

**FAKTOR RISIKO LINGKUNGAN FISIK RUMAH DAN HABITAT LARVA TERHADAP KEJADIAN
MALARIA DI WILAYAH KERJA UPTD PUSKESMAS TABELANG
KABUPATEN MINAHASA TENGGARA**

**RISK FACTORS OF THE PHYSICAL ENVIRONMENT OF THE HOUSE AND LARVA HABITAT
ON THE INCIDENT OF MALARIA IN THE WORK AREA UPTD PUSKESMAS TABELANG
REGENCY SOUTHEAST MINAHASA**



**YETRI ESTER ASTRYANI TANGEL
K062221003**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
2024**

**FAKTOR RISIKO LINGKUNGAN FISIK RUMAH DAN HABITAT LARVA TERHADAP
KEJADIAN MALARIA DI WILAYAH KERJA UPTD PUSKESMAS TAMBELANG
KABUPATEN MINAHASA TENGGARA**

YETRI ESTER ASTRYANI TANGEL

K062221003



**PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**RISK FACTORS OF THE PHYSICAL ENVIRONMENT OF THE HOUSE AND LARVA
HABITAT ON THE INCIDENT OF MALARIA IN THE WORK AREA UPTD PUSKESMAS
TAMBELANG REGENCY SOUTHEAST MINAHASA**

YETRI ESTER ASTRYANI TANGEL

K062221003



**STUDY PROGRAM MAGISTER OF ENVIRONMENTAL HEALTH
FACULTY OF PUBLIC HEALTH
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR, INDONESIA
2024**

**FAKTOR RISIKO LINGKUNGAN FISIK RUMAH DAN HABITAT LARVA TERHADAP KEJADIAN
MALARIA DI WILAYAH KERJA UPTD PUSKESMAS TABELANG
KABUPATEN MINAHASA TENGGARA**

Tesis

sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan

Disusun dan diajukan oleh

YETRI ESTER ASTRYANI TANGEL

K062221003

kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER KESEHATAN LINGKUNGAN
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**FAKTOR RISIKO LINGKUNGAN FISIK RUMAH DAN HABITAT LARVA TERHADAP
KEJADIAN MALARIA DI WILAYAH KERJA UPTD PUSKESMAS TAMBELANG
KABUPATEN MINAHASA TENGGARA**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tanggal 29 Mei 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

pada

Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan
Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Prof. dr. Hasanuddin Ishak, M.Sc., Ph.D
NIP. 19650704 1992 03 1 003

Pembimbing Pendamping,



Dr. Emiwati Ibrahim, SKM., M.Kes
NIP. 19730419 2005 01 2 001

Ketua Program Studi
Magister Kesehatan Lingkungan,



Prof. Dr. Anwar Daud, SKM, M.Kes
NIP. 19661012 1993 03 1 002

Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat
Universitas Hasanuddin,



Prof. Sukri Paluturi, SKM, M.Kes., MSc.PH, Ph.D.
NIP. 19720529 2001 12 1 001

**PERNYATAAN KEASLIAN TESIS
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Faktor Risiko Lingkungan Fisik Rumah dan Habitat Larva terhadap kejadian Malaria di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara" adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Prof. dr. Hasanuddin Ishak., M.Sc. Ph.D sebagai Pembimbing Utama dan Dr. Emiwati Ibrahim, SKM., M.Kes. sebagai Pembimbing Pendamping). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka Tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah dipublikasikan di jurnal Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.



Makassar, 2024

YETRI ESTER ASTRYANI TANGEL

NIM K062221003

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat yang diberikan berupa berkat Kesehatan dan kemampuan serta kesempatan sehingga penulisan Tesis dengan judul “**Faktor Risiko Kondisi Fisik Rumah dan Habitat Larva terhadap kejadian Malaria di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara**” ini dapat diselesaikan. Tesis ini disusun untuk memenuhi persyaratan tugas akhir dalam penyelesaian studi pada Program Studi Magister Kesehatan Lingkungan, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin.

Dalam penyusunan tesis ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kelemahan sebagai keterbatasan dari peneliti. Namun atas bantuan, dorongan dan bimbingan dari berbagai pihak sehingga penyusunan ini dapat diselesaikan. Maka dari itu melalui kesempatan ini penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca .

Ucapan terima kasih setinggi – tingginya penulis ucapkan kepada :

1. Rektor Universitas Hasanuddin Makassar **Prof. Dr. Ir. Jamluddin Jompa.,M.Si.**
2. Dekan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar Bapak **Prof. Sukri Palutturi SKM.,M.Kes.,M.Sc.Ph.,Ph.D**
3. Ketua Program Studi S2 Kesehatan Lingkungan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin Makassar Bapak Prof. Dr. Anwar Daud, SKM.,M.Kes.
4. Pembimbing I Prof. dr Hasanuddin Ishak, M.Sc, Ph.D dan Pembimbing 2 Ibu Dr. Erniwati ,SKM.,M.Kes
5. Bapak **Dr. Syamsuar, SKM, M.Kes, M.Sc.PH**, Bapak **dr. Isra Wahid, Ph.D** dan **Dr. Wahiduddin, SKM,M.Kes** sebagai penguji yang telah banyak memberikan saran serta tanggapan dalam penyusunan Tesis.
6. Pemerintah Kabupaten Minahasa Tenggara dalam hal ini **Bapak Bupati** dan **Wakil Bupati** yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan.
7. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Tenggara yang telah memberikan rekomendasi untuk melanjutkan pendidikan.
8. Kepala Puskesmas Ratahan **dr.Linda Tolu** dan Teman- teman Pegawai Puskesmas Ratahan yang sudah memberikan kesempatan serta Motivasi melanjutkan Pendidikan
9. Orang Tua saya Papa **Jan Johannes Tangel (Alm)** dan Mama **Dra. Cornelia Marie Pelleng (Alm)** serta **Papa Martinus Kabaikan Terkasih** yang sudah menjadi Inspirasi dan motivasi bagi saya menyelesaikan Pendidikan.
10. **Papa Berty Komansilan** dan **Mama Lingkan Pelleng** serta Kakak-kakak Saya Veronika Komansilan, Janni Ohy, Daniel Komansilan dan Yohanes Komansilan yang sudah memberikan Motivasi Dukungan Doa bagi saya sehingga dapat menyelesaikan Study.
11. Kepada Suami Terkasih **Alfianus Stevy Kabaikan, SKM, M.Kes** dan anak- anakku Cavierel Kabaikan dan Masyiah kabaikan atas segala doa dan pengorbanan, pengertian, motivasi, materi yang telah diberikan kepada penulis.
12. Sahabat terbaik saya Novita Astria Boro, S.Tr.Gz yang sudah memberikan motivasi, Doa dan Bantuan selama Pendidikan.
13. Teman – teman angkatan pertama Prodi S2 Kesehatan Lingkungan, Jufri Sahapo, Awaliah Nurahmah, Uswatun Hasannah, Grace Glory Girikallo, Mustika Bakri dan Vivi Sri Saputri atas segala bantuan dari semester 1 sampai terakhir.

Penulis,

Yetri Ester Astryani Tangel

ABSTRAK

Yetri Ester Astryani Tangel. **FAKTOR RISIKO KONDISI FISIK RUMAH DAN HABITAT LARVA TERHADAP KEJADIAN MALARIA DI WILAYAH KERJA UPTD PUSKESMAS TAMBELANG KABUPATEN MINAHASA TENGGARA** (dibimbing oleh Hasanuddin Ishak dan Erniwati Ibrahim)

Latar Belakang. Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang menjadi permasalahan kesehatan masyarakat pada tingkat global. Data kasus malaria UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara pada tahun 2020 menunjukkan 97 kasus, tahun 2021 sebanyak 143 kasus, tahun 2022 sebanyak 40 kasus, dan dari Januari hingga September 2023 sebanyak 65 kasus. Kementerian Kesehatan menargetkan Indonesia bebas malaria pada tahun 2030. **Tujuan.** Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis faktor risiko lingkungan fisik rumah dan habitat larva terhadap kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara. **Metode.** Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif analitik observasional dengan pendekatan *case control* pada variabel Sampel penelitian sebanyak 195 responden yang terdiri dari 65 sampel kasus dan 130 sampel Kontrol. **Hasil.** Analisis Bivariat Menunjukkan dinding rumah merupakan faktor risiko (OR= 3,167), ventilasi Merupakan faktor risiko (OR= 3,106), penggunaan kawat kassa merupakan faktor risiko (OR= 3,106), Jarak Rumah dengan *breeding Place* tidak menjadi faktor risiko (OR= 0,063), densitas larva merupakan faktor risiko (OR= 3,195). Analisis Multivariat menunjukkan Kondisi dinding rumah merupakan faktor risiko yang paling berpengaruh terhadap kejadian malaria dengan nilai OR = 2,932 dan CI (95%)=(1,514-5,679) **Kesimpulan.** Kondisi dinding rumah, ventilasi, penggunaan kawat kassa dan Densitas larva merupakan faktor risiko dimana Nilai OR > 1 merupakan faktor risiko serta Kondisi dinding rumah yang merupakan faktor risiko paling berpengaruh terhadap kejadian malaria Kabupaten Minahasa Tenggara.

Kata Kunci: Malaria; Kondisi Fisik Rumah; Habitat Larva



ABSTRACT

Yetri Ester Astryani Tangel. **RISK FACTORS FOR PHYSICAL CONDITIONS OF HOUSES AND LARVAL HABITATS FOR MALARIA INCIDENCE IN THE WORKING AREA OF UPTD PUSKESMAS TAMBELANG SOUTHEAST MINAHASA REGENCY** (supervised by Hasanuddin Ishak and Erniwati Ibrahim)

Background. Malaria is one of the infectious diseases that has become a public health problem at the global level. The Ministry of Health targets a malaria-free Indonesia by 2030. Case Data on the Incidence of Malaria UPTD Puskesmas Tambelang Southeast Minahasa Regency including 97 cases in 2020, 143 cases in 2021, 40 cases in 2022, and 65 cases from January to September 2023. **Aim.** The aim of this study was to analyze the risk factors of the physical environment of the house and larval habitat for the incidence of malaria in UPTD Puskesmas Tambelang Southeast Minahasa Regency. **Method.** This study is an observational analytical quantitative study with a case control approach on the variables of the research sample of 195 respondents consisting of 65 case samples and 130 control samples. **Result.** Bivariate Analysis Shows house wall is a risk factor (OR= 3.167), ventilation is a risk factor (OR= 3.106), use of wire gauze is a risk factor (OR= 3.106), House Distance with breeding Place is not a risk factor (OR= 0.063), larval density is a risk factor (OR= 3.195). Multivariate Analysis shows that the condition of the walls of the house is the most influential risk factor for the incidence of malaria with the value of OR = 2.932 and CI (95%) = (1.514-5.679) **Conclusion:** The most important risk factor influencing the incidence of malaria in Minahasa Regency Southeast is the state of the walls of the house. Other risk factors include ventilation, the use of wire gauze, the density of larvae, and the OR value of > 1.

Keywords: Malaria; Physical Condition of the House; Habitat of larvae



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR ISTILAH	Xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Teori	1
1.3 Rumusan Masalah	7
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
BAB II METODE PENELITIAN	8
2.1 Jenis Penelitian	8
2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	8
2.3 Populasi dan Sampel	8
2.4 Kriteria Inklusi Penelitian.....	9
2.5 Instrument Penelitian	9
2.6 Pengumpulan Data	9
2.7 Pengolahan Data	9
2.8 Analisis Data	10
2.9 Penyajian Data.....	10
2.10 Etika Penelitian	10
2.11 Kerangka Konsep Penelitian.....	12
2.12 Hipotesis	12
2.13 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif.....	13
BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN	14
3.1 Hasil Penelitian	14
3.2 Pembahasan.....	19

BAB IV PENUTUP	25
4.1 Kesimpulan	25
4.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
LAMPIRAN	52

DAFTAR TABEL

No Urut		Halaman
1	Kontigensi 2x2 Untuk Odds Ratio	10
2	Definisi Operasional dan Kriteria Objektif	14
3	Distribusi Responden berdasarkan variabel penelitian	19
4	Hasil Uji Kondisi Dinding Rumah dengan kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara	20
5	Hasil Uji Ventilasi dengan kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara	20
6	Hasil Uji Penggunaan Kawat Kassa dengan kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara	21
7	Hasil Uji Jarak Rumah dengan <i>Breeding Place</i> Kassa dengan kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara	22
8	Hasil Uji Jarak Rumah dengan <i>Breeding Place</i> Kassa dengan kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara	22
9	Hasil Analisis Multivariat dengan uji Regresi Logistis	23

DAFTAR GAMBAR

No Urut		Halaman
1	Siklus Hidup Nyamuk	1
2	Lokasi Penelitian	7
3	Kerangka Konsep	13
4	Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin Kelompok Kasus	17
5	Distribusi Responden berdasarkan Jenis Kelamin Kelompok Kontrol	17
6	Distribusi Responden berdasarkan Tingkat Pendidikan	18
7	Distribusi Responden berdasarkan Tingkat Pendidikan	18

DAFTAR ISTILAH

HIV	: Human Immunodeficiency Virus
AIDS	: Acquired Immune Deficiency Syndrome
WHO	: World Health Organization
SDGs	: <i>Sustainable Development Goals</i>
Renstra Kemenkes	: Rencana Strategi Kementerian Kesehatan
P2ptm	: Program Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular
Dirjen P2P	: Direktorat Jenderal Pencegahan dan pengendalian Penyakit
API	: <i>Annual Parasite Incidence</i>
RDT	: <i>Rapid Diagnostic Test</i>
UPTD	: Unit Pelaksana Teknis Daerah
DHP	: Dihydroartemisinin
PSN	: Pemberantasan Sarang Nyamuk
SDM	: Sumber Daya Manusia
PHBS	: Perilaku Hidup Bersih dan Sehat
RBI	: Rupa Bumi Indonesia
OR	: Odds Rasio
SD	: Sekolah Dasar
SMA	: Sekolah Menengah Umum
CI	: <i>Confident Interval</i>
PTFI	: Perseroan Terbatas Freepor Indonesia

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malaria merupakan penyakit yang mengancam jiwa yang disebabkan oleh parasite dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi. Infeksi ini disebabkan oleh parasit dan tidak menyebar dari orang ke orang. Bayi, anak di bawah 5 tahun, wanita hamil, pelancong, dan pengidap HIV atau AIDS mempunyai risiko lebih tinggi terkena infeksi parah. Transfusi darah dan jarum suntik yang terkontaminasi juga dapat menularkan malaria. (WHO, 2023)

Diperkirakan terdapat 619.000 kematian akibat malaria secara global pada tahun 2021 dibandingkan dengan 625.000 kematian pada tahun pertama pandemi. Pada tahun 2019, sebelum pandemi ini terjadi, jumlah kematian mencapai 568.000 jiwa. Kasus malaria terus meningkat antara tahun 2020 dan 2021, namun dengan laju yang lebih lambat dibandingkan periode 2019 hingga 2020. Jumlah kasus malaria secara global mencapai 247 juta pada tahun 2020. 2021 dibandingkan dengan 245 juta pada tahun 2020 dan 232 juta pada tahun 2019. (WHO, 2022)

Pada tingkat global, Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (Sustainable Development Goals, SDGs) telah meminta negara–negara untuk menuntaskan malaria paling lambat pada tahun 2030. Sementara pada tingkat regional, dalam pertemuan tingkat tinggi Asia Timur ke-9 (9th East Asia Summit) tahun 2014, pemimpin-pemimpin negara Asia Pasifik juga telah berkomitmen menuntaskan malaria pada tahun 2030. Sedangkan komitmen Pemerintah Indonesia untuk bebas malaria tahun 2030 telah dituangkan dalam Prioritas Pembangunan Nasional 2020-2024.

Prioritas Pembangunan Nasional ditujukan untuk mengharmonisasi seluruh sumber daya dalam menyiapkan generasi emas Indonesia 2045, dimana salah satu pilar Prioritas Pembangunan Nasional adalah membangun sumber daya manusia yang berkualitas. Khusus untuk sektor kesehatan, salah satu upaya membangun sumber daya manusia tersebut adalah dengan menurunkan angka kematian bayi dan ibu serta menghentikan penularan malaria (Renstra Kemenkes 2020-2024).(P2pm. Kemkes. 2022).

Indonesia menyumbangkan kasus terbesar ke-2 setelah India di Asia. Target nasional untuk positivity rate malaria adalah kurang dari 5% sedangkan pencapaian nasional tahun 2022 sebanyak 13%. Perlu peningkatan penemuan kasus baik aktif dan pasif di daerah endemis maupun di daerah bebas malaria yang berisiko.(Dirjen P2P, Kemenkes RI. 2022).

Kementerian Kesehatan menargetkan Indonesia bebas malaria di tahun 2030. Sebanyak 5 regional telah ditetapkan sebagai target eliminasi untuk mencapai bebas malaria. Pencapaian eliminasi malaria dilakukan secara bertahap. Tahapan-tahapan untuk mencapai target tersebut yaitu: kasus terakhir penularan setempat pada tahun 2025, semua provinsi mencapai eliminasi malaria pada tahun 2028, dan Indonesia mencapai eliminasi pada 2030. Pencapaian eliminasi malaria tahun 2030 dilakukan secara bertahap. Tahapan eliminasi malaria yaitu tingkat kabupaten/kota, provinsi, regional dan nasional. (p2pm.kemkes.2022)

Data Kementerian Kesehatan menunjukkan, ada 415.140 kasus malaria di Indonesia pada 2022. Jumlah tersebut melonjak 36,29% dibandingkan pada tahun sebelumnya yang sebanyak 304.607 kasus. Tren kasus malaria menurun hingga Tahun 2015 kemudian terjadi peningkatan kasus hingga Tahun 2021 Jumlah tersebut naik 19,9% dari tahun sebelumnya yang sebesar 254.055 kasus. *Annual parasite Incidence* (API) di Indonesia sebesar 1,51 pada Tahun 2022. Angka tersebut meningkat sebesar 0,39 di banding Tahun 2021 yang tercatat 1,12.

Pemerintah melakukan sejumlah upaya untuk mengeliminasi penyakit malaria, antara lain integrasi pelayanan malaria dengan Kesehatan ibu dan anak, penyediaan kelambu berinsektisida, peningkatan penemuan kasus, pemberdayaan masyarakat dengan perilaku hidup bersih dan sehat, penguatan system Kesehatan serta mendukung kebijakan program daerah maupun sektor swasta. Dengan upaya – upaya tersebut diharapkan Indonesia bebas malaria pada Tahun 2030. (Kemenkes, 2022)

Indonesia termasuk daerah berkembang dengan iklim tropis dan sub tropis yaitu sebagai habitat yang disukai nyamuk *Anopheles sp.* vektor penyebab penyakit malaria. Penyakit ini dapat menginfeksi semua kelompok umur. Meningkatnya angka kejadian malaria dipengaruhi oleh faktor perubahan iklim terkait lingkungan fisik, kimiawi, biologis dan sosial serta perilaku masyarakat.

Permasalahan malaria yang terus berkembang di Indonesia terkait dengan masih lemahnya upaya penurunan angka kejadian malaria seperti keberadaan *breeding place* (tempat berkembang biak) nyamuk *anopheles* yang menyebar dan lokasi yang sulit untuk di jangkau, kondisi lingkungan rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan (ventilasi, atap plafon, dinding rumah yang belum memadai), perilaku masyarakat melakukan aktivitas keluar rumah pada malam hari dan menjelang subuh. (Darmawansyah et al., 2019),

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Madayanti. S, dkk tentang faktor lingkungan fisik dan perilaku masyarakat dengan kejadian malaria di wilayah Distrik Jayapura Selatan Kota Jayapura menunjukkan adanya hubungan antara kepadatan dinding rumah, keberadaan kain kasa pada ventilasi keberadaan rumah, keberadaan tempat berkembang biak. Penelitian yang dilakukan oleh (Siregar & Saragih, 2021) tentang faktor risiko malaria masyarakat pesisir di kecamatan pantai cermin kabupaten Serdang bedagai menunjukkan hasil bahwa variabel jenis dinding rumah ada hubungan dengan kejadian malaria. Hasil penelitian dari Putra Apriadi. S. 2021 menunjukkan bahwa variabel kawat kassa, jenis dinding rumah berisiko terkena penyakit malaria. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hermanto Putra, dkk, 2022 tentang faktor yang mempengaruhi kejadian malaria diwilayah kerja Puskesmas Leuser Kabupaten Aceh Tenggara ada pengaruh faktor jarak rumah dengan breeding place serta dinding rumah terhadap kejadian malaria.

Provinsi Sulawesi Utara berada pada urutan ke 10 penyumbang kasus malaria di Indonesia menurut riset Kesehatan dasar 2018. Hal ini ditandai dengan masih banyaknya kasus klinis dan positif penyakit malaria di beberapa kabupaten. Total positif malaria tahun 2020 berjumlah 358, tahun 2021 berjumlah 336 kasus dan pada tahun 2022 berjumlah 318 kasus berdasarkan konfirmasi dengan menggunakan metode mikroskopik dan RDT, untuk API (*annual parasite incident*) tahun 2020 0. 38 %, API tahun 2021, terakhir tahun 2022 turun dari angka tahun sebelumnya 0,44 %. (P2P, Dinkes Prov Sulut 2022)

Sementara Kabupaten Minahasa Tenggara berada di urutan pertama di propinsi Sulawesi utara dengan jumlah kasus 3 tahun berturut-turut angka kesakitan malaria tahun 2020 berjumlah 281, pada tahun 2021 di angka 263 dan terakhir tahun 2022 turun pada angka 67 kasus. Data API sebagai berikut, tahun 2020 API 3,06 %, tahun 2021 API 2,55 %, dan tahun 2022 API 0,75 %, berdasarkan konfirmasi Laboratorium dan RDT. (Dinkes Kab. Minahasa Tenggara Tahun 2022).

UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara yang mempunyai 10 wilayah kerja puskesmas, merupakan daerah endemis malaria pada tahun 2020 dengan jumlah kasus malaria sebanyak 97 kasus API 19,87 %, tahun 2021 143 kasus 29,30 %, pada Tahun 2022 sejumlah 40 kasus API 8,19 % dan kasus malaria sejak bulan januari sampai september tahun 2023 sebanyak 65 kasus dengan jenis malaria tertiana (*Plasmodium vivax*) dan Malaria Tropika (*Plasmodium Falciparum*). (Profil Puskesmas Tambelang Tahun 2022).

Terjadinya peningkatan kasus malaria di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Tambelang di perkirakan berkaitan dengan masih ada sebagian masyarakat yang tinggal di rumah kayu dengan dinding rumah yang tidak rapat, ventilasi rumahnya terbuka serta tidak menggunakan kawat kasa yang terpasang dengan baik sehingga nyamuk mudah masuk ke dalam rumah. Jarak rumah penduduk dekat dengan breeding place yang memungkinkan terjadi penularan malaria serta habitat larva yang terdiri dari persawahan yang sebagian tidak di kelola, adanya kolam ikan/tambak ikan, saluran irigasi untuk persawahan, sungai, perkebunan dan seperti ini memungkinkan semakin meluasnya tempat perkembangbiakan vektor malaria atau nyamuk *Anopheles Sp.* (Puskesmas Tambelang, 2021)

Program eliminasi malaria di Puskesmas Tambelang telah dilakukan antara lain: mulai dari penemuan penderita malaria, penegakan diagnosa malaria melalui pemeriksaan mikroskopis, penerapan metode pengobatan malaria baru dengan menggunakan DHP, pengobatan malaria pada ibu hamil dan anak-anak, pembagian kelambu, peningkatan kerjasama lintas program dan sektor melalui kegiatan Gertak PSN dan jumantik, peningkatan kualitas sumber daya manusia (SDM) melalui penyuluhan kesehatan masyarakat dalam upaya pencegahan dan penanggulangan terkena malaria lebih awal, serta kebiasaan berperilaku hidup bersih dan sehat (PHBS). (UPTD Puskesmas Tambelang, 2022)

Identifikasi faktor risiko penyebab penularan Malaria perlu dilakukan agar dapat memutuskan mata rantai penularan sehingga tindakan pencegahan dan penanggulangan dapat dilaksanakan secara tepat. Mengacu pada latar belakang seperti yang telah diuraikan di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian yaitu faktor risiko lingkungan fisik rumah dan habitat larva terhadap kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara.

1.2 Teori

1. Pengertian Malaria

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan plasmodium, yaitu makhluk hidup bersel satu yang termasuk ke dalam kelompok parasit protozoa, malaria di tularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang mengandung plasmodium di dalamnya. Plasmodium yang terbawa melalu gigitan nyamuk akan hidup dan berkembang biak dalam sel darah merah manusia. Penyakit ini menyerang seluruh kelompok usia baik laki-laki maupun perempuan. Orang yang terkena malaria akan memiliki gejala demam, menggigil, berkeringan, sakit kepala, mual atau muntah. Penderita yang menunjukkan gejala klinis harus menjalani tes laboratorium untuk mengkonfirmasi status positif malarianya (Kemenkes RI, 2016).

2. Jenis Malaria

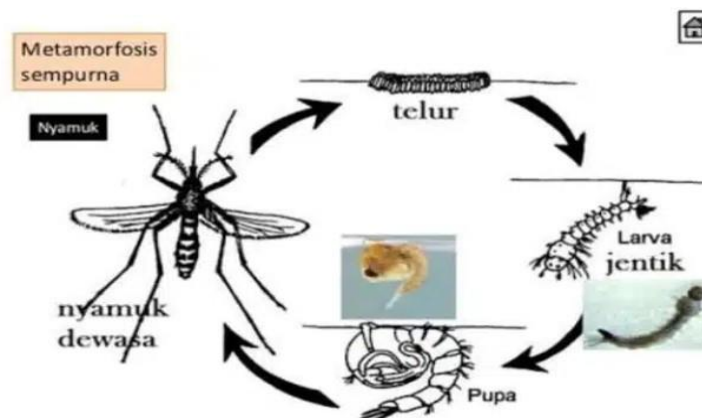
Malaria disebabkan oleh parasite *Plasmodium*. Parasit ini ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* yang merupakan vector malaria, yang terutama menggigit manusia malam hari mulai sore (dusk) sampai subuh (dawn). Indonesia terdapat lima species *Plasmodium* yaitu:

- a) *Plasmodium falciparum* disebabkan oleh malaria tropika. Gejala demam timbul intermiten dan dapat kontinyu. Jenis malaria ini paling sering menjadi malaria berat yang menyebabkan kematian. Masa inkubasi malaria tropika ini sekitar 12 hari, dengan gejala nyeri kepala, pegal linu, demam tidak begitu nyata, serta kadang dapat menimbulkan gagal ginjal.
- b) *Plasmodium vivax* disebabkan oleh malaria tertiana. Gejala demam berulang dengan interval bebas demam 2 hari pada siang atau sore. Memiliki distribusi geografis terluas, mulai dari wilayah beriklim dingin, subtropik hingga daerah tropik. Masa inkubasi plasmodium vivax antara 12 sampai 17 hari dan salah satu gejala adalah pembengkakan limpa atau splenomegali.

- c) *Plasmodium ovale* disebabkan oleh malaria ovale. Manifestasi klinis biasanya bersifat ringan. Pola demam seperti pada malaria vivaks. Masa inkubasi malaria dengan penyebab plasmodium ovale adalah 12 sampai 17 hari, dengan gejala demam setiap 48 jam, relatif ringan dan sembuh sendiri.
- d) *Plasmodium malariae* disebabkan oleh malaria *quartana*. Gejala demam berulang dengan interval bebas demam 3 hari. Malaria jenis ini umumnya terdapat pada daerah gunung, dataran rendah pada daerah tropik, biasanya berlangsung tanpa gejala, dan ditemukan secara tidak sengaja. Namun malaria jenis ini sering mengalami kekambuhan.
- e) *Plasmodium knowlesi* disebabkan oleh malaria knowlesi. Gejala demam menyerupai malaria falciparum. (Kemenkes RI, 2017)

Jenis *Plasmodium* yang banyak ditemukan di Indonesia adalah *P.falciparum* dan *P.vivax*, sedangkan *P.malariae* dapat ditemukan di beberapa Provinsi antara lain: Lampung, Nusa Tenggara Timur dan Papua. *P.ovale* pernah ditemukan di Nusa Tenggara Timur dan Papua. Sedangkan tahun 2010 di Pulau Kalimantan dilaporkan adanya *P.knowlesi* yang dapat menginfeksi manusia yang sebelumnya hanya menginfeksi hewan primata/monyet dan sampai saat ini masih dalam penelitian.(Mehta et al., 2014)

3. Siklus Hidup Nyamuk



Sumber : Mendy laras, Baliteknologi Karet

Gambar 1.1 Siklus Hidup Nyamuk

Nyamuk, termasuk serangga yang mengalami metamorfosa sempurna (holometabola) mulai dari telur, jentik (larva), kepompong (pupa), dan dewasa. Nyamuk betina dapat bertahan hidup selama sebulan. Siklus nyamuk Anopheles sebagai berikut.

1) Telur

Nyamuk betina meletakkan telurnya sebanyak 50-200 butir sekali bertelur. Telur-telur itu diletakkan di dalam air dan mengapung di tepi air. Telur tersebut tidak dapat bertahan di tempat yang kering dan dalam 2-3 hari akan menetas menjadi larva.

2) Larva

Larva nyamuk memiliki kepala dan mulut yang digunakan untuk mencari makan, sebuah torak dan sebuah perut. Mereka belum memiliki kaki. Dalam perbedaan nyamuk lainnya, larva Anopheles tidak mempunyai saluran pernafasan dan untuk posisi badan mereka sendiri sejajar dipermukaan air. Larva bernafas dengan lubang angin pada perut dan oleh karena itu harus berada di permukaan.

Kebanyakan Larva memerlukan makan pada alga, bakteri, dan mikroorganisme lainnya di permukaan. Mereka hanya menyelam di bawah permukaan ketika terganggu.

Larva berenang tiap tersentak pada seluruh badan atau bergerak terus dengan mulut. Larva berkembang melalui 4 tahap atau stadium, setelah larva mengalami metamorfosis menjadi kepompong.

Disetiap akhir stadium larva berganti kulit, larva mengeluarkan exoskeleton atau kulit ke pertumbuhan lebih lanjut. Habitat Larva ditemukan di daerah yang luas tetapi kebanyakan spesies lebih suka di air bersih. Larva pada nyamuk Anopheles ditemukan di air bersih atau air payau yang memiliki kadar garam, rawa bakau, di sawah, selokan yang ditanami rumput, pinggir sungai dan kali, dan genangan air hujan. Banyak spesies lebih suka hidup di habitat dengan tumbuhan. Habitat lainnya lebih suka sendiri. Beberapa jenis lebih suka di alam terbuka, genangan air yang terkena sinar matahari.

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). Kepala nyamuk berfungsi untuk memperoleh informasi dan untuk makan. Pada kepala terdapat mata dan sepasang antena. Antena nyamuk sangat penting untuk mendeteksi bau host dari tempat perindukan dimana nyamuk betina meletakkan telurnya. Thorak berfungsi sebagai penggerak. Tiga pasang kaki dan sebuah kaki menyatu dengan sayap. Perut berfungsi untuk pencernaan makanan dan mengembangkan telur. Bagian badannya mengembang agak besar saat nyamuk betina menghisap darah. Darah tersebut lalu dicerna tiap waktu untuk membantu memberikan sumber protein pada produksi telurnya, dimana mengisi perutnya perlahan-lahan. Nyamuk Anopheles dapat dibedakan dari nyamuk lainnya, dimana hidungnya lebih panjang dan adanya sisik hitam dan putih pada sayapnya. Nyamuk Anopheles dapat juga dibedakan dari posisi beristirahatnya yang khas : jantan dan betina lebih suka beristirahat dengan posisi perut berada di udara daripada sejajar dengan permukaan. (Nugroho, A., Tumewu, W.M, 2003).

4. Habitat Nyamuk

Siklus hidup nyamuk dalam dua lingkungan yang berbeda: lingkungan air (akuatik), lingkungan udara (terrestrial). Larva dan pupa berkembang dalam berbagai macam habitat air. Ini termasuk air permukaan temporer (misalnya, kolam pasang surut di rawa asin, kolam hujan, dan air banjir), air permukaan permanen (mis., kolam, sungai, rawa, dan danau), dan beragam habitat alami (misalnya, lubang pohon, tangkai daun, buah sekam, kerang moluska), dan wadah buatan berisi air (pot air minum, dan ban buangan). Semua tahap nyamuk belum dewasa berada di air.

Beberapa spesies nyamuk memiliki larva yang hanya ditemukan di habitat yang sempit, sementara yang lain memiliki larva yang berkembang dalam berbagai situasi. Beberapa habitat yang telah dieksploitasi oleh nyamuk adalah tepi sungai, kolam, parit, genangan air hujan, rawa, lubang pohon, kolam batu, kolam salju, dan berbagai jenis wadah buatan berisi air, seperti ban dan kaleng bekas. Nyamuk mengeksploitasi berbagai habitat air untuk perkembangbiakan larva.

Sebagian besar spesies nyamuk memiliki larva yang terbatas di air tawar. Namun, beberapa spesies dapat mentolerir lingkungan perairan yang sangat tercemar (misalnya, tangki septik), dan lainnya disesuaikan dengan lingkungan dengan kadar garam tinggi. Bahkan spesies beradaptasi air asin tidak terjadi di lautan terbuka. Sebaliknya, larva terdapat di air payau rawa

pasang surut dan rawa, dan beberapa spesies dapat mentolerir salinitas lebih tinggi daripada air laut, yang terjadi di kolam batu di daerah intertidal di sepanjang pantai samudra. Hanya sedikit spesies nyamuk yang memiliki larva yang berkembang di badan air permanen (misal, Danau, waduk).

Badan air permanen biasanya dalam dan terbuka dan memberikan sedikit perlindungan dari predator nyamuk, seperti ikan tertentu dan serangga larva yang biasa ada. Sebaliknya, sebagian besar spesies berada di air tertampung sementara, seperti palung ternak, kaleng, ban bekas, genangan lumpur, kolam irigasi, kolam pengolahan limbah, kolam hewan, sawah, dan kolam musiman yang digunakan. Larva nyamuk jarang ditemukan pada air yang mengalir. Beberapa spesies terjadi pada air yang mengalir perlahan, seperti yang bisa ditemukan di pinggir sungai, daerah rembesan, tapi tidak terjadi di sungai dan arus bebas.

Spesies nyamuk berbeda dalam preferensi mereka untuk habitat perkembangbiakan. Dengan demikian, beberapa spesies berkembang biak dalam wadah air bersih di dalam dan di dekat rumah, sementara yang lain lebih menyukai air tercemar dalam sistem sanitasi, atau habitat buatan manusia dan habitat alami di daerah pedesaan. Untuk mendapatkan pengetahuan tentang jenis dan lokasi habitat pengembangbiakan yang tepat dari spesies sasaran, penelitian yang cermat oleh seorang ahli pada umumnya dibutuhkan; Begitu tempat perkembangbiakan diketahui, tindakan pengendalian yang tepat mungkin sederhana dan tidak mahal. (Ishak, 2018)

Tempat perindukan nyamuk Anopheles adalah genangan-genangan air, baik air tawar maupun air payau, yang tidak tercemar atau terpolusi dan selalu berhubungan dengan tanah. Habitat perkembangbiakan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kadar garam, kejernihan dan flora. Habitat perkembangbiakan air payau terdapat di muara-muara sungai yang salurannya tertutup ke laut adalah cocok untuk *An.sundaicus* dan *An.subpictus*. Sedangkan tempat perindukan air tawar berupa sawah, mata air, terusan, kanal, genangan di tepi sungai, bekas jejak kaki, roda kendaraan dan bekas lobang galian adalah cocok untuk tempat berkembang biak *An.aconitus*, *An.maculatus* dan *An.balabacensis*.

Pengaruh lingkungan terhadap perkembangan jentik dan nyamuk Anopheles: a. Lingkungan fisik: seperti sinar matahari dapat mempengaruhi pertumbuhan jentik. Ada jentik yang senang akan sinar matahari (terang) dan ada yang menyukai yang gelap. Demikian juga dengan arus air. *An.barbirostris* menyukai air yang statis atau mengalir sedikit. *An.minimus* menyukai aliran airnya yang cukup deras dan *An.letifer* menyukai air yang tergenang. b. Lingkungan kimiawi: yang baru diketahui pengaruhnya adalah kadar garamnya. Sebagai contoh *An.sundaicus* tumbuh optimal pada air payau (kadar garam berkisar 12-18 ‰ dan tidak dapat berkembang biak pada kadar garam 40 ‰ keatas), meskipun di beberapa tempat di Sumatera Utara *An.sundaicus* ditemukan pula dalam air tawar. *An.letifer* dapat hidup di tempat yang pH air rendah (asam). c. Lingkungan biologik (flora dan fauna): Tumbuhan bakau dan berbagai jenis tumbuhan lain dapat mempengaruhi kehidupan larva nyamuk karena dapat menghalangi sinar matahari yang masuk ke tempat perindukan sehingga tempat tersebut tidak cocok untuk perkembangan larva *An.sundaicus*. Adanya berbagai jenis fauna predator larva seperti: ikan kelapa timah, gambusia, nila, mujair dan lain-lain akan mempengaruhi populasi nyamuk di suatu daerah. Selain itu adanya ternak besar seperti sapi dan kerbau dapat mengurangi jumlah gigitan nyamuk pada manusia, apabila kandang hewan tersebut diletakkan di luar rumah. (Mehta et al., 2014)

Keberadaan *breeding place* yang berupa selokan yang tidak mengalir, rawa, kolam, lubang bekas galian yang menampung air hujan. Akan menjadi tempat yang ideal bagi nyamuk untuk berkembangbiak. Siklus hidup nyamuk dari fase telur sampai pupa membutuhkan media air sehingga keberadaan *breeding place* menjadi menguntungkan bagi Anopheles. (Madayanti et al., 2022)

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Apakah kondisi dinding rumah merupakan faktor risiko kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara?
2. Apakah Ventilasi merupakan faktor risiko kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
3. Apakah penggunaan kawat kasa merupakan faktor risiko kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
4. Apakah Jarak rumah dengan breeding place merupakan faktor risiko kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
5. Apakah Densitas Larva merupakan faktor risiko kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Untuk menganalisis faktor risiko lingkungan rumah dan habitat larva terhadap kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara.

2. Tujuan khusus

- a) Menganalisis kondisi dinding rumah sebagai faktor risiko kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
- b) Menganalisis ventilasi sebagai faktor risiko kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
- c) Menganalisis penggunaan kawat kasa sebagai faktor risiko kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
- d) Menganalisis jarak rumah dengan *breeding place* faktor risiko kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
- e) Menganalisis densitas Larva sebagai faktor risiko kejadian Malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
- f) Menganalisis faktor risiko lingkungan fisik rumah dan habitat larva yang paling berpengaruh terhadap kejadian malaria Kabupaten Minahasa Tenggara.

1.4 Manfaat Penelitian

2. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini memberikan ilmu terhadap masyarakat khususnya tentang faktor lingkungan apa saja yang berhubungan kejadian Malaria di Wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara .

3. Manfaat Keilmuan

Hasil penelitian ini memberikan bukti ilmiah mengenai faktor risiko lingkungan apa saja yang berhubungan dengan kejadian Malaria dan dapat dijadikan informasi tambahan untuk menjadi acuan penelitian lebih lanjut dalam upaya eliminasi Malaria di kabupaten Minahasa Tenggara.

4. Manfaat Bagi Peneliti

Penelitian ini menambah wawasan pengetahuan terutama mengenai faktor risiko lingkungan fisik rumah dan habitat larva kejadian penyakit malaria.

5. Manfaat Bagi Masyarakat

Dapat menjadi informasi bagi masyarakat untuk meningkatkan kesadaran pentingnya kebersihan dalam dan luar rumah agar terhindar dari Penyakit Malaria yg di tularkan oleh Nyamuk *Anopheles Sp.*

BAB II METODE PENELITIAN

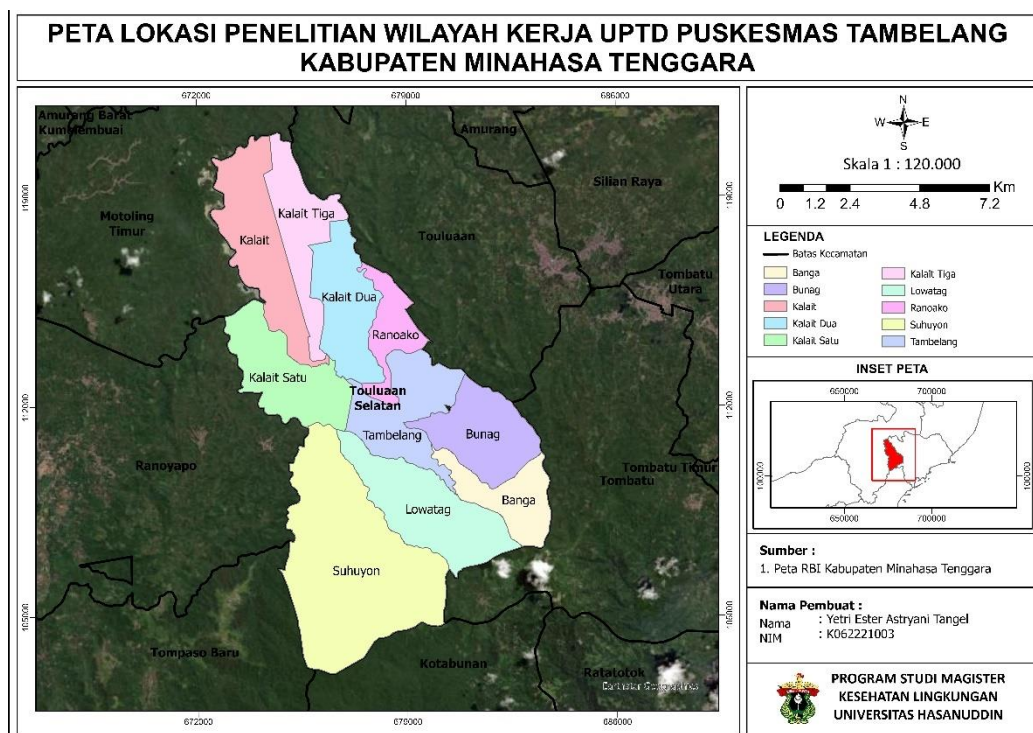
2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan rancangan *case control study* yang bertujuan untuk mengetahui apakah suatu faktor risiko tertentu benar berpengaruh terhadap terjadinya penyakit tertentu yang diteliti dengan membandingkan pajanan faktor risiko tersebut pada kelompok kasus dengan kelompok kontrol, dimana data penelitian diawali dari adanya kasus dan dicari sebabnya secara *retrospektif* untuk menilai berapa besar peran faktor risiko dalam kejadian penyakit (Kasjono, 2008).

2.2 Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Wilayah kerja Puskesmas Tambelang Kecamatan Touluaan Selatan Kabupaten Minahasa Tenggara.



Sumber Peta : RBI (Rupa Bumi Indoensia) 2020
Gambar 3. 1 Lokasi Penelitian

2. Waktu Penelitian

Penelitian membutuhkan waktu selama kurang lebih 1 (Satu) bulan dan telah dilaksanakan pada bulan Oktober Tahun 2023.

2.3 Populasi dan Sampel

Populasi terdiri dari 2 yaitu :

1) Populasi Kasus

Populasi Kasus dalam penelitian ini adalah semua orang yang berkunjung ke Puskesmas dinyatakan positif Malaria berdasarkan diagnosa dokter di Puskesmas Tambelang Kecamatan Touluaan Selatan Kabupaten Minahasa Tenggara periode januari 2023 – September 2023 sebanyak 65 kasus.

2) Populasi Kontrol

Populasi kontrol dalam penelitian ini adalah semua penduduk di wilayah kerja UPTD Puskesmas Tambelang yang negatif Malaria atau bukan penderita Malaria serta memiliki umur dan jenis kelamin yang sama dengan kelompok kasus

3) Sampel Kasus

Jumlah sampel kasus malaria di wilayah kerja UPTD Puskesmas Tambelang kabupaten Minahasa Tenggara yaitu sebanyak 65 orang sedangkan Kelompok kontrol dipilih berdasarkan matching jenis kelamin dan umur yang sama dengan kasus dengan perbandingan 1:2 jumlah kontrol sebanyak 130 orang. Total Sampel sebanyak 195 orang.

2.4 Kriteria Inklusi Penelitian

- 1) Bersedia menjadi responden dalam penelitian
- 2) Bertempat tinggal tetap di Wilayah kerja UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara.
- 3) Kelompok kasus tercatat sebagai penderita positif Malaria berdasarkan diagnosa.
- 4) Kelompok kontrol memiliki umur dan jenis kelamin yang sama dengan kelompok kasus.
- 5) Responden Pernah menderita malaria dan Sedang Sakit malaria di masukkan dalam kelompok kasus

2.5 Instrument Penelitian

1. Kuesioner sebagai panduan wawancara untuk menggali informasi yang diharapkan sesuai dengan tujuan penelitian
2. Observasi langsung
3. Alat Dokumentasi : Foto dan rekam Video wawancara (kamera Handphone)
4. Alat-alat tulis untuk mencatat hasil survei

2.6 Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan terdiri dari data primer dan data sekunder, yaitu:

1. Data Primer, yang diperoleh melalui wawancara langsung terhadap responden dengan menggunakan lembar kuesioner yang telah disiapkan sesuai tujuan penelitian.. Adapun tahap-tahap pengumpulan data primer, yaitu
 - a) Persiapan
 - 1) Menentukan lokasi penelitian dan menetapkan waktu pelaksanaan di lapangan.
 - 2) Mempersiapkan semua alat dan bahan yang akan dibutuhkan di lapangan.
 - 3) Menghubungi/ berkoordinasi dengan instansi setempat (Kecamatan dan Puskesmas) yang dijadikan lokasi pelaksanaan penelitian.
 - b) Pelaksanaan
 - 1) Penentuan subyek penelitian bersama petugas Puskesmas setempat.
 - 2) Kunjungan untuk mendapatkan data penelitian melalui wawancara dan observasi.
2. Data sekunder, yang diperoleh dari data WHO, Kemenkes, Badan Pusat Statistik, Dinas Kesehatan Kabupaten Kabupaten Minahasa Tenggara, dan Puskesmas Tambelang mengenai data penyakit Malaria.

2.7 Pengolahan Data

Setelah data penelitian terkumpul dan lengkap, kemudian dilakukan langkah–langkah sebagai berikut :

1. Editing Setelah data terkumpul dilakukan editing untuk mengecek kelengkapan data, kesinambungan data dan keseragaman data untuk menjamin validitas data.
2. Coding Pemberian kode dan skor terhadap jawaban responden, hal ini dilakukan untuk memudahkan dalam pengolahan data.
3. Tabulating Pembuatan tabel untuk variabel yang dianalisa.
4. Entry data Memasukkan data – data ke dalam program komputer.

2.8 Analisis Data

1. Analisis Univariat

Analisis deskriptif karakteristik penderita, dilakukan dengan menyajikan distribusi frekuensi dari variabel yang diteliti dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik, untuk mengetahui proporsi masing-masing variabel yang diteliti.

2. Analisis Bivariat

Analisis Bivariat dilakukan untuk menghitung besar risiko (*Odds Ratio*) paparan terhadap kasus dengan menggunakan tabel 2 x 2, variabel bebas dan terikat secara sendiri-sendiri dengan menggunakan uji statistik *Chi-Square*.

Tabel 2.1 Kontigensi 2 x 2 untuk *odds ratio*

Faktor risiko	Kelompok Studi		Jumlah
	Kasus	Kontrol	
Positif	a	b	a + b
Negatif	c	d	c + d
Jumlah	a + c	b + d	a + b + c + d

Keterangan:

a = jumlah kasus dengan risiko positif (+)

b = jumlah kontrol dengan risiko positif (+)

c = jumlah kasus dengan risiko negatif (-)

d = jumlah kontrol dengan risiko negatif (-)

maka,

odds Ratio untuk kelompok kasus = $a/(a+c)$: $c/(a+c) = a/c$

odds Ratio untuk kelompok Kontrol = $b/(b+d)$: $d/(b+d) = b/d$

$$\text{Odds Rasio (OR)} = a/c : b/d = ad/bc$$

Interpretasi nilai OR, yaitu (Hidayat, 2010) :

- Jika nilai OR > 1 : Variabel yang diteliti merupakan faktor risiko
- Jika nilai OR < 1 : Variabel yang diteliti tidak menjadi faktor risiko
- Jika nilai OR = 1 : Variabel yang diteliti merupakan faktor protektif

3. Analisis Multivariat

Analisis multivariat dilakukan untuk melihat variabel mana yang paling dominan berpengaruh terhadap kejadian malaria. Analisis multivariat dilakukan dengan cara menghubungkan beberapa variabel bebas dengan satu terikat secara bersamaan yang dianalisis dengan uji *regresi logistik*. Analisis ini dapat menjelaskan hubungan variabel bebas dengan variabel terikat, prosedur yang dilakukan uji *regresi logistik* analisis bivariat antara masing-masing variabel bebas, bila hasil uji bivariat menunjukkan nilai $p < 0,05$, maka variabel tersebut dapat dilanjutkan dengan model *multivariate*. (Sopiyudin, 2017)

2.9 Penyajian Data

Data yang telah diolah disajikan dalam bentuk tabel yang disertai distribusi, persentase dan interpretasi. Selain itu, data juga disajikan dalam bentuk grafik disertai dengan narasi dan disajikan dalam bentuk peta.

2.10 Etika Penelitian

Etika adalah tingkah laku manusia ditinjau dari nilai baik atau buruknya. Dalam penelitian etika dijadikan ukuran kepatuhan tentang boleh atau tidaknya, baik atau buruknya suatu

aspek tertentu dalam kegiatan penelitian. Penelitian kesehatan khususnya kesehatan masyarakat terikat dengan moral dan etik yang membatasinya. Pada dasarnya tujuan etika penelitian pada kesehatan masyarakat adalah mencegah responden atau subyek penelitian mendapatkan kerugian akibat perlakuan yang diterimanya saat berpartisipasi dalam suatu studi (Suryanto, 2020). Dalam melaksanakan penelitian ini, peneliti mengurus kode etik penelitian pada Komisi Etik Penelitian Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanuddin untuk memperoleh surat kelayakan etik penelitian. Adapun rekomendasi persetujuan etik yang diberikan dengan Nomor:303/UN4.14.1/TP.01.02/2024 pada tanggal 29 Januari 2024.

Setiap penelitian kesehatan yang mengikutsertakan manusia sebagai subjek penelitian wajib didasarkan pada tiga prinsip etik sebagai berikut (Haryani & Setiyobroto, 2022):

a. *Respect for persons (other)*

Hal ini bertujuan menghormati otonomi untuk mengambil keputusan mandiri (*self determination*) dan melindungi kelompok-kelompok dependent (tergantung) atau rentan (*vulnerable*) dari penyalahgunaan (*harm and abuse*).

b. *Beneficence and Non Maleficence*

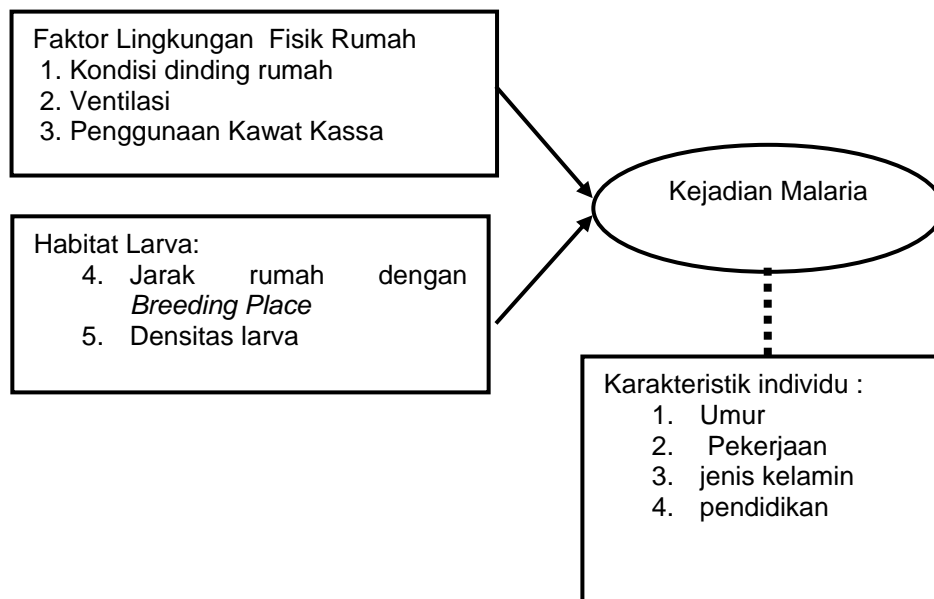
Prinsip berbuat baik, memberikan manfaat yang maksimal dan risiko yang minimal.

c. Prinsip etika keadilan (*Justice*)





Prinsip ini menekankan setiap orang layak mendapatkan sesuatu sesuai dengan haknya menyangkut keadilan distributif dan pembagian yang seimbang (*equitable*).

Untuk menghormati prinsip etik umum, peneliti diwajibkan untuk memberi penjelasan yang memadai, meminta persetujuan dari setiap responden yang akan diikutsertakan sebagai subjek penelitian. Persetujuan tersebut dikenal sebagai Persetujuan Setelah Penjelasan (PSP / *Informed Consent*). Penjelasan diberikan supaya subjek penelitian mengerti tujuan penelitian serta resiko dan keuntungan yang mungkin akan dialaminya serta hak dan kewajibannya.

2.11 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka Konsep

-  = Variabel Independen / Bebas
-  = Variabel yang diteliti
-  = Variabel dependen / Terikat
-  = Variabel yang tidak diteliti

2.12 Hipotesis

Berdasarkan gambaran kerangka konsep dapat disusun hipotesis dalam penelitian ini yaitu:

1. Kondisi dinding rumah merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
2. Ventilasi merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
3. Penggunaan kawat kassa merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
4. Jarak rumah dengan *breeding place* merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara
5. Densitas larva merupakan faktor risiko terhadap kejadian malaria di UPTD Puskesmas Tambelang Kabupaten Minahasa Tenggara

2.13 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

Tabel 2.2 Definisi Operasional dan Kriteria Objektif

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala	Kriteria Objektif
1.	Kejadian malaria	Kasus penderita malaria berdasarkan data registrasi dan diagnosa dokter di puskesmas dan kasus kontrol bukan penderita malaria tidak tinggal serumah	Wawancara	Nominal	1. Ya 2. Tidak
2.	Kondisi dinding rumah	Kerapatan dinding rumah, terbuat dari tembok atau papan di ukur dengan pengamatan langsung di rumah responden dan di lihat dari kerapatannya, tidak rapat bila ada lobang 1,5 mm	Wawancara dan Observasi	Nominal	1. Berisiko = tidak rapat terbuat dari kayu bila ada lobang 1,5 mm 2. Tidak berisiko = Rapat bila dinding terbuat dari tembok
3.	Ventilasi	ada tidaknya ventilasi pada rumah responden di ukur dengan pengamatan langsung	Wawancara dan Observasi	Nominal	1. Berisiko = jika ventilasi rumah terbuka 2. Tidak berisiko = jika ventilasi tertutup
4.	Penggunaan Kawat Kassa	keadaan rumah penderita yang dilengkapi dengan kawat kasa.	Wawancara dan Observasi	Nominal	1. Berisiko= jika tidak terpasang kawat kasa 2. Tidak berisiko = jika tidak terpasang kawat kassa
5.	Jarak rumah dengan <i>breeding place</i>	Tempat perindukan nyamuk yang terdapat disekitar rumah	Wawancara dan Observasi	Nominal	1. Berisiko = jika jarak <i>breeding place</i> < 500 meter dari rumah 2. Tidak berisiko = jika jarak <i>breeding place</i> > 500 meter dari rumah
6.	Densitas Larva	Di temukan larva di sekitar rumah pada genangan air, sawah, rawa-rawa.	Observasi	Nominal	1. Berisiko = jika ditemukan Larva di sekitar rumah 2. Tidak berisiko = jika tidak di temukan larva di sekitar rumah