon* darah atau timbulnya gejala demam (Departemen Kesehatan RI, 2003).

Tabel 2.1. Masa Inkubasi Penyakit Malaria

<b>Parasit</b>	<b>Masa Inkubasi</b>	<b>Rata-Rata</b>
<i>Plasmodium falciparum</i>	9-14 hari	12 hari
<i>Plasmodium vivax</i>	12- 17 hari	15 hari
<i>Plasmodium ovale</i>	16-18 hari	17 hari
<i>Plasmodium malariae</i>	18-40 hari	28 hari

Sumber : Gandahusada, 2000.

#### 2.2.5. Analisis Perhitungan API

Data malaria positif yang diperoleh berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium diolah untuk mendapatkan Annual Parasite Incidence yang disingkat API dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{API} = \frac{\text{Jumlah penderita malaria positif selama satu tahun}}{\text{Jumlah Penduduk}} \times 1000 \%$$

## **Kerangka Konsep**

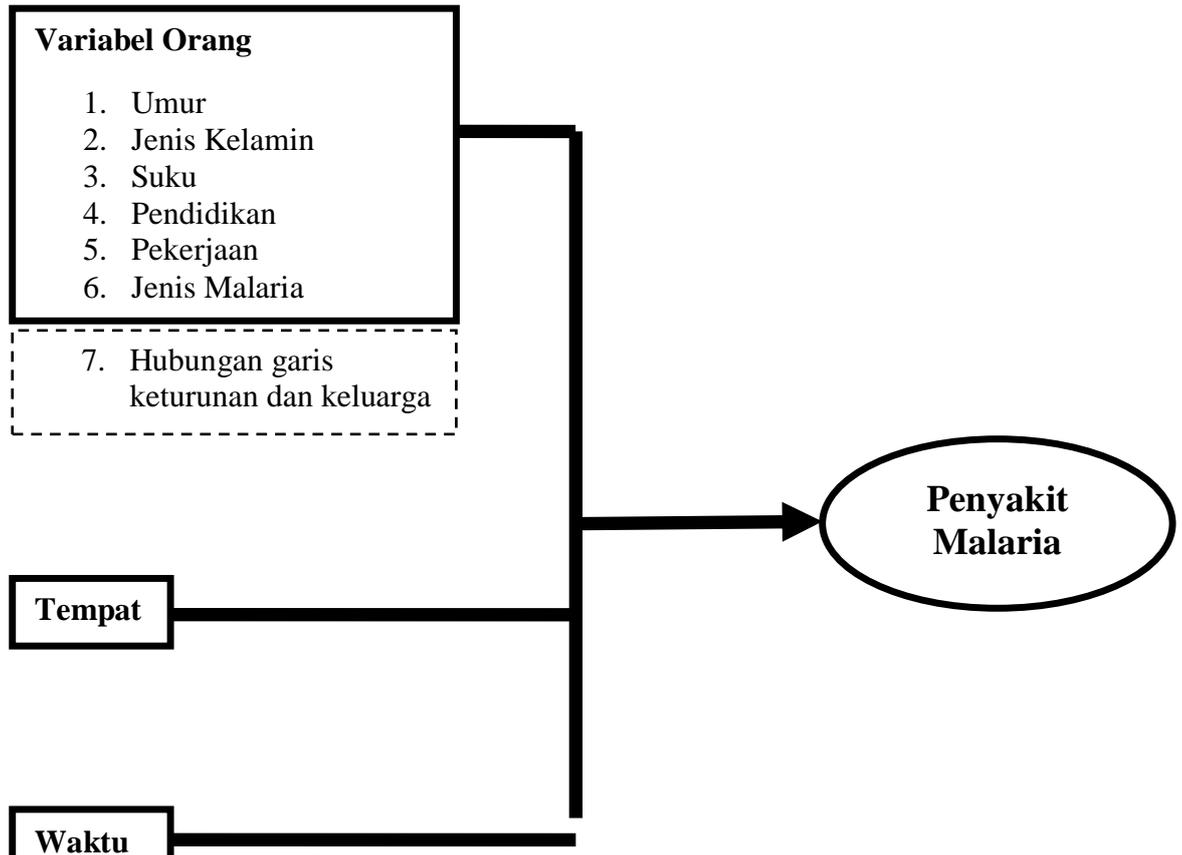
### 2.2.6. Kerangka Teori

Pada setiap kelompok penduduk, tiap individu yang membentuk kelompok tersebut memiliki derajat keterpaparan atau risiko yang berbeda pada setiap penyakit tertentu. Mereka yang mempunyai derajat keterpaparan yang sama terhadap suatu penyakit tertentu, tidak semuanya menderita penyakit tersebut secara sama pula pada waktu dan tempat tertentu. Keadaan ini sangat dipengaruhi oleh berbagai-bagai faktor sehingga dibutuhkan penjelasan epidemiologi sebanyak mungkin untuk dapat membedakan insiden maupun prevalensi penyakit yang terjadi pada populasi.

Analisis deskriptif epidemiologi terhadap penyakit malaria harus disertai kesadaran akan adanya interaksi antara tiga variabel utama dengan karakteristiknya masing-masing dalam proses terjadinya penyakit tersebut. Ketiga variabel utama tersebut meliputi variabel orang, tempat, dan waktu.

Penerapan penggunaan keterangan karakteristik variabel orang, tempat, dan waktu dilakukan setepat mungkin dalam penelitian ini karena hasilnya dapat berguna untuk mengarahkan diagnosis, membantu mengarahkan perhatian ke fokus tertentu yang lebih terarah dalam mencari maupun meramalkan penyebab penyakit, dan membantu mengarahkan program pencegahan maupun penanggulangannya serta dapat dipergunakan untuk penilaian suatu program tertentu.

### 2.2.7. Kerangka konsep



Gambar 2.1. Kerangka konsep

Keterangan:  = variabel independen yang tidak diteliti.  
 = variabel independen yang diteliti.  
 = variabel dependen yang diteliti.

Berdasarkan kerangka konsep di atas, dalam penelitian ini, peneliti akan menggambarkan frekuensi dan pola distribusi penyakit malaria menurut umur, jenis kelamin, suku, pendidikan, pekerjaan, jenis malaria, lingkungan tempat tinggal pasien, dan waktu kejadian malaria.

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian dan Rancangan Penelitian.**

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif dengan rancangan penelitian *crosssectional studi* yaitu suatu penelitian yang menentukan faktor penyebab penyakit dan penyakitnya pada satu waktu tertentu dengan satu kali pengamatan.

#### **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

##### 1) Lokasi.

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Oesapa Kota Kupang, dengan mengambil data primer penderita yang telah terdiagnosis positif malaria dari tahun 2010 sampai tahun 2012.

##### 2) Waktu.

Penelitian ini dilaksanakan selama satu bulan terhitung dari bulan Desember tahun 2013.

#### **3.3 Populasi dan Sampel Penelitian.**

##### 3.3.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh penderita yang telah terdiagnosis positif malaria berobat, mendapat pelayanan dan tercatat dalam buku register di Puskesmas Oesapa Kota Kupang tahun 2010 sampai 2012 yaitu sebanyak 161 kasus.

### 3.3.2. Sampel

Besarnya sampel pada penelitian ini adalah 25% dari populasi penderita malaria yaitu 40 orang. Kriteria inklusi dan enklusi yang digunakan dalam penentuan responden sebagai berikut:

#### Kriteria Inklusi:

1. Penderita malaria yang tinggal menetap di Kelurahan Oesapa yang ditunjukkan dengan bukti identitas Kartu Tanda Penduduk
2. Semua penderita yang terdiagnosis malaria dalam kurun waktu tahun 2010-2013
3. Penduduk yang bersedia untuk diobservasi tempat tinggalnya.

#### Kriteria Enklusi:

1. Penderita malaria yang pindah domisili selama proses penelitian.
2. Penderita malaria yang meninggal dunia selama proses penelitian.

### 3.4 Definisi Operasional

**Tabel 3.1. Defenisi Operasional Variabel**

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat ukur dan cara pengukuran	Kriteria Obyektif	Skala
1	Penderita Malaria	Orang yang terdiagnosa positif malaria berdasarkan Pemeriksaan laboratorium dan tercatat dalam rekam medik selama proses penelitian	Kuesioner dan wawancara	1. Ya 2. Tidak	Nominal
2	Umur	Lama hidup penderita malaria yang tercatat dalam rekam medic selama proses penelitian	Kuesioner dan wawancara	1. 0-11 bln 2. 1-4 thn 3. 5-9 thn 4. 10-14 thn 5. > 15 thn	Nominal
3	Jenis Kelamin	Peran biologis yang dimiliki oleh penderita malaria baik laki – laki maupun perempuan selama proses penelitian	Kuesioner dan wawancara	1. Laki – laki 2. Perempuan	Nominal
4	Suku	Identitas pasien malaria dalam kelompok besar yang dilihat dari keluarga asal penderita selama proses penelitian	Kuesioner dan wawancara	1. Flores 2. Rote 3. Timor 4. Sumba	Nominal
5	Jenis malaria	Malaria yang di tentukan berdasarkan penyebabnya	Kuesioner dan wawancara	1.Malaria Tropika 2.Malaria Tertiana 3.Malaria kuartana 4.Malaria Ovale	Nominal
6	Pekerja An	Aktivitas sehari – hari yang dilakukan oleh penderita	Kuesioner dan wawancara	1. PNS 2. Swasta 3. TNI/POLRI 4. Tidakbekerja	Nominal

		malaria selama proses penelitian		5. Belumbekerja	
7	Pendidikan	Tingkat pengetahuan formal yang diperoleh penderita malaria selama proses penelitian	Kuesioner dan wawancara	1. Tamat SD 2. Tamat SLTP 3. Tamat SLTA 4. Tamat PT 5. Tidak Sekolah 6. Belum Sekolah	Ordinal
8	Waktu	Kejadian malaria menurut jam, tanggal, bulan dan tahun selama proses penelitian	Kuesioner dan wawancara	1. 2010 2. 2011 3. 2012 4. 2013	Nominal
9	Lingkungan	Tempat tinggal penderita malaria selama proses penelitian	Kuesioner/1 embar observasi dan wawancara	1. Baik : Jika lingkungan tidak beresiko terhadap penularan malaria, yaitu tidak terdapat genangan air memiliki saluran limbah yang memenuhi syarat, ventilasi memadai, pencahayaan yang baik, tidak menggantung pakaian, tidak terdapat semak disekitar rumah, dan menggunakan kelambu dan obat nyamuk (berdasarkan jaaban lembar observasi Jawab Ya =0) 2. Cukup : Lingkungan beresiko rendah terhadap penularan malaria. ( jawaban Ya $\leq$ 3) 3. Kurang : Lingkungan beresiko sedang	Ordinal

				<p>terhadap penularan malaria ( Jawab Ya= 4 – 6 )</p> <p>4. Buruk : Lingkungan beresiko tinggi terhadap penularan malaria yaitu terdapat genangan air tidak memiliki saluran limbah yang memenuhi syarat, ventilasi tidak memadai, pencahayaan yang tidak baik, menggantung pakaian, terdapat semak disekitar rumah, dan tidak menggunakan kelambu dan obat nyamuk. ( Jawaban Ya=7 – 10 )</p>	
--	--	--	--	---	--

### 3.5 Teknik dan Instrument Pengumpulan Data.

#### 3.5.1. Teknik Pengumpulan Data.

##### 1. Data Primer

Data primer yang dikumpulkan adalah kondisi lingkungan tempat tinggal responden dan karakteristik variabel penderita yang tidak tercatat dalam rekam medik Puskesmas tahun 2010-2013 (suku, tingkat pendidikan, dan pekerjaan). Data karakteristik variabel penderita diperoleh dengan cara melakukan wawancara terhadap responden sedangkan data kondisi lingkungan diperoleh dengan

cara pengamatan langsung terhadap faktor-faktor lingkungan yang beresiko terhadap penularan malaria di tempat tinggal responden.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder yang dikumpulkan adalah karakteristik variabel yang tercatat dalam rekam medik Puskesmas tahun 2010-2013 yaitu umur, jenis kelamin, jenis plasmodium, dan alamat responden.

### 3.5.2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam melakukan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah lembar wawancara dan lembar observasi yang dikombinasikan dalam suatu formulir pengumpulan data primer dan sekunder.

## 3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data

Langkah-langkah yang dilakukan dalam pengolahan dan analisis data sebagai berikut: Datadiolah secara manual dengan bantuan komputerisasi untuk mengubah data menjadi informasi. Adapun langkah – langkah pengolahan data yaitu :

1. Editing : memeriksa kelengkapan dan kebenaran data yang diperlukan atau didapatkan.
2. Coding : memberikan kode numerik atau angka kepada masing – masing kategori
3. Data entri : memasukkan data yang telah diolah ke dalam master tabel atau data base komputerisasi.
4. Cleaning : melakukan pengecekan ulang terhadap data yang di entri.

5. Tabulasi : membuat tabel – tabel untuk entri data sesuai dengan tujuan penelitian.

Analisis data dalam penelitian ini melalui prosedur bertahap. *Pertama*, data dianalisis dengan analisis univariat, analisis univariat bertujuan untuk menjelaskan atau mendeskripsikan karakteristik setiap variabel penelitian. Pada umumnya dalam analisis ini hanya menghasilkan distribusi frekuensi dan presentase dari tiap variabel. Setelah dilakukan analisis univariat, dapat dilanjutkan dengan analisis bivariat.

Analisis bivariat yang dilakukan terhadap dua variabel orang, waktu dan tempat dengan kejadian malaria menggunakan *crosstab*.

### **Etika Penelitian**

1. *Anonimety* (tanpa nama)

Peneliti tidak mencantumkan nama responden pada lembar pengumpulan data dan cukup dengan memberikan kode saja.

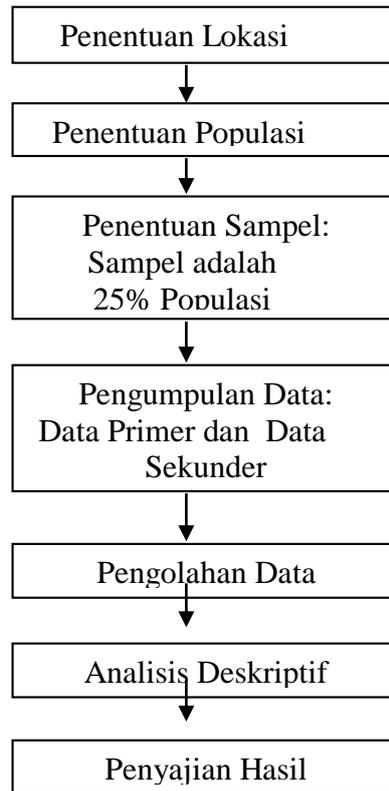
2. *Confidentiality* (kerahasiaan)

Kerahasiaan informasi pada responden dijamin oleh peneliti.

3. *Informed Consent*

Lembar persetujuan diberikan kepada subyek yang akan diteliti. Peneliti menjelaskan maksud dan tujuan penelitian serta dampak yang mungkin terjadi selama dan sesudah pengumpulan data, jika responden bersedia, maka responden diminta menandatangani lembar persetujuan tersebut.

### 3.8. Kerangka Operasional



Gambar 3.1. Kerangka Operasional

## B A B 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Puskesmas Oesapa sebagai tempat penelitian merupakan salah satu Puskesmas Induk yang ada di Kecamatan Kelapa Lima Kota Kupang. Puskesmas Oesapa terletak di Kelurahan oesapa Kecamatan Kelapa Lima. Sebagai Puskesmas Induk Puskesmas Oesapa mengkoordinir terhadap lima Kelurahan yang berada di Kecamatan Kelapa Lima yaitu : Kelurahan Oesapa, Kelurahan Lasiana, Kelurahan Oesapa selatan, Kelurahan Oesapa Barat dan Kelurahan Kelapa Lima. Kendatipun Puskesmas Oesapa mengkoordinir terhadap lima kelurahan namun wilayah kerja dan tanggung jawab program kerja seperti kegiatan : Promosi kesehatan, KIA dan KB, Perbaikan Gizi masyarakat, P2M, pengobatan, UKS, UKGS, UKK, Kesehatan Jiwa, Kesehatan Mata, Kesehatan Usila dan Perkesmas, dan memiliki Poliklinik Umum, KIA, KB, Gigi, TB dan kesehatan Jiwa. Puskesmas Oesapa hanya berfokus terhadap pelaksanaan program kesehatan wilayah kelurahan Oesapa, karena disetiap kelurahan sudah mempunyai Puskesmas pembantu yang sudah dilengkapi tenaga dan sarana pelayanan kesehatan yang memadai.

Kelurahan Oesapa memiliki 10 ( sepuluh ) posyandu, kesepuluh posyandu tersebut dibentuk oleh Puskesmas Oesapa melalui dukungan masyarakat kelurahan Oesapa dan merupakan tanggung jawab Puskesmas Oesapa dengan batas – batas wilayah kerja antara lain sebelah **utara**

berbatasan dengan Teluk Kupang, sebelah **selatan** berbatasan dengan kecamatan Oebobo, sebelah timur berbatasan dengan kecamatan tarus dan sebelah **barat** berbatasan dengan kecamatan kota lama. Kelurahan Oesapa

terdapat 10 ( sepuluh ) Posyandu dengan masing – masing kader posyandu 5 ( lima ) orang untuk setiap posyandu, sehingga puskesmas memiliki 50 ( lima puluh ) orang kader posyandu yang ada dikelurahan Oesapa.

Pelaksanaan kegiatan penelitian ini dilakukan pada hari kerja dan dimulai sejak tanggal 15 Januari 2014 sampai dengan tanggal 21 Januari 2014. Dengan sasaran penelitian antara lain Studi epidemiologi penyakit malaria pada wilayah kerja Puskesmas Oesapa.

## 4.2. Hasil Penelitian

### 4.2.1 Analisis Univariat

#### 4.2.1.1. Umur

Tabel 4.1. Distribusi Responden berdasarkan usia pada penderita Malaria di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012 dan 2013.

No	Usia (Tahun )	Jumlah	%
1	5 – 9 tahun	8	20
2	10 – 14 tahun	6	15
3	> 15 tahun	26	65
Total		40	100

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa lebih dari separuh jumlah responden berusia > 15tahun yaitu 26 orang (65%). Jumlah responden terkecil berada pada rentang usia 10 - 14 tahun sebanyak 6 orang (15 %).

#### 4.2.1.2. Jenis Kelamin

Tabel 4.2. Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin penderita malaria di

Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012, dan 2013

No	Jenis Kelamin	Jumlah	%
1	Laki – laki	23	57,5
2	Perempuan	17	42,5
	Total	40	100

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa sebagian besar pasien malaria adalah laki – laki yaitu 23 orang (57,5%) dan yang terkecil perempuan yaitu 17 orang (42,5%).

#### 4.2.1.3. Suku

Tabel 4.3. Distribusi responden berdasarkan suku penderita malaria

Di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012, 2013.

No	Suku	Jumlah	%
1	Flores	1	2,5
2	Rote	17	42,5
3	Timor	19	47,5
4	Sumba	3	7,5
	Total	40	100

Dari tabel diatas menunjukkan penderita malaria sebagian besar berasal dari suku Timor yaitu 19 orang (47,5%) dan yang terkecil penderita malaria berasal dari suku Flores yaitu 1 orang (2,5%).

#### 4.2.1.4. Jenis Malaria

Tabel 4.4. Distribusi responden berdasarkan jenis malaria penderita malaria di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012, 2013.

No	Jenis Malaria	Jumlah	%
1	Tropicana	24	60
2	Tersiana	16	40
Total		40	100

Dari tabel diatas menunjukkan penderita malaria sebagian besar dengan jenis malaria tropika yaitu 24 orang (60%) dan penderita malaria yang terkecil dengan jenis malaria tertiana yaitu 16 orang (40%).

#### 4.2.1.5 Pekerjaan

Tabel 4.5. Distribusi responden berdasarkan pekerjaan penderita malaria di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012, 2013.

No	Jenis pekerjaan	Jumlah	%
1	P N S	2	5
2	Swasta	11	27.5
3	Tidak bekerja	7	17.5
4	Belum bekerja	20	50
Total		40	100

Dari tabel diatas menunjukkan sebagian besar penderita malaria belum bekerja yaitu 20 orang (50%) dan yang terkecil penderita malaria yang bekerja adalah PNS yaitu 2 orang (5%).

#### 4.2.1.6. Pendidikan

Tabel 4.6. Distribusi responden berdasarkan tingkat pendidikan penderita malaria di Puskesmas Oesapa untuk tahun 2010, 2011, 2012, dan 2013.

No	Tingkat pendidikan	Jumlah	%
1	Tamat SD	12	30
2	TamatSLTP	2	5
3	TamatSLTA	17	42,5
4	Tamat PT	6	15
5	Tidak sekolah	1	2,5
6	Belum sekolah	2	5
Total		40	100

Dari tabel diatas menunjukkan sebagian besar penderita malaria berpendidikan SLTA yaitu 17 orang (42,5%) dan penderita malaria yang terkecil tidak sekolah yaitu 1 orang (2,5%).

#### 4.2.1.7 Variabel Waktu

Tabel 4.7. Distribusi responden berdasarkan waktu penderita malaria di Puskesmas Oesapa untuk tahun 2010, 2011, 2012 dan 2013

No	Waktu	Jumlah	%
1	2010	6	15
2	2011	11	27,5
3	2012	15	37,5
4	2013	8	20
Total		40	100

Dari tabel diatas menunjukkan penderita malaria yang terbanyak pada tahun 2012 yaitu 15 orang (37,5%) dan yang terkecil penderita malaria pada tahun 2010 yaitu 6 orang (15%).

#### 4.2.1.8. Variabel Lingkungan

Tabel. 4.8. Distribusi responden berdasarkan keadaan lingkungan rumah

penderita malaria di Puskesmas Oesapa.

No	Keadaan lingkungan	Jumlah	%
1	Cukup	3	7.5
2	Kurang	33	82.5
3	Buruk	4	10
Total		40	100

Dari tabel diatas menunjukkan sebagian besar keadaan lingkungan dari penderita pasien yang beresiko adalah kurang yaitu 33 lingkungan rumah (82,5%) dan sebagian kecil lingkungan rumah yang beresiko adalah cukup yaitu 3 lingkungan rumah atau (7,5%).

#### 4.3. Hasil Penelitian

##### 4.3.1. Analisis Bivariat

##### 4.2.1.1. Umur

Tabel 4.1. Distribusi Responden berdasarkan usia pada penderita Malaria di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012 dan 2013.

n = 40

Umur	Jenis Malaria		Total
	Tropikana	Tertiana	
5 - 9 thn	2	6	8
10 - 14 thn	4	2	6
> 15 thn	18	8	26
Total	24	16	40

Berdasarkan tabel diatas didapatkan jenis malaria tropikana tertinggi berusia > 15 tahun yaitu 18 orang (45%), yang terendah usia 10 - 14 tahun sebanyak 4 orang (10%).

#### 4.2.1.2. Jenis Kelamin

Tabel 4.2. Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin penderita malaria di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012, dan 2013

n = 40

Jenis Kelamin	Jenis Malaria		Total
	Tropikana	Tertiana	
Laki –laki	15	9	24
Perempuan	9	7	16
Total	24	16	40

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa jenis malaria tropikana tertinggi adalah laki – laki yaitu 15 orang (37,5%) dan yang terendah adalah perempuan yaitu 9 orang (22,5%).

#### 4.2.1.3. Suku

Tabel 4.3. Distribusi responden berdasarkan suku penderita malaria di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012, 2013.

n = 40

Suku	Jenis Malaria		Total
	Tropikana	Tertiana	
Flores	1	0	1
Rote	12	5	17
Timur	16	3	19
Sumba	2	1	3
Total	31	9	40

Berdasarkan tabel diatas didapatkan suku Timor lebih tinggi menderita malaria tropikana yaitu 16 orang (40%) dan yang terendah dari suku Flores yaitu 1 orang (2,5%).

#### 4.2.1.4. Jenis Malaria

Tabel 4.4. Distribusi responden penderita berdasarkan jenis Malaria di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012, 2013.

n = 40

No	Jenis Malaria	Jumlah	%
1	Tropikana	24	60
2	Tertiana	16	40
	Total	40	100

Berdasarkan tabel diatas didapatkan jenis malaria tertinggi adalah tropikana yaitu 24 orang (60%) dan penderita malaria yang terendah adalah tertiana yaitu 16 orang (40 %).

#### 4.2.1.5 Pekerjaan

Tabel 4.5. Distribusi responden berdasarkan pekerjaan penderita malaria di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012, 2013.

n = 40

Jenis Malaria	Jenis pekerjaan				Total
	PNS	Swasta	Tidak bekerja	Belum bekerja	
Tropikana	2	8	4	10	24
Tertiana	0	3	2	11	16
Total	2	11	6	21	40

Berdasarkan tabel diatas didapatkan jenis malaria tropikana cenderung terjadi pada responden yang belum bekerja yaitu 10 orang (25%) dan yang terkecil terjadi pada PNS yaitu 2 orang (5%).

#### 4.2.1.6. Pendidikan

Tabel 4.6. Distribusi responden berdasarkan pendidikan penderita malaria di Puskesmas Oesapa tahun 2010, 2011, 2012, dan 2013.

n = 40

No	Tingkat pendidikan	Tropikana	Tertiana	Total
1	Tamat SD	4	9	13
2	Tamat SLTP	1	1	2
3	Tamat SLTA	12	5	17
4	Tamat PT	5	1	6
5	Tidak sekolah	1	0	1
6	Belum sekolah	1	0	1
Total		24	16	40

Berdasarkan tabel diatas didapatkan jenis malaria tropikana yang berpendidikan SLTA lebih tinggi yaitu 12 orang (30%) dan terendah tidak sekolah, belum sekolah dan SLTP yaitu 1 orang (2,5%).

#### 4.2.1.7 Variabel Waktu

Tabel 4.7. Distribusi responden berdasarkan waktu penderita malaria di Puskesmas Oesapa untuk tahun 2010, 2011, 2012 dan 2013

n = 40

Jenis Malaria	Waktu terjadinya malaria				Total
	2010	2011	2012	2013	
Tropikana	5	8	8	3	24
Tertiana	1	4	6	5	16
Total	6	12	14	8	40

Berdasarkan tabel diatas didapatkan jenis malaria tropikana tertinggi terjadi pada tahun 2011 dan 2012 yaitu 8 orang (20%) dan yang terendah pada tahun 2013 yaitu 3 orang (7,5%).

#### 4.2.1.8. Variabel Lingkungan

Tabel. 4.8. Distribusi responden berdasarkan keadaan lingkungan rumah penderita malaria di Puskesmas Oesapa.

n = 40

Jenis Malaria	Lingkungan			Total
	3-5 =Cukup	6-8 = kurang	9 -10 = Buruk	
Tropikana	2	20	2	24
Tertiana	1	13	2	16
Total	3	33	4	40

Berdasarkan tabel diatas didapatkan jenis malaria tropikana cenderung meningkat terjadi pada lingkungan yang kriteria kurang yaitu 20 lingkungan rumah (50%) dan menurun pada lingkungan dengan kriteria cukup dan buruk yaitu 2 lingkungan rumah (5%).

### 4.3 Pembahasan

#### 4.3.1. Variabel umur

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada 4 tahun terakhir yaitu 2010, 2011, 2012 dan 2013 didapatkan jenis malaria tropikana tertinggi adalah kelompok umur > 15 tahun.

Umur sebagai salah satu sifat karakteristik tentang orang yang dalam studi epidemiologi yang merupakan variabel yang cukup penting

karena cukup banyak penyakit ditemukan dengan berbagai frekuensi yang disebabkan oleh umur. Peranan variabel umur menjadi cukup penting antara lain karena semua rate morbiditas dan rate mortalitas yang dilaporkan hampir selalu berhubungan dengan umur. Walaupun secara umum kematian dapat terjadi pada semua golongan umur, tetapi dari berbagai catatan diketahui bahwa frekuensi kematian pada setiap golongan umur berbeda-beda, yaitu kematian tertinggi terjadi pada golongan umur 0-5 tahun dan kematian terendah berada pada golongan umur 15-25 tahun dan meningkat kembali pada usia diatas 40 tahun.

#### 4.3.2. Jenis Kelamin

Hasil penelitian didapatkan bahwa jenis malaria tropikana tertinggi adalah laki – laki. Secara umum setiap penyakit dapat menyerang manusia baik laki-laki maupun perempuan, tetapi pada beberapa penyakit terdapat perbedaan frekuensi antara laki-laki dengan perempuan. Hal ini antara lain disebabkan karena laki – laki lebih banyak beraktivitas diluar rumah dari pada perempuan baik yang sudah berumah tangga maupun yang belum berumah tangga (Elvi Sumarish, Nurjazuli, Sulistyani tahun 2002).

#### 4.3.3. Suku bangsa

Hasil penelitian di dapatkan bahwa jenis malaria tropikana tertinggi adalah suku Timor.

Faktor suku atau kelompok etnik meliputi kelompok homogen berdasarkan kebiasaan hidup maupun homogenitas biologis/genetis.

Kelompok orang-orang yang tinggal dan hidup bersama dalam waktu yang cukup lama dan membutuhkan karakteristik tertentu secara biologis maupun dalam hal mekanisme sosial merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan. Kelompok tersebut meliputi asal daerah/suku bangsa, kebangsaan, agama dan lain sebagainya. Perbandingan sifat karakteristik yang dipertimbangkan misalnya keadaan frekuensi penyakit/kematian pada etnik tertentu dan pengalaman terhadap penyakit tertentu.

Klasifikasi penyakit berdasarkan suku bangsa sulit dilakukan baik secara praktis maupun secara konseptual, tetapi karena terdapat perbedaan yang besar dalam frekuensi dan beratnya penyakit di antara suku bangsa maka dibuat klasifikasi walaupun terjadi kontroversi ( Dr. Eko Budiarto, SKM dan Dr. Dewi Anggraeni :114 )

#### 4.3.4. Jenis Malaria

Hasil penelitian didapatkan berdasarkan pemeriksaan Laboratorium di Puskesmas, adalah jenis malaria tropikana.

Penularan penyakit malaria adalah manusia yang mengandung stadium gametosit, yang dapat membentuk stadium infeksi (*sporozoit*) di dalam nyamuk (vektor). Sifat parasit juga dapat dibedakan dari suatu daerah ke daerah lain terutama mengenai sensitifitas terhadap berbagai obat anti malaria. Sekarang telah banyak ditemukan *Plasmodium falciparum* yang resisten terhadap klorokuin di Indonesia. Resistensi ini makin lama makin banyak tersebar di banyak daerah di Indonesia.

Malaria merupakan penyakit yang dapat bersifat cepat maupun lama prosesnya yang disebabkan oleh parasit malaria/protozoa *genus Plasmodium* bentuk aseksual yang masuk ke dalam tubuh manusia ditularkan oleh nyamuk malaria *Anopheles* betina (Harijanto, 2000).

#### 4.3.5. Jenis Pekerjaan

Hasil penelitian didapatkan jenis malaria tropikana cenderung terjadi pada responden yang belum bekerja.

Faktor pekerjaan lebih banyak dilihat dari kemungkinan keterpaparan khusus dan derajat keterpaparan tersebut serta besarnya risiko menurut sifat pekerjaan, lingkungan kerja dan sifat sosioekonomi karyawan. Faktor lain yang mungkin berhubungan erat dengan sifat pekerjaan adalah umur, jenis kelamin, status perkawinan, serta tingkat pendidikan. Berbagai jenis penyakit yang timbul dalam keluarga sering berkaitan dengan jenis pekerjaan yang mempengaruhi pendapatan keluarga, misalnya penyakit yang berkaitan dengan sanitasi yang buruk dan lingkungan yang kumuh seperti diare, malaria, dan demam berdarah meningkat pada status sosial ekonomi rendah.

Hasil penelitian terdapat penderita malaria yang belum bekerja karena di wilayah Oesapa sebagian besar adalah kelompok mahasiswa.

#### 4.3.6. Pendidikan

Hasil penelitian didapatkan jenis malaria tropikana yang berpendidikan SLTA. Faktor tingkat pendidikan berpengaruh terhadap

kejadian penyakit dapat dilihat dari tingkat pengetahuan individu tentang pola hidup sehat, pengetahuan tentang berbagai-bagai penyakit meliputi sifat penyakit, bahaya yang ditimbulkan sampai upaya-upaya yang tepat untuk pencegahannya. Lebih jauh lagi, semakin tinggi tingkat pendidikan yang dimiliki, individu tersebut mempunyai kemampuan melakukan analisa berbagai jenis kerugian yang dapat dialami bila dirinya atau keluarganya terserang penyakit tertentu, dengan demikian timbul perhatian khusus terhadap pencegahan penyakit. Tingkat pendidikan individu juga dapat menentukan kecepatan dan ketepatan menerima dan menerapkan informasi-informasi kesehatan terbaru.

#### 4.3.7. Variabel Waktu

Hasil penelitian didapatkan jenis malaria tropikana yang tertinggi terjadi pada tahun 2011 dan 2012. Kejadian menurut waktu, jam, hari, minggu, bulan, tahun dengan tujuan untuk dapat memperkirakan sumber penyakit dengan melihat masa inkubasi penyakit, atau perkiraan akan terjadinya KLB melihat penurunan kasus karena dampak program (Depkes RI, 2009). Variabel waktu merupakan hal yang harus diperhatikan ketika melakukan analisa morbiditas dalam studi epidemiologi karena pencatatan dan pelaporan insiden dan prevalensi selalu didasarkan pada waktu, apakah mingguan, bulanan atau tahunan.

Laporan morbiditas ini menjadi sangat penting artinya dalam epidemiologi didasarkan pada kejadian yang nyata dan bukan berdasarkan perkiraan atau estimasi. Selain itu, dengan pencatatan dari laporan

morbilitas dapat diketahui adanya perubahan-perubahan insidensi dan prevalensi penyakit hingga hasilnya dapat digunakan untuk menyusun perencanaan dan penanggulangan masalah kesehatan.

Mempelajari morbiditas berdasarkan waktu juga penting untuk mengetahui hubungan antara waktu dan insiden penyakit atau fenomena lain. Fluktuasi insiden penyakit terdiri dari kecenderungan sekuler, variasi siklik, variasi musim, dan variasi random. Hasil yang di dapatkan dari data sekunder kasus positif malaria yang tertinggi terjadi pada tahun 2012 karena banyak pendatang dari luar tempat penelitian.

#### 4.3.8. Variabel lingkungan

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan jenis malaria tropikana cenderung meningkat terjadi pada lingkungan yang kriteria kurang.

Hubungan antara penyakit dengan tempat menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempunyai arti yang penting sebagai penyebab timbulnya penyakit antara penghuni dan tempat yang di huni (Depkes RI, 2009).

Variabel tempat merupakan salah satu variabel yang penting dalam epidemiologi deskriptif karena pengetahuan tentang tempat kejadian penyakit atau tempat-tempat lokasi penyakit endemis sangat dibutuhkan ketika melakukan penelitian. Sebaran berbagai penyakit diwilayah tertentu berdasarkan : Letak Geografis : yang ditentukan berdasarkan alamiah, administratif atau fisik. Batas alamiah dapat dibedakan negara yang beriklim tropis, subtropis dan beriklim empat. Batas administrasi dapat

ditentukan batas propinsi, kabupaten, kecamatan dan desa. Batas institusi: dapat berupa industri, sekolah atau kantor.

Hasil penelitian pada lingkungan didapatkan sebagian besar keadaan lingkungan yang beresiko sedang terhadap penularan penyakit malaria dengan kriteria kurang. Berdasarkan hasil pengamatan lingkungan terdapat sebagian responden tidur tidak memakai kelambu dengan alasan panas, saluran pembuangan limbah yang tidak memenuhi syarat dan perilaku menggantung pakaian didalam kamar sehingga hal ini mempengaruhi meningkatnya angka kejadian malaria.

## **BAB 5**

### **PENUTUP**

#### 5.1. Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik responden berdasarkan umur, sebagian besar penderita malaria berusia > 15 tahun, berjenis kelamin laki- laki, berasal dari suku Timor. Berdasarkan pendidikan dan pekerjaan, sebagian besar penderita malaria berpendidikan SLTA dan belum bekerja. Berdasarkan jenis malaria yang diderita, sebagian besar menderita malaria tropica. Penderita malaria tropica tertinggi berusia > 15 tahun, berjenis kelamin laki- laki, berasal dari suku Timor. Berdasarkan pekerjaan, malaria tropica cenderung terjadi pada penderita yang belum bekerja, berpendidikan SLTA. Waktu kejadian malaria tropica tertinggi terjadi pada tahun 2011 dan 2012. Berdasarkan lingkungan, malaria tropika cenderung meningkat pada lingkungan dengan kriteria kurang terhadap resiko penularan penyakit malaria .

Berdasarkan lingkungan, sebagian besar penderita memiliki lingkungan dengan kriteria kurang terhadap resiko penularan penyakit malaria. Berdasarkan waktu kejadian, sebagian besar penderita mengalami sakit malaria pada tahun 2012.

#### 5.2. Saran

##### 5.2.1. Bagi Institusi

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya ataupun untuk mengembangkan penelitian yang sudah ada sebelumnya

#### 5.2.2. Bagi Puskesmas Oesapa

Bagi petugas Puskesmas khususnya bagian promosi kesehatan untuk tingkatkan penyuluhan yang berhubungan dengan kesehatan lingkungan dan penyakit berbasis lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009. <http://muslimpinang.wordpress.com/2009/05/31/tinjauan-pustaka-malaria-dan-gis/>.
- Budiarto, Eko dan Anggraieni, Dewi, (2002) . *Pengantar Epidemiologi*. Jakarta : Penerbit Buku kedokteran-EGC.
- Departemen Kesehatan RI. 2011. Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan *EPIDEMIOLOGI PENYAKIT MALARIA*. Jakarta : Depkes RI.
- \_\_\_\_\_ . 1999. *Modul Pelatihan Penatalaksanaan Kasus Malaria Untuk Kader*. Jakarta: Depkes RI.
- \_\_\_\_\_ . 2009. *Epidemiologi*. Jakarta: Depkes RI.
- \_\_\_\_\_ . 2003. *Pedoman Penatalaksanaan Kasus Malaria*. Jakarta : Depkes RI.
- Dinas Kesehatan Kota Kupang. 2012. *Laporan Bulanan Penemuan dan Pengobatan Malaria di Wilayah Kerja Kota Kupang Tahun 2010-2012*. Kupang: Dinas Kesehatan Kota Kupang.
- Dinas Kesehatan Kota Kupang. 2011. *Profil Kesehatan Kota Kupang Tahun 2011*. Kupang: Dinas Kesehatan Kota Kupang.
- Entjang, Indan. 2000. *Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Bandung : Aditya Bakti
- Gandahusada, Srisasi. 2000. *Parasitologi Kedokteran*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Harijanto, P. N. 2009. *Malaria (dari Molekuler ke Klinis)*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. Halaman 1.
- Mansjoer, Arif. 2002. *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi Ke-3. Jilid 1. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EG
- Mukh Syaifudin, 2008. *Pengembangan Vaksin Malaria Dengan Radiasi Pengion*. Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II 2008 Universitas Lampung, 17-18 November 2008. Lampung.
- Munif, Amrul dan Imron Moch, 2010. *Panduan Pengamatan Nyakuk Vektor Malaria*. Jakarta CV sagung seto. Halaman 2.
- Murti, Bhisma. 2003. *Prinsiip dan Metode Riset Epidemiologi*. Jogjakarta: Gajah Mada University Press

- Murti, Bhisma. 2006. *Desain dan Ukuran Sampel Untuk Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif di Bidang Kesehatan*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press
- Nazir, Moh. 2003. *Metode Penelitian*. Jakarta. : Ghalia Indonesia
- Noor, Nasry Nur. 2008. *EPIDEMIOLOGI*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Nurgiyantoro, B., Gunawan, dan Marzuki. 2004. *Statistik Terapan Untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*. Yogyakarta: UGM Press
- Riyanto, Agus. 2010. 2011. *Metodologi Penelitian Aplikasi dalam Penelitian Kesehatan*. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Suharsimi, Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian-Suatu Pendekatan Praktek*. Edisi Revisi III. Jakarta : Rineka Cipta
- Walgito, Bimo. 1992. *Pengantar Psikologi Umum*. Yogyakarta : Penerbit ANDI