

**ANALISIS HUBUNGAN SOSIO DEMOGRAFI, KEBIASAAN
MASYARAKAT, DAN LINGKUNGAN RUMAH TERHADAP KEJADIAN
MALARIA DI DESA SUKAJAYA LEMPASING, KECAMATAN TELUK
PANDAN, KABUPATEN PESAWARAN TAHUN 2025**

(Skripsi)

Oleh

SYUKMA DEWI OCTAVIE. Y

2218011170



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

**ANALISIS HUBUNGAN SOSIO DEMOGRAFI, KEBIASAAN
MASYARAKAT, DAN LINGKUNGAN RUMAH TERHADAP KEJADIAN
MALARIA DI DESA SUKAJAYA LEMPASING, KECAMATAN TELUK
PANDAN, KABUPATEN PESAWARAN TAHUN 2025**

Oleh

SYUKMA DEWI OCTAVIE. Y

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA KEDOKTERAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Dokter
Fakultas Kedokteran Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2026**

Judul Skripsi : **ANALISIS HUBUNGAN SOSIO
DEMOGRAFI, KEBIASAAN MASYARAKAT,
DAN LINGKUNGAN RUMAH TERHADAP
KEJADIAN MALARIA DI DESA SUKAJAYA
LEMPASING, KECAMATAN TELUK
PANDAN, KABUPATEN PESAWARAN
TAHUN 2025**

Nama Mahasiswa : **Syukma Dewi Octavie. Y**

No. Pokok Mahasiswa : **2218011170**

Program Studi : **Pendidikan Dokter**

Fakultas : **Kedokteran**



Dr. dr. Betta Kurniawan, M. Kes., Sp. ParK.
NIP 197810092005011001

dr. Nanda Mitri Wardani, S.Ked., MPH.
NIP 199304232024062002

2. Dekan Fakultas Kedokteran

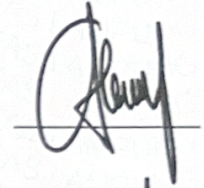


Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc
NIP 19760120 200312 2 001

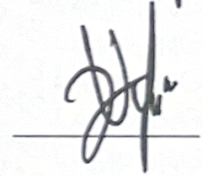
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

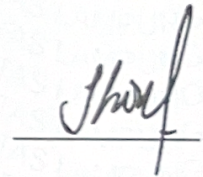
Ketua : **Dr. dr. Betta Kurniawan, M. Kes., Sp. ParK**



Sekretaris : **dr. Nanda Fitri Wardani, S.Ked., MPH.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Prof. Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, M. Kes.,
Sp. ParK**



2. Dekan Fakultas Kedokteran



Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc.
NIP 19760120 200312 2 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: **14 Januari 2026**

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Syukma Dewi Octavie. Y

NPM : 2218011170

Program Studi : Pendidikan Dokter

Judul Skripsi : ANALISIS HUBUNGAN SOSIO DEMOGRAFI, KEBIASAAN MASYARAKAT, DAN LINGKUNGAN RUMAH TERHADAP KEJADIAN MALARIA DI DESA SUKAJAYA LEMPASING, KECAMATAN TELUK PANDAN, KABUPATEN PESAWARAN TAHUN 2025

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Skripsi ini merupakan **HASIL KARYA SAYA SENDIRI**. Apabila di kemudian hari terbukti adanya plagiarisme dan kecurangan dalam karya ilmiah ini, maka saya bersedia diberi sanksi.

Bandar Lampung, 14 Januari 2026

Mahasiswa,



Syukma Dewi Octavie. Y

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Batam pada tanggal 16 Oktober 2003. Penulis merupakan anak ke-1 dari pasangan Bapak Yunesman dan Ibu Dewi Frita. Saat ini, penulis beralamat di Perumahan Plamo Garden Blok. K6 No.6, Batam Center, Batam.

Pendidikan formal penulis dimulai di SD Islam Integral Luqman Al-Hakim dan lulus pada tahun 2015. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 6 Batam dan lulus pada tahun 2018. Pada tahun 2021, penulis menyelesaikan pendidikan menengah atas di SMA Negeri 1 Batam dengan peminatan IPA.

Pada tahun 2022, penulis terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung. Selama masa perkuliahan, penulis aktif dalam organisasi CIMSA (Center for Indonesian Medical Students Activities).

***“Sesungguhnya jika kamu bersyukur,
niscaya Aku akan menambah (nikmat)
kepadamu”***

– QS. Ibrahim: 7 –

SANWACANA

Alhamdulillahirrabilalamin puji syukur senantiasa Penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya Penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi dengan judul “ANALISIS HUBUNGAN SOSIO DEMOGRAFI, KEBIASAAN MASYARAKAT, DAN LINGKUNGAN RUMAH TERHADAP KEJADIAN MALARIA DI DESA SUKAJAYA LEMPASING, KECAMATAN TELUK PANDAN, KABUPATEN PESAWARAN TAHUN 2025” disusun sebagai pemenuh syarat guna mencapai gelar sarjana di Fakultas Kedokteran di Universitas Lampung.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan, masukan, bantuan, kritik, dan saran dari berbagai pihak. Dengan ini penulis ingin menyampaikan ucapan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M., selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Dr. dr. Evi Kurniawaty, S.Ked., M.Sc., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
3. Dr. dr. Indri Windarti, S.Ked., Sp.PA., selaku Ketua Jurusan Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
4. dr. Intanri Kurniati, S.Ked., Sp.PK., selaku Kepala Program Studi Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
5. Dr. dr. Betta Kurniawan, M. Kes., Sp. ParK selaku Pembimbing Pertama penulis yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing, memberikan kritik dan saran yang konstruktif selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala dukungan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi, penulis sangat menghargai ilmu yang telah dibagikan;

6. dr. Nanda Fitri Wardani, S.Ked., MPH., selaku Pembimbing Kedua, yang bersedia meluangkan waktu dan tenaga, serta dengan sabar memberikan bimbingan, dukungan, kritik, saran yang membangun dalam penyelesaian skripsi ini. Terima kasih atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan kepada penulis;
7. Dr. dr. Jhons Fatriyadi Suwandi, M. Kes., Sp. ParK, selaku Pembahas, yang telah meluangkan banyak waktu untuk memberikan masukan, kritik, saran, dan pembahasan yang bermanfaat dalam proses penyelesaian skripsi yang tidak akan pernah saya lupakan. Terima kasih atas arahan dan nasihat yang tidak pernah putus diberikan selama proses penyusunan skripsi ini;
8. Dr. dr. Reni Zuraida, M. Si, selaku Pembimbing Akademik yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan masukan kepada penulis selama menjalani studi di Fakultas Kedokteran Universitas Lampung;
9. Ibu Siti Aisyah, SKM., MM, selaku Kepala UPTD Puskesmas Hanura yang telah membantu dan mengizinkan penulis melakukan penelitian;
10. Bapak Dodi Setiawan., SKM., MM, selaku Koordinator P2 Malaria Puskesmas Hanura Pesawaran yang telah membantu dalam penelitian ini;
11. Terima kasih kepada Subjek Penelitian yang telah bersedia menjadi responden penelitian;
12. Segenap jajaran dosen dan civitas Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, yang telah mendidik dan membantu penulis selama perkuliahan;
13. Terima kasih yang paling utama penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, Ayahanda Dr. Ir. Yunesman, M. Pd., dan Ibunda Dewi Frita, S. Si. Terima kasih atas doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tulus, serta dukungan moril maupun materil yang luar biasa;
14. Sahabat penulis, yang menjadi *ring* 1 penulis, Atika, Vivit, Suci, Aulia, dan Pristine yang selalu ada untuk mendengarkan keluh kesah penulis dan memberikan motivasi di saat semangat mulai memudar;
15. Sahabat penulis, teman beberapa langkah dari rumah, Annisa yang kebersamai penulis dari semenjak SD hingga saat ini, yang selalu memberikan semangat agar dapat sampai di titik ini;

16. Sahabat penulis, Nabilah, Ighra, dan Angel atas bantuan, dukungan, dan semangat, serta berbagi suka duka dari awal menjadi mahasiswa baru hingga kini sebagai mahasiswa semester 7;
17. Teman-teman seperbimbingan, Nabilah, Khafnia, Azzahra, Nabila, dan Desvira yang telah berjuang bersama-sama dalam proses skripsi ini;
18. Teman-teman penulis, Afia, Alvina, Artika, Jedo, Khansa, Maureen, Nashwa, Rasya, Ruth, dan Shaneisha yang telah kebersamai penulis dalam menghadapi proses pembuatan skripsi;
19. Teman-teman KKN Sido Bangun, Mia, Garnis, Fahmi, dan Edo yang telah memberikan dukungan untuk penulis selama masa penulisan skripsi;
20. Teman-teman sejawat angkatan 2022 (Troponin-Tropomiosin), terima kasih untuk segala memori indahnyanya selama 7 semester ini. Semoga perjuangan yang sudah kita lalui dapat membantu kita menjadi dokter yang profesional;
21. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada Soobin, Yeonjun, Beomgyu, Hueningkai, terkhusus Kang Taehyun, Jimmy Jitaraphol, dan Sea Tawinan, yang melalui karya-karyanya telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi bagi penulis untuk tetap semangat dan pantang menyerah dalam menyelesaikan studi ini;
22. Terima kasih kepada segala pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah mendukung dan membantu dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kepada diri saya sendiri yang selalu memilih berusaha dengan jujur dan tidak menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak ketidaksempurnaan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberi kebermanfaatan bagi para pembacanya.

Bandar Lampung, 14 Januari 2026

Penulis

Syukma Dewi Octavie. Y

ABSTRACT

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIO DEMOGRAPHIC FACTORS, COMMUNITY HABITS (PRACTICES), AND HOME ENVIRONMENT ON MALARIA INCIDENCE IN SUKAJAYA LEMPASING VILLAGE, TELUK PANDAN SUB-DISTRICT, PESAWARAN REGENCY IN 2025

By

SYUKMA DEWI OCTAVIE. Y

Background: Malaria remains a significant public health concern in Sukajaya Lempasing Village. This study aims to identify various risk factors, including individual characteristics and environmental conditions, that contribute to the occurrence of malaria in the area.

Methods: The study employed a case-control design with a total sample of 128 respondents, consisting of 64 cases and 64 controls. Data were gathered through field observations and interviews using questionnaires, and subsequently analyzed using the Chi-Square test.

Results: The analysis revealed that variables with a significant correlation to malaria incidence include age (*p-value* 0,019), habits (*p-value* 0,045), and the physical condition of the house (*p-value* 0,043). Conversely, gender, occupation, education level, and the surrounding environment did not show a significant relationship.

Conclusions: The primary risk factors for malaria in the study area are younger age groups, non-protective behaviors against mosquito bites, and inadequate physical housing conditions. Enhanced public education and improvements in domestic sanitation are necessary to reduce the number of cases.

Keywords: Malaria, Risk Factors, Case-Control Study, Public Health

ABSTRAK

ANALISIS HUBUNGAN SOSIO-DEMOGRAFI, KEBIASAAN MASYARAKAT, DAN LINGKUNGAN RUMAH TERHADAP KEJADIAN MALARIA DI DESA SUKAJAYA LEMPASING, KECAMATAN TELUK PANDAN, KABUPATEN PESAWARAN TAHUN 2025

Oleh

SYUKMA DEWI OCTAVIE. Y

Latar Belakang: Penyakit malaria masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius di Desa Sukajaya Lempasing. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi berbagai faktor risiko, baik dari segi karakteristik individu maupun kondisi lingkungan, yang berkontribusi terhadap kejadian malaria di wilayah tersebut.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain studi *case-control* dengan total sampel sebanyak 128 responden, yang terdiri dari 64 kasus dan 64 kontrol. Data dikumpulkan melalui observasi lapangan dan wawancara menggunakan kuesioner, kemudian dianalisis menggunakan uji *Chi-Square*.

Hasil: Hasil analisis menunjukkan bahwa variabel yang memiliki hubungan signifikan dengan kejadian malaria adalah usia (*p-value* 0,019), kebiasaan masyarakat (*p-value* 0,045), dan kondisi fisik rumah (*p-value* 0,043). Sementara itu, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan, dan kondisi lingkungan sekitar rumah tidak menunjukkan hubungan yang signifikan.

Kesimpulan: Faktor risiko utama kejadian malaria di lokasi penelitian adalah kelompok usia muda, perilaku non-protektif terhadap gigitan nyamuk, serta kondisi fisik rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Diperlukan upaya peningkatan edukasi masyarakat dan perbaikan sanitasi rumah untuk menekan angka kasus.

Kata Kunci: Malaria, Faktor Risiko, *Case-Control*, Kesehatan Masyarakat

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
 BAB I PENDAHULUAN	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Manfaat Teoritis	5
1.4.2 Manfaat Praktis	6
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 7
2.1 Malaria	7
2.1.1 Definisi	7
2.1.2 Etiologi	7
2.1.3 Siklus Hidup Malaria	8
2.1.4 Manifestasi Klinis	10
2.1.5 Diagnosis	11
2.1.6 Tata Laksana	12
2.2 Konsep Epidemiologi Malaria	14
2.2.1 Inang (<i>Host</i>)	14
2.2.2 <i>Plasmodium</i> (<i>Agent</i>)	22
2.2.3 Lingkungan (<i>Environment</i>)	29
2.3 Kerangka Teori	37
2.4 Kerangka Konsep	38
2.5 Hipotesis Penelitian	38
 BAB III METODE PENELITIAN	 41
3.1 Metode Penelitian	41
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	41
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	41
3.3.1 Populasi Penelitian	41

3.3.2 Sampel Penelitian	42
3.4 Identifikasi Variabel Penelitian.....	47
3.4.1 Variabel Bebas (<i>independent variable</i>)	47
3.4.2 Variabel Terikat (<i>dependent variable</i>).....	47
3.5 Definisi Operasional	47
3.6 Instrumen, dan Bahan Penelitian	51
3.6.1 Instrumen Penelitian	51
3.6.2 Alat Penelitian.....	51
3.6.3 Bahan Penelitian	52
3.7 Prosedur dan Alur Penelitian	52
3.7.1 Prosedur Penelitian	52
3.7.2 Alur Penelitian	53
3.8 Manajemen Data	53
3.8.1 Sumber Data	53
3.8.2 Analisis Data.....	54
3.9 Etika Penelitian	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	56
4.1 Gambaran Umum Penelitian.....	56
4.2 Hasil Penelitian	56
4.2.1 Analisis Univariat	56
4.2.2 Analisis Bivariat	59
4.3 Pembahasan.....	64
4.3.1 Hubungan Usia dengan Kejadian Malaria	64
4.3.2 Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Malaria.....	66
4.3.3 Hubungan Pekerjaan dengan Kejadian Malaria.....	67
4.3.4 Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Malaria.....	68
4.3.5 Hubungan Kebiasaan dengan Kejadian Malaria.....	69
4.3.6 Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Malaria ...	71
4.3.7 Hubungan Lingkungan Sekitar Rumah dengan Kejadian Malaria.....	73
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	75
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	77
5.1 Simpulan	77
5.2 Saran	77
DAFTAR PUSTAKA	79
LAMPIRAN	84

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kriteria Inklusi	43
2. Kriteria Eksklusi.....	44
3. Definisi Operasional.....	48
4. Karakteristik Responden	57
5. Hubungan Usia dengan Kejadian Malaria di Desa Sukajaya Lempasing.	59
6. Hubungan Jenis Kelamin dengan Kejadian Malaria di Desa Sukajaya Lempasing	60
7. Hubungan Pekerjaan dengan Kejadian Malaria di Desa Sukajaya Lempasing	60
8. Hubungan Tingkat Pendidikan dengan Kejadian Malaria di Desa Sukajaya Lempasing	61
9. Hubungan Kebiasaan Responden dengan Kejadian Malaria di Desa Sukajaya Lempasing	62
10. Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Malaria di Desa Sukajaya Lempasing	63
11. Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dengan Kejadian Malaria di Desa Sukajaya Lempasing	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Siklus Hidup Malaria	9
2. Gambaran Mikroskopis <i>P. falciparum</i>	24
3. Gambaran Mikroskopis <i>P. vivax</i>	25
4. Gambaran Mikroskopis <i>P. ovale</i>	26
5. Gambaran Mikroskopis <i>P. malariae</i>	27
6. Gambaran Mikroskopis <i>P. knowlesi</i>	29
7. Model Ventilasi 1	31
8. Model Ventilasi 2	32
9. Model Ventilasi 3	32
10. Kerangka Teori Penelitian	37
11. Kerangka Konsep	38
12. Alur Penelitian	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kuesioner Penelitian.....	85
Lampiran 2. Lembar Observasi	86
Lampiran 3. Lembar <i>Informed Consent</i>	87
Lampiran 4. <i>Ethical Clearance</i> FK Unila	89
Lampiran 5. Izin Penelitian Kesbangpol	90
Lampiran 6. Izin Penelitian Puskesmas Hanura	91
Lampiran 7. Dokumentasi Pengambilan Data	92
Lampiran 8. Data Penelitian	96
Lampiran 9. Hasil Analisis Data.....	100
Lampiran 10. Uji Validitas Kuesioner.....	109

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malaria masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang serius di dunia. Menurut laporan terbaru dari World Health Organization (WHO), pada tahun 2023 diperkirakan terdapat 263 juta kasus dan 597.000 kematian akibat malaria di seluruh dunia. Angka ini bahkan mewakili peningkatan kasus sebanyak 11 juta dibandingkan tahun sebelumnya, menunjukkan bahwa upaya pengendalian global masih menghadapi tantangan besar (World Health Organization, 2024).

Di Indonesia, status malaria juga masih mengkhawatirkan. Data Kementerian Kesehatan menunjukkan prevalensi malaria mengalami peningkatan signifikan, dari 418.546 kasus positif pada tahun 2023 menjadi 543.965 kasus positif di tahun 2024 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025). Fakta ini menempatkan Indonesia pada posisi kedua dengan jumlah kasus malaria tertinggi di Asia, setelah India (World Health Organization, 2024). Sebagian besar kasus ini terkonsentrasi di Kawasan Indonesia Timur, terutama Papua (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025).

Provinsi Lampung, termasuk Kabupaten Pesawaran, turut memberikan kontribusi terhadap angka kasus nasional. Badan Pusat Statistik Pesawaran mencatat bahwa pada tahun 2023, terdapat 700 kasus malaria di Kabupaten Pesawaran, dengan kasus terbanyak terpusat di Kecamatan Teluk Pandan (Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran, 2024). Lebih spesifik lagi, Desa Sukajaya Lempasing menjadi kasus malaria terbanyak di wilayah

kerja Puskesmas Hanura yang berada di Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran (Puskesmas Hanura, 2024).

Angka kasus malaria yang persisten tinggi menunjukkan bahwa upaya pengendalian dan pencegahan yang telah dilakukan belum mampu memutus rantai penularan secara efektif di wilayah kerja Puskesmas Hanura (Puskesmas Hanura, 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa akar masalah penularan malaria tidak hanya terletak pada vektor atau agen, melainkan pada interaksi kompleks antara manusia, perilaku, dan lingkungan (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022).

Penyakit malaria sendiri disebabkan oleh agen infeksius, yaitu parasit *Plasmodium* (yang meliputi *Plasmodium falciparum* sebagai yang paling mematikan, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, dan *Plasmodium knowlesi*), yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Meskipun fokus pengendalian sering tertuju pada agen dan vektor, kompleksitas ancaman malaria semakin diperburuk oleh masalah kritical di bidang farmakologi. Semakin masifnya penggunaan obat, semakin besar pula risiko resistensi parasit *Plasmodium* terhadap obat antimalaria. Kekhawatiran ini, ditambah dengan kurangnya kepatuhan pasien dalam menyelesaikan terapi, berpotensi memicu lonjakan kasus yang cepat dan tidak terkontrol, bahkan dapat menyebabkan Kejadian Luar Biasa (KLB) di daerah endemis. Kondisi ini menegaskan bahwa untuk mencapai eliminasi, upaya pencegahan harus diperkuat dengan memahami dan mengintervensi faktor-faktor non-klinis yang mendasari penularan di tingkat komunitas (Rosa dkk., 2020).

Kasus malaria yang tinggi secara terus-menerus di wilayah ini diyakini dipengaruhi oleh tiga kelompok faktor utama yang menjadi variabel dalam penelitian ini. Faktor sosio demografi individu, seperti usia, jenis kelamin,

tingkat pendidikan, dan pekerjaan, secara signifikan memengaruhi kerentanan populasi. Individu dengan pekerjaan yang menuntut aktivitas di luar ruangan pada malam hari (seperti nelayan atau petani), misalnya, memiliki risiko paparan yang jauh lebih tinggi (Apriliani, 2021). Selain itu, tingkat pendidikan juga menentukan pengetahuan, sikap, serta kemampuan masyarakat dalam mencegah gigitan nyamuk dan mengakses layanan kesehatan yang memadai (Manumpa, 2016). Faktor kedua yang krusial adalah kebiasaan masyarakat; perilaku harian masyarakat berfungsi sebagai celah penularan. Misalnya, ketidakteraturan dalam penerapan langkah-langkah pencegahan seperti tidak menggunakan kelambu berinsektisida dan kebiasaan beraktivitas di luar rumah pada malam hari tanpa perlindungan diri telah terbukti secara ilmiah sangat meningkatkan risiko terkena gigitan nyamuk *Anopheles* yang aktif pada waktu tersebut (Fadillah & Azizah, 2022).

Terakhir, faktor lingkungan rumah menciptakan kondisi ideal bagi perkembangbiakan dan istirahat nyamuk *Anopheles*. Kondisi rumah yang tidak memenuhi syarat kesehatan, seperti tidak adanya plafon dan ketiadaan kawat kasa pada ventilasi, secara efektif menghilangkan *barrier* (penghalang) sehingga memudahkan nyamuk masuk dan menularkan penyakit (Triwahyuni dkk., 2016). Lebih lanjut, lingkungan sekitar rumah yang tidak terawat, seperti adanya semak-semak rimbun dan, yang terpenting, genangan air atau parit di dekat pemukiman, bertindak sebagai *breeding site* utama bagi nyamuk (Utami dkk., 2019). Kondisi lingkungan yang buruk ini, ditambah dengan perilaku rentan dan kerentanan sosio demografi, menciptakan sinergi yang mendorong peningkatan dan keberlanjutan kasus malaria di Puskesmas Hanura (Utami dkk., 2019).

Meskipun berbagai penelitian telah dilakukan mengenai faktor risiko malaria, masih terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*), terutama di wilayah fokus seperti Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran. Sebagian besar studi cenderung menguji faktor

risiko secara terpisah, sementara kasus di lapangan menunjukkan bahwa penularan malaria merupakan hasil interaksi simultan antara faktor sosio demografi, kebiasaan masyarakat, dan kondisi lingkungan rumah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat dirumuskan pertanyaan penelitian ini yaitu:

1. Apakah terdapat hubungan usia terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran?
2. Apakah terdapat hubungan jenis kelamin terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran?
3. Apakah terdapat hubungan jenis pekerjaan terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran
4. Apakah terdapat hubungan tingkat pendidikan terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran
5. Apakah terdapat hubungan kebiasaan masyarakat terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran?
6. Apakah terdapat hubungan kondisi fisik rumah terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran?
7. Apakah terdapat hubungan lingkungan sekitar rumah terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan sosio demografi, kebiasaan masyarakat, dan lingkungan rumah terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Menentukan hubungan sosio demografi (usia, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan) terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran.
2. Menentukan hubungan kebiasaan masyarakat terhadap angka kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran.
3. Menentukan hubungan kondisi fisik rumah terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran.
4. Menentukan hubungan lingkungan sekitar rumah terhadap kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

a. Bidang Parasitologi

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap penguatan pemahaman mengenai transmisi penularan parasit *Plasmodium* serta bagaimana faktor lingkungan dan kebiasaan manusia dapat berhubungan dalam proses penularan tersebut.

b. Bidang Kesehatan Masyarakat

Penelitian ini memperkaya literatur dan dasar teoritis dalam ilmu kesehatan masyarakat, khususnya terkait analisis faktor risiko kejadian penyakit menular berbasis lingkungan, perilaku, dan karakteristik sosio demografi. Hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar dalam pengembangan program promosi kesehatan dan intervensi preventif berbasis masyarakat untuk menurunkan kejadian malaria di daerah endemis.

1.4.2 Manfaat Praktis

a. Bagi Puskesmas Hanura

Hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam perencanaan program pencegahan dan pengendalian malaria yang lebih tepat sasaran, berdasarkan karakteristik penduduk, kebiasaan masyarakat, dan kondisi lingkungan di wilayah kerjanya.

b. Bagi Masyarakat

Penelitian ini dapat meningkatkan kesadaran dan pengetahuan masyarakat mengenai pentingnya perilaku hidup bersih serta menjaga lingkungan rumah agar terhindar dari penyakit malaria.

c. Bagi Pemerintah Daerah

Dapat digunakan sebagai dasar untuk menyusun kebijakan atau intervensi kesehatan berbasis bukti dalam rangka menurunkan angka kejadian malaria di Kabupaten Pesawaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Malaria

2.1.1 Definisi

Malaria merupakan penyakit infeksi parasit yang disebabkan oleh *Plasmodium*, yang menyerang sel eritrosit dan ditandai dengan keberadaan bentuk aseksual parasit di dalam darah. Gejala yang muncul meliputi demam, menggigil, anemia, dan pembesaran limpa (splenomegali). Infeksi ini dapat bersifat akut maupun kronis, serta dapat terjadi tanpa komplikasi atau berkembang menjadi infeksi berat dengan komplikasi sistemik. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2019), malaria masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang mendapat perhatian khusus, terutama di wilayah timur Indonesia seperti Papua, Maluku, dan Nusa Tenggara Timur, yang merupakan daerah dengan tingkat endemisitas tinggi (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019).

2.1.2 Etiologi

Malaria disebabkan oleh infeksi parasit *Plasmodium* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Terdapat lima spesies utama yang diketahui, yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, dan *Plasmodium knowlesi*. Di antara kelima spesies *Plasmodium*, *Plasmodium falciparum* merupakan penyebab utama infeksi berat yang dapat menimbulkan berbagai manifestasi akut yang dimana jika tidak segera ditangani, berpotensi menyebabkan kematian (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Seseorang dapat terinfeksi lebih dari satu spesies *Plasmodium* sekaligus, kondisi ini dikenal sebagai infeksi campuran (*mixed infection*). Umumnya, infeksi campuran yang sering ditemukan adalah kombinasi antara *Plasmodium falciparum* dengan *Plasmodium vivax* atau *Plasmodium malariae*. Meskipun jarang, terdapat kasus infeksi yang melibatkan tiga spesies secara bersamaan. Infeksi campuran ini biasanya terjadi di wilayah dengan tingkat penularan malaria yang tinggi (Setyaningrum, 2020).

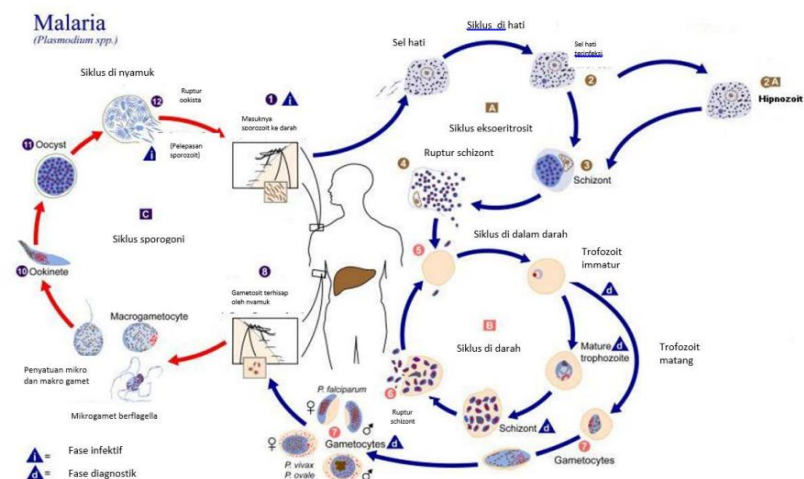
2.1.3 Siklus Hidup Malaria

Infeksi malaria pada manusia diawali ketika nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi menggigit manusia dan melepaskan sporozoit dari kelenjar liurnya ke dalam aliran darah. Sebagian besar sporozoit dalam waktu 45 menit akan bermigrasi ke sel parenkim hati, sementara sisanya mati dalam sirkulasi darah. Di hati, sporozoit berkembang melalui skizogoni intrahepatik (*pre-erythrocytic schizogony*), membentuk skizon jaringan yang kemudian pecah, melepaskan merozoit ke dalam darah. Pada infeksi *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale*, sebagian parasit membentuk bentuk dorman (hipnozoit) di hati, yang menjadi sumber terjadinya kekambuhan malaria di kemudian hari (Harijanto dkk., 2024). Setelah memasuki sirkulasi darah, merozoit menginvasi eritrosit, berkembang menjadi bentuk trofozoit, lalu menjadi skizon matang. Proses ini menyebabkan pecahnya eritrosit dan pelepasan merozoit baru, sehingga memperluas infeksi (Fitriany & Sabiq, 2018).

Dalam siklus darah ini, pada *Plasmodium falciparum*, eritrosit yang terinfeksi membentuk tonjolan di permukaannya yang disebut knob, mempermudah terjadinya sitoaderensi dan *rosetting* yang berkontribusi pada patogenesis malaria berat. Perkembangan aseksual parasit berlangsung sekitar 48 jam pada *P. falciparum*, *P. vivax*, dan *P. ovale*, serta 72 jam pada *P. malariae* (Harijanto dkk., 2024). Selain

siklus aseksual, sebagian merozoit berdiferensiasi menjadi gametosit jantan dan betina. Jika gametosit ini dihisap oleh nyamuk *Anopheles* saat mengisap darah, maka siklus seksual dimulai di tubuh nyamuk. Di dalam lambung nyamuk, gamet jantan dan betina melebur membentuk zigot, berkembang menjadi ookinet, kemudian menjadi ookista yang menghasilkan sporozoit. Sporozoit ini bermigrasi ke kelenjar liur nyamuk dan siap ditularkan ke manusia berikutnya (Fitriany & Sabiq, 2018).

Tingkat endemisitas malaria di suatu wilayah ditentukan berdasarkan *paracite rate* atau *spleen rate* pada anak usia 2–9 tahun. Kategori endemisitas dibagi menjadi hipoendemi (0–10%), mesoendemi (10–50%), hiperendemi (50–75%), dan holoendemi (>75%). Di daerah holoendemi, banyak ditemukan kasus anemia berat pada anak-anak, sementara di daerah hipoendemi sering dijumpai komplikasi malaria berat seperti malaria serebral atau gangguan ginjal pada usia dewasa. Pola ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat endemisitas, semakin besar pula risiko komplikasi dan beratnya manifestasi klinis malaria (Harijanto dkk., 2024).



Gambar 1. Siklus Hidup Malaria. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2019)

2.1.4 Manifestasi Klinis

Manifestasi klinis malaria bervariasi dari ringan hingga berat, bergantung pada spesies *Plasmodium*, tingkat parasitemia, dan daya tahan tubuh penderita. Pada malaria ringan (tanpa komplikasi), gejala utama adalah demam, menggigil, sakit kepala, mual, muntah, diare, nyeri otot, serta pembesaran limpa dan hati. Masa inkubasi malaria berkisar antara 8 hingga 37 hari, tergantung spesies parasit dan faktor individual pasien (Fitriany & Sabiq, 2018). Keluhan prodromal, seperti malaise, sakit kepala, nyeri punggung, anoreksia, dan demam ringan, sering mendahului demam utama, khususnya pada infeksi *P. vivax* dan *P. ovale*. Sebaliknya, pada infeksi *P. falciparum* dan *P. malariae*, gejala prodromal kurang jelas dan dapat muncul secara mendadak (Harijanto dkk., 2024).

Gambaran klasik malaria dikenal sebagai "Trias Malaria", yang mencakup tiga fase berurutan: fase dingin (15–60 menit) dengan menggigil hebat, fase panas dengan demam tinggi dan wajah kemerahan, serta fase berkeringat di mana suhu tubuh menurun drastis. Pola demam periodik ini lebih sering terlihat pada infeksi *P. vivax*, sedangkan pada *P. falciparum*, gejala menggigil dapat berat atau tidak muncul sama sekali (Harijanto dkk., 2024). Rentang periode bebas demam adalah sekitar 12 jam untuk *P. falciparum*, 36 jam untuk *P. vivax* dan *P. ovale*, dan 60 jam untuk *P. malariae*. Namun, di daerah endemik dengan imunitas tinggi, gejala klasik dapat bervariasi dan tidak selalu jelas (Fitriany & Sabiq, 2018).

Selain demam, anemia merupakan komplikasi umum pada infeksi malaria, disebabkan oleh hemolisis eritrosit terinfeksi, gangguan eritropoiesis, dan efek sitokin. Mekanisme lain termasuk eritrofagositosis dan kompleks imun yang memediasi hemolisis. Splenomegali sering terjadi, biasanya teraba setelah 3-4 hari infeksi akut, diikuti oleh pembengkakan, rasa nyeri, dan hiperemia pada

limpa. Organ ini berfungsi penting dalam membersihkan eritrosit yang telah terinfeksi parasit melalui perubahan metabolik dan antigenik (Harijanto dkk., 2024). Pada malaria berat, komplikasi seperti gangguan kesadaran, kejang, anemia berat, gagal ginjal, edema paru, hipoglikemia, hingga gangguan koagulasi dapat terjadi, dengan tingkat mortalitas yang tinggi jika tidak segera mendapat penanganan (Fitriany & Sabiq, 2018).

2.1.5 Diagnosis

Diagnosis malaria dilakukan berdasarkan kombinasi antara anamnesis, pemeriksaan fisik, dan konfirmasi laboratorium. Pada tahap awal, pasien yang mengalami demam, terutama dengan riwayat bepergian atau tinggal di daerah endemis wajib dicurigai menderita malaria (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Gejala klinis yang perlu diperhatikan meliputi demam, menggigil, berkeringat, sakit kepala, mual, muntah, diare ringan, serta nyeri otot (Fitriany & Sabiq, 2018). Selain itu, penting untuk menanyakan riwayat penyakit malaria sebelumnya, konsumsi obat antimalaria, serta riwayat transfusi darah (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Pemeriksaan fisik harus dilakukan untuk menemukan tanda-tanda khas malaria, seperti suhu aksiler $>37,5^{\circ}\text{C}$, pucat pada konjungtiva atau telapak tangan, ikterus pada sklera, serta pembesaran hati dan limpa. Diagnosis pasti malaria harus ditegakkan melalui pemeriksaan laboratorium, baik melalui pemeriksaan mikroskopis sediaan darah tebal dan tipis untuk mendeteksi parasit, spesies, dan kepadatan parasit, maupun menggunakan *Rapid Diagnostic Test* (RDT) yang mendeteksi antigen parasit. Pada fasilitas dengan keterbatasan, RDT dapat digunakan untuk membantu diagnosis cepat, walaupun evaluasi pengobatan tetap dianjurkan menggunakan mikroskop (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

Proses diagnosis harus dilakukan dengan cepat, diupayakan hasil konfirmasi tersedia dalam waktu kurang dari 24 jam setelah pasien datang berobat (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018). Bila hasil pemeriksaan pertama negatif namun kecurigaan klinis tetap tinggi, maka pemeriksaan darah perlu diulang setiap 6 jam selama maksimal 3 hari (Fitriany & Sabiq, 2018). Kecepatan dalam diagnosis sangat penting untuk menentukan keberhasilan terapi, mengingat prognosis malaria, khususnya malaria berat, sangat bergantung pada ketepatan diagnosis dan kecepatan penanganan (Fitriany & Sabiq, 2018; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2018).

2.1.6 Tata Laksana

Pedoman terbaru menganjurkan pengobatan malaria tanpa komplikasi menggunakan kombinasi obat berbasis artemisinin, yaitu Dihidroartemisinin-Piperakuin (DHP), yang dikombinasikan dengan Primakuin. Kombinasi ini bertujuan untuk meningkatkan efektivitas pengobatan sekaligus mencegah resistensi parasit. Primakuin berfungsi untuk membasmi bentuk seksual parasit (gametosidal) dan bentuk dorman di hati (*P. vivax*/*P. ovale*) (hipnozoicidal). Berdasarkan buku saku tatalaksana malaria yang diterbitkan oleh Kementerian Kesehatan RI, 2023, tatalaksana malaria yaitu:

A. Tatalaksana Berdasarkan Jenis Plasmodium

- a. Malaria *P. falciparum* dan *P. vivax*:
 - 1) Diberikan DHP selama 3 hari.
 - 2) Dosis DHP sama untuk kedua jenis parasit.
 - 3) Primakuin untuk *P. falciparum*: Diberikan hanya pada hari pertama dengan dosis 0,25 mg/kgBB.
 - 4) Primakuin untuk *P. vivax*: Diberikan selama 14 hari dengan dosis 0,25 mg/kgBB.

- b. Malaria *P. ovale*:
 - 1) Diberikan DHP selama 3 hari, ditambah Primakuin selama 14 hari.
 - 2) Dosis pengobatan sama dengan malaria *P. vivax*.
- c. Malaria *P. malariae* dan *P. knowlesi*:
 - 1) Diberikan DHP selama 3 hari.
 - 2) Tidak diberikan Primakuin.
- d. Infeksi Campur (*P. falciparum*+*P. vivax*/*P. ovale*):
 - 1) Diberikan DHP selama 3 hari.
 - 2) Ditambah Primakuin dengan dosis 0,25 mg/kgBB/hari selama 14 hari.
- e. Malaria *P. vivax* Kambuh (Relaps):
 - 1) Diberikan regimen ACT yang sama (DHP), tetapi dosis Primakuin dinaikkan menjadi 0,5 mg/kgBB/hari selama 14 hari. Pemeriksaan enzim G6PD harus dilakukan.

B. Pertimbangan Khusus (Kontraindikasi dan Lainnya)

- a. Kontraindikasi Primakuin: Primakuin tidak boleh diberikan kepada:
 - 1) Bayi usia kurang dari 6 bulan.
 - 2) Ibu hamil.
 - 3) Ibu menyusui bayi usia kurang dari 6 bulan.
 - 4) Penderita dengan defisiensi enzim G6PD.
- b. Dosis DHP: Sebaiknya didasarkan pada berat badan (BB) pasien. Jika terdapat ketidaksesuaian antara usia dan BB pada tabel dosis, dosis berdasarkan BB yang harus digunakan.
- c. Sediaan Anak (DHP Dispersibel): Tersedia DHP dalam bentuk tablet dispersibel untuk anak dan bayi usia ≥ 6 bulan atau BB ≥ 5 kg. Obat ini harus dilarutkan dalam air (sekitar 10 ml) dan disarankan diberikan setelah makan.

- d. Pengobatan Ibu Hamil: Pengobatan pada ibu hamil sama dengan dewasa, yaitu DHP tablet selama 3 hari. Tidak diberikan Primakuin, Tetrasiklin, atau Doksisiklin.
- e. Catatan Pemberian Obat: Semua obat anti-malaria harus diminum setelah makan karena berpotensi mengiritasi lambung.

C. Obat Lini Kedua

Obat lini kedua (untuk kasus kegagalan terapi DHP) adalah kina. Alternatif ACT lini kedua yang dipertimbangkan adalah kombinasi Artemeter-Lumefantrine (AL) atau Artesunate-Pyronaridine (ASPY). Kombinasi AL dipilih jika DHP tidak tersedia.

2.2 Konsep Epidemiologi Malaria

Terdapat tiga faktor utama yang memengaruhi penularan malaria, yaitu inang (*host*) berupa manusia sebagai inang perantara dan nyamuk sebagai vektor tetap parasit malaria, penyebab penyakit (*agent*) yaitu parasit *Plasmodium*, serta lingkungan (*environment*) yang mendukung terjadinya penularan. Ketiga komponen ini saling berinteraksi sehingga memungkinkan malaria menyebar secara alami. Hal ini sejalan dengan konsep segitiga epidemiologi, di mana hubungan antara *host*, *agent*, dan *environment* menjadi dasar dalam memahami mekanisme penularan penyakit menular, termasuk malaria. Berdasarkan Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), (2022) konsep epidemiologi malaria, yaitu:

2.2.1 Inang (*Host*)

Host malaria terbagi menjadi dua jenis, yaitu manusia sebagai *host intermediate* atau sementara karena tidak terjadi pembiakan seksual, dan nyamuk sebagai *host definitive* atau tetap karena terjadi pembiakan seksual (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022).

2.2.1.1 Manusia

Kerentanan seseorang terhadap malaria sangat dipengaruhi oleh faktor individu. Usia menjadi salah satu aspek penting, di mana bayi dan balita memiliki daya tahan tubuh yang lebih lemah, sementara kelompok usia produktif (15–64 tahun) justru dilaporkan paling banyak terinfeksi karena aktivitas fisik dan pekerjaan yang meningkatkan paparan. Jenis kelamin juga berperan, dengan laki-laki cenderung lebih sering terinfeksi dibandingkan perempuan, khususnya di daerah endemis. Namun, apabila wanita hamil terinfeksi, risiko yang ditimbulkan lebih serius karena dapat menyebabkan anemia berat. Imunitas individu turut memengaruhi, di mana orang yang pernah terinfeksi atau lama tinggal di daerah endemis umumnya memiliki kekebalan alami meski bersifat sementara. Faktor genetik pun memberikan kontribusi, seperti pada penderita anemia sel sabit, thalasemia, atau defisiensi G6PD, yang dapat menghambat pertumbuhan parasit malaria dalam sel darah merah sehingga memberikan bentuk perlindungan alami (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022).

Selain itu, status gizi berperan penting dalam ketahanan tubuh. Anak-anak dengan gizi baik lebih mampu bertahan dari malaria berat dibandingkan mereka yang mengalami gizi buruk. Faktor pekerjaan juga meningkatkan kerentanan, terutama jenis pekerjaan yang menuntut mobilitas tinggi dan banyak beraktivitas di luar ruangan di daerah endemis, seperti buruh perkebunan, pekerja tambang, tenaga medis, maupun militer. Tidak kalah penting, aspek sosial budaya masyarakat dapat memengaruhi pola penularan. Kebiasaan tidak menggunakan perlindungan diri, minimnya kesadaran akan bahaya malaria, serta perbedaan kondisi sosial ekonomi memperbesar risiko. Di daerah endemis tinggi, malaria bahkan sering dianggap sebagai

hal yang lumrah, sehingga upaya pencegahan sering kali diabaikan (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022).

Terdapat berbagai faktor yang memengaruhi manusia dapat tertular penyakit malaria, yaitu diantaranya:

A. Faktor Inang (Sosio Demografi)

a. Usia

Anak-anak memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi parasit malaria. Pada usia dini, infeksi cenderung lebih berat atau lebih mudah terjadi karena sistem kekebalan tubuh mereka belum berkembang secara optimal (Irma dkk., 2022). Namun, laporan e-SISMAL menunjukkan kelompok usia 15–64 tahun paling banyak terpapar, hal ini juga berkaitan dengan usia produktif yang mana mengharuskan untuk berkegiatan lebih banyak dan risiko pekerjaan (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Selain dipengaruhi oleh risiko pekerjaan, tingkat kekebalan tubuh, tingkat pendidikan, dan mobilitas atau migrasi penduduk juga dapat berpengaruh dalam tingginya angka kasus malaria pada usia 15 tahun ke atas (Irma dkk., 2022).

b. Jenis Kelamin

Pada laporan kasus malaria, Kementerian Kesehatan menyebutkan bahwa lebih banyak kasus pada laki-laki dibandingkan dengan perempuan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2025). Malaria dapat menginfeksi siapa saja tanpa membedakan jenis kelamin, namun pada ibu hamil infeksi ini dapat menimbulkan anemia yang lebih parah. Perbedaan

angka kesakitan antara laki-laki dan perempuan lebih dipengaruhi oleh faktor eksternal, seperti jenis pekerjaan, mobilitas atau migrasi penduduk, dan faktor lainnya (Irma dkk., 2022).

c. Pekerjaan

Jenis pekerjaan, pola aktivitas, dan tingkat mobilitas masyarakat berperan dalam meningkatkan kerentanan terhadap malaria. Kegiatan seperti menyadap karet, bertani di area hutan, sawah, pegunungan, atau rawa, serta aktivitas luar rumah pada waktu tertentu—misalnya berjalan di sekitar hutan saat senja, mandi di sungai, atau mengambil air bersih di sumber mata air pada pagi hari—dapat memperbesar risiko terkena gigitan nyamuk *Anopheles* (Irma dkk., 2022). Selain itu, individu dengan pekerjaan yang menuntut mobilitas tinggi atau berpindah tempat juga lebih berisiko, terutama jika bekerja lama di daerah endemis. Hal ini mencakup tenaga medis, militer, pekerja tambang, maupun perambah hutan. Buruh perkebunan dari wilayah bebas malaria yang ditempatkan di daerah endemis sangat rentan karena belum memiliki imunitas terhadap penyakit ini, demikian pula pekerja yang berasal dari daerah lain (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022).

d. Tingkat Pendidikan

Pendidikan pada dasarnya merupakan proses belajar yang menuntun individu, kelompok, maupun masyarakat menuju pertumbuhan, perkembangan, serta perubahan ke arah yang lebih baik dan lebih matang. Sebagai makhluk sosial, manusia senantiasa

membutuhkan peran orang lain yang memiliki kelebihan, baik dari segi pengetahuan, pengalaman, maupun kedewasaan, untuk membantu mencapai nilai-nilai hidup dalam masyarakat. Tingkat pendidikan yang dimiliki seseorang sangat menentukan kualitas hidupnya, karena pendidikan tidak hanya menempatkan individu pada situasi yang lebih baik, tetapi juga memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan, termasuk pemahaman mengenai kesehatan dan penyakit. Dengan pendidikan yang lebih tinggi, seseorang akan lebih mudah menerima dan memahami informasi yang diberikan, sehingga diharapkan dapat mengambil keputusan yang tepat dalam menjaga kesehatan serta berkontribusi pada pencegahan dan pengendalian penyakit (Irma dkk., 2022).

B. Faktor Perilaku (Kebiasaan Masyarakat)

Beberapa kebiasaan masyarakat dalam mencegah malaria adalah sebagai berikut:

a. Pemakaian Kelambu dan Kelambu Anti Nyamuk

Sejak dahulu, sebelum tersedia bahan pengusir nyamuk, masyarakat kerap menggunakan kelambu saat tidur untuk melindungi diri dari gigitan nyamuk dan mencegah penularan malaria. Kelambu berfungsi mencegah nyamuk yang terinfeksi menggigit orang sehat, sekaligus menghindarkan nyamuk sehat dari menggigit orang yang sedang sakit (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Pada penelitian yang dilakukan oleh Soenjono, dkk (2022), didapatkan hasil adanya hubungan antara pemakaian kelambu dengan kejadian malaria yaitu dengan $p\text{ value} = 0,002$ dengan nilai OR =

0,188 di Wilayah Kerja Puskesmas Rainis Kabupaten Kepulauan Talaud (Soenjono dkk., 2022).

Kelambu anti nyamuk atau *Long Lasting Insecticidal Nets* (LLINs) merupakan kelambu yang serat benangnya telah dicampur dengan insektisida tertentu, kemudian dipintal menjadi benang dan dirajut hingga membentuk kelambu. Dengan teknologi ini, insektisida dapat bertahan efektif hingga sekitar tiga tahun. Fungsi utama kelambu anti nyamuk adalah mencegah kontak langsung antara manusia dan nyamuk melalui gigitan. Selain itu, kelambu ini juga memiliki efek repelen yang mampu mengusir nyamuk sehingga tidak mendekat, bahkan dapat membunuh nyamuk yang hinggap pada permukaan kelambu tersebut (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2022).

b. Penggunaan Repelen (*Personal Protection*)

Repelen adalah bahan aktif yang berfungsi menolak serangga, khususnya nyamuk, agar tidak mendekat dan melakukan kontak langsung dengan manusia, sehingga dapat mencegah penularan penyakit akibat gigitan nyamuk. Repelen dapat diaplikasikan langsung pada kulit, pakaian, atau permukaan lain untuk melindungi diri dari gigitan. Bentuk *lotion* dianggap praktis karena dapat digunakan saat beraktivitas di luar ruangan. Repelen yang baik seharusnya nyaman digunakan, tidak menimbulkan iritasi, rasa panas, atau lengket di kulit; mampu memberikan perlindungan jangka panjang karena bahan aktifnya terurai perlahan; praktis digunakan di dalam maupun luar rumah; berbahan dasar alami, aman, bebas racun, ramah lingkungan, tanpa efek

sampling; serta terbuat dari bahan berkualitas tinggi (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Pada penelitian yang dilakukan oleh Triwahyuni, Mustofa, dan Yusuf (2016), didapatkan hasil yang signifikan antara penggunaan repelen dengan kejadian malaria yaitu dengan $p\text{ value} = 0,000$ dengan nilai $OR = 3,102$ di Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung (Triwahyuni dkk., 2016).

c. **Penggunaan Insektisida Rumah Tangga**

Insektisida rumah tangga merupakan produk anti nyamuk yang umum digunakan untuk mencegah gigitan nyamuk. Salah satu bentuknya adalah formulasi MC (*Mosquito Coil*) atau anti nyamuk bakar, yang dibuat dengan mencampurkan bahan aktif (biasanya piretroid sebagai *knockdown agent*) dengan bahan pembawa seperti tepung, tempurung kelapa, tepung kayu, atau bahan tambahan seperti pewangi, anti jamur, dan pewarna. Variasi produk ini berkembang dalam warna, bentuk, dan jenis pewangi. Selain MC, tersedia juga anti nyamuk semprot (aerosol), yang dibuat dengan melarutkan bahan aktif dalam pelarut organik, dimasukkan ke kaleng aerosol, dan diberi gas pendorong untuk menghasilkan semprotan halus (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Pada penelitian yang dilakukan oleh Isnaeni, dkk (2019), didapatkan hasil yang signifikan antara penggunaan obat anti nyamuk dengan kejadian malaria yaitu dengan $p\text{ value} = 0,036$ dengan nilai $OR = 2,710$ di Wilayah Kerja Puskesmas Gebang Kabupaten Purworejo (Isnaeni dkk., 2019).

d. Kebiasaan Keluar Rumah pada Malam Hari

Kebiasaan masyarakat beraktivitas di luar rumah pada malam hari tanpa menggunakan perlindungan diri, seperti begadang, memancing, menjaga kebun, menghadiri kegiatan sosial malam hari, maupun keterbatasan fasilitas MCK (pengambilan air minum, mandi, dan jamban keluarga), dapat meningkatkan risiko terpapar gigitan nyamuk (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Pada penelitian yang dilakukan oleh Melati, dan Susilawati (2022), kegiatan individu di luar rumah pada malam hari terbukti berpengaruh terhadap kejadian malaria di Kecamatan Pantai Cermin, Kabupaten Serdang Bedagai. Hasil penelitian menunjukkan nilai OR sebesar 7,378, yang mengindikasikan bahwa seseorang yang sering beraktivitas di luar rumah pada malam hari memiliki risiko 7,378 kali lebih besar terkena malaria dibandingkan dengan individu yang hanya sesekali atau jarang melakukannya (Melati & Susilawati, 2022).

2.2.1.2 Nyamuk *Anopheles* (Vektor)

Nyamuk *Anopheles* merupakan vektor utama malaria, di mana penularan terjadi saat nyamuk betina mengisap darah manusia untuk proses pematangan telur. Serangga ini mengalami metamorfosis sempurna, dimulai dari telur, larva, pupa, hingga dewasa, dengan tahapan awal berlangsung di air dan fase dewasa di darat. Dalam kondisi ideal, siklus hidup dari larva hingga dewasa memakan waktu sekitar 8–12 hari. Perannya sebagai vektor penyakit dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti frekuensi gigitan terhadap manusia, usia hidup yang relatif panjang, tingkat kerentanan spesies terhadap infeksi, serta

kemampuan nyamuk dalam menularkan parasit malaria. Selain itu, distribusi geografis dan pola perilaku nyamuk juga turut menentukan efektivitasnya dalam penyebaran penyakit (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022).

Dalam bionomiknya, nyamuk *Anopheles* memiliki tiga perilaku penting yang mendukung siklus hidup dan penularan malaria. Pertama, pemilihan lokasi perindukan atau *breeding site* yang biasanya berupa genangan air bersih. Kedua, kebiasaan menggigit atau *biting* untuk mendapatkan darah sebagai sumber nutrisi bagi pematangan telur. Ketiga, perilaku beristirahat atau *resting* yang memungkinkan nyamuk bertahan hidup lebih lama. Ketiga perilaku tersebut saling berkaitan erat dan menjadikan nyamuk *Anopheles* tetap eksis sebagai vektor utama malaria (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022).

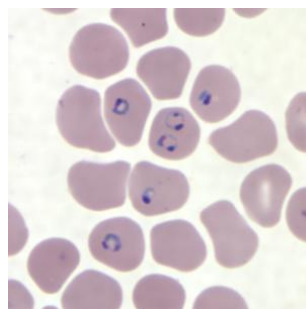
2.2.2 *Plasmodium (Agent)*

Malaria disebabkan oleh lima spesies *Plasmodium*, yaitu *P. falciparum* (paling mematikan), *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale*, dan *P. knowlesi* (zoonosis dari kera ke manusia). Penderita dapat terinfeksi lebih dari satu jenis *Plasmodium*, hal ini biasanya disebut dengan infeksi campuran (*mixed infection*). Parasit ini memiliki siklus hidup yang kompleks di tubuh manusia dan nyamuk, serta dapat menyebabkan kekambuhan (relaps) jika tidak diobati dengan benar. Inkubasi bervariasi tergantung jenis parasit, dari 7 hingga lebih dari 30 hari (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022).

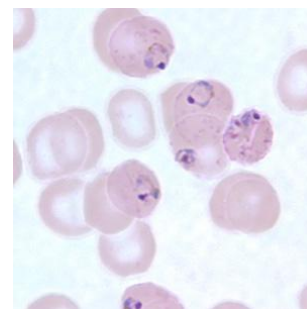
Penyebab penyakit malaria adalah parasit *Plasmodium*. Spesies yang umumnya ditemukan di Indonesia memiliki karakteristik sebagai berikut:

A. *Plasmodium falciparum*

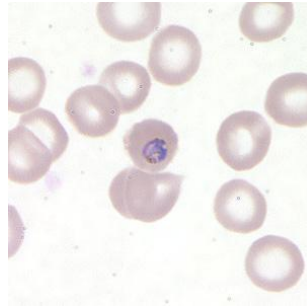
Plasmodium jenis ini menyebabkan malaria falciparum. Gejala demam timbul intermiten dan dapat kontinyu. Jenis malaria ini paling sering menjadi malaria berat yang menyebabkan kematian (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Pada gambaran mikroskopis *P. falciparum*, tahap *ring* biasanya memiliki sitoplasma yang halus (*delicate cytoplasm*), satu hingga dua titik kromatin kecil, dan sering terlihat bentuk *accolé* (menempel di tepi eritrosit). Eritrosit (sel darah merah/RBC) yang terinfeksi umumnya tampak normal, namun infeksi ganda (*multiple infection*) pada satu RBC lebih sering terjadi dibandingkan spesies lain. Tahap *trophozoite* dan *schizont* pada *P. falciparum* jarang terlihat di darah tepi. Ciri diagnostik yang paling khas adalah gametosit yang berbentuk bulan sabit atau sosis (*crescent or sausage shape*) (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024).



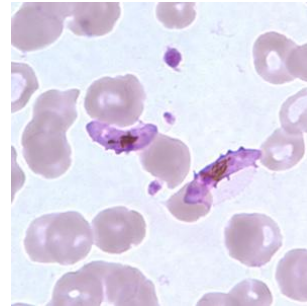
Trofozoit berbentuk cincin *P. falciparum* dalam apusan darah tipis.



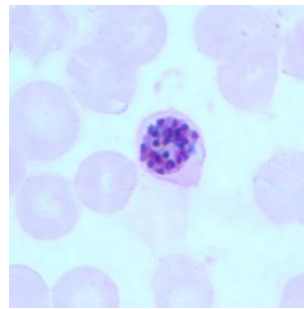
Trofozoit berbentuk cincin *P. falciparum* dalam apusan darah tipis yang memperlihatkan celah Maurer.



Trofozoit *P. falciparum* yang sedang berkembang dan yang lebih tua dalam apusan darah tipis.



Gametosit *P. falciparum* dalam apusan darah tipis.



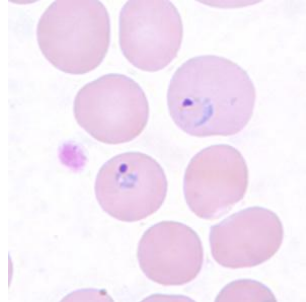
Skizon *P. falciparum* dalam apusan darah tipis.

Gambar 2. Gambaran Mikroskopis *P. falciparum*. (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024)

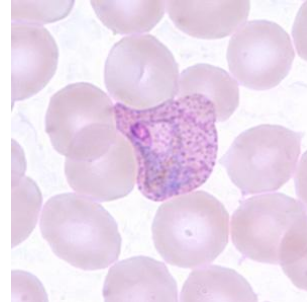
B. *Plasmodium vivax*

Pada plasmodium jenis ini menyebabkan malaria vivax. Gejala demam berulang dengan interval bebas demam 2 hari. Telah ditemukan juga kasus malaria berat yang disebabkan oleh *Plasmodium vivax* (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Pada gambaran mikroskopis, *P. vivax* menunjukkan perubahan signifikan pada RBC yang diinfeksi; sel darah merah biasanya tampak membesar 1,5 hingga 2 kali ukuran normal dan mungkin terdistorsi, dengan penampakan bintik *schüffner's dots*. Pada tahap *ring*, parasit memiliki sitoplasma yang besar dengan pseudopoda sesekali dan titik kromatin yang besar. *Trophozoite* memiliki sitoplasma ameboid yang besar dengan pigmen berwarna coklat kekuningan halus. *Schizont* tampak besar, hampir memenuhi RBC, dan mengandung 12 hingga 24 merozoit. Gametosit berbentuk bulat

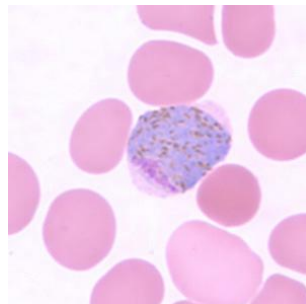
hingga oval, juga membesar, dan kompak (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024).



Trofozoit berbentuk cincin *P. vivax* dalam apusan darah tipis.



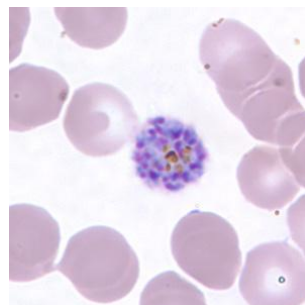
Trofozoit *P. vivax* dalam apusan darah tipis.



Makrogametosit *P. vivax* dalam apusan darah tipis.



Ookinete *P. vivax* dalam apusan darah tipis.



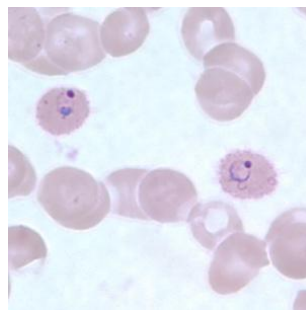
Skizon *P. vivax* dalam apusan darah tipis.

Gambar 3. Gambaran Mikroskopis *P. vivax*. (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024)

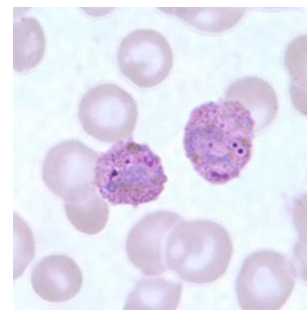
C. *Plasmodium ovale*

Plasmodium jenis ini menyebabkan malaria ovale. Manifestasi klinis biasanya bersifat ringan. Pola demamnya serupa dengan malaria vivax (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Pada gambaran mikroskopis, *P. ovale*

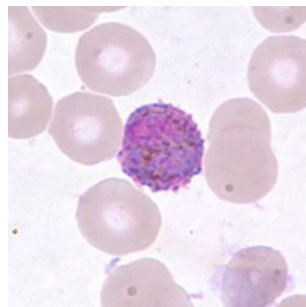
umumnya menginfeksi RBC yang ukurannya normal hingga sedikit membesar (1.25x), seringkali berbentuk oval, dan kadang terlihat berumbai (*fimbriated*) dengan adanya bintik *Schüffner's dots*. *Ring* memiliki sitoplasma yang kokoh dan kromatin besar. *Trophozoite* juga kompak dengan kromatin besar dan pigmen cokelat gelap. *Schizont* matang mengandung 6 hingga 14 merozoit yang mengelompok di sekitar massa pigmen cokelat gelap. Gametositnya berbentuk bulat hingga oval, kompak, dan mungkin hampir memenuhi RBC (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024).



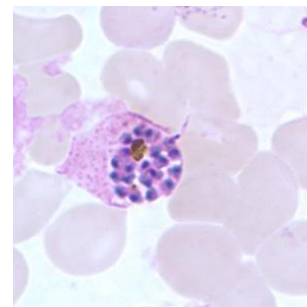
Trofozoit berbentuk cincin *P. ovale* dalam apusan darah tipis.



Trofozoit *P. ovale* dalam apusan darah tipis.



Makrogametosit *P. ovale* dalam apusan darah tipis.



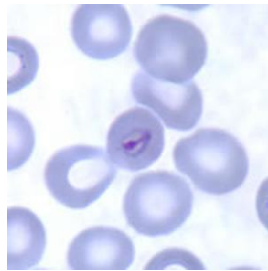
Skizon *P. ovale* dalam apusan darah tipis.

Gambar 4. Gambaran Mikroskopis *P. ovale*. (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024)

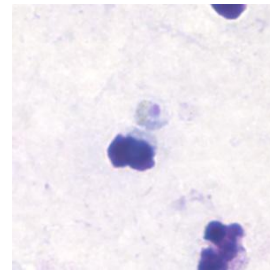
D. *Plasmodium malariae*

Plasmodium ini menyebabkan malaria *malariae*. Gejala demam berulang dengan interval bebas demam 3 hari (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Pada gambaran mikroskopis, *P. malariae* memiliki ciri khas pada

RBC yang diinfeksi, di mana sel cenderung tampak normal atau sedikit lebih kecil (hingga 0.75x). *Ring* memiliki sitoplasma yang kokoh dan kromatin besar. *Trophozoite* kompak dengan pigmen coklat gelap yang kasar dan sesekali terlihat bentuk pita (*band forms*). *Schizont* matang mengandung 6 hingga 12 merozoit, sering tersusun dalam bentuk roset, mengelompok di sekitar massa pigmen coklat gelap yang kasar. Gametositnya berbentuk bulat hingga oval dan kompak, hampir memenuhi RBC yang ukurannya normal atau sedikit lebih kecil (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024).



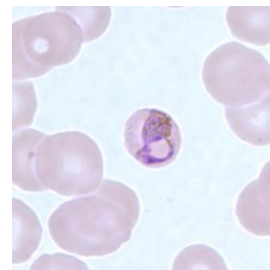
Trofozoit berbentuk cincin *P. malariae* dalam apusan darah tipis.



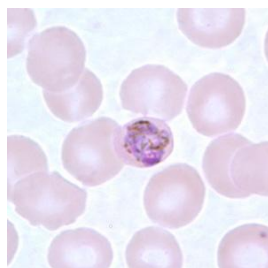
Trofozoit *P. malariae* dalam apusan darah tebal.



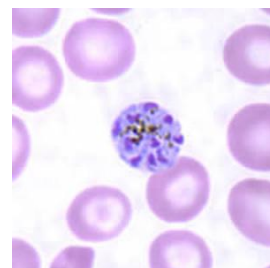
Trofozoit berbentuk *band-form* *P. malariae* dalam apusan darah tipis.



Trofozoit berbentuk *basket-form* *P. malariae* dalam apusan darah tipis.



Gametosit *P. malariae* dalam apusan darah tipis.

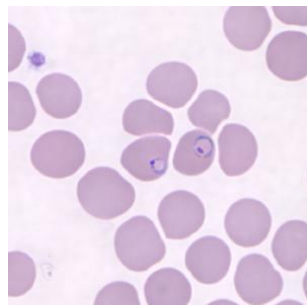


Skizon *P. malariae* dalam apusan darah tipis.

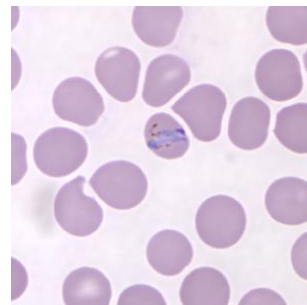
Gambar 5. Gambaran Mikroskopis *P. malariae*. (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024)

E. *Plasmodium knowlesi*

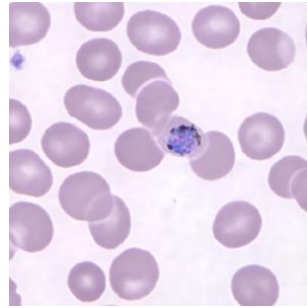
Plasmodium knowlesi sendiri menyebabkan malaria knowlesi. Gejala demam menyerupai malaria falciparum. Secara alami menginfeksi monyet, terutama monyet ekor panjang (*Macaca fascicularis*). Parasit ini banyak ditemui di Asia Tenggara dan sudah menyerang manusia (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022). Pada gambaran mikroskopis, *P. knowlesi* menginfeksi RBC yang ukurannya normal hingga lebih kecil (0.75x), dan infeksi ganda tidak jarang terjadi. Pada tahap *ring*, sitoplasma halus dengan satu hingga dua titik kromatin yang menonjol, dan terkadang terlihat bentuk *accolé*. *Trophozoite* memiliki sitoplasma kompak dengan pigmen coklat gelap yang kasar, dan kadang terlihat bentuk pita. *Schizont* matang dapat menghasilkan hingga 16 merozoit yang mengelompok di sekitar massa pigmen kasar, seringkali menyerupai bentuk roset, dan merozoit matang tampak tersegmentasi. Seperti spesies lain, Gametositnya berbentuk bulat hingga oval dan kompak. Kadang-kadang, bintik *Sinton and Mulligan's stippling* terlihat pada RBC yang terinfeksi oleh *P. knowlesi* (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024).



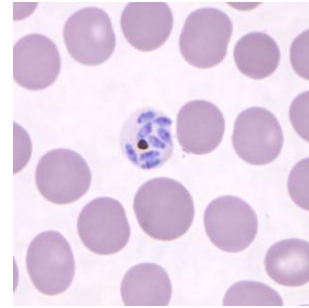
Trofozoit berbentuk cincin *P. knowlesi* dalam apusan darah tipis.



Trofozoit berbentuk *band-form* *P. knowlesi* dalam apusan darah tipis.



Gametosit *P. knowlesi* dalam apusan darah tipis.



Skizon *P. knowlesi* dalam apusan darah tipis.

Gambar 6. Gambaran Mikroskopis *P. knowlesi*. (National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), 2024)

2.2.3 Lingkungan (*Environment*)

Faktor lingkungan berperan penting dalam penyebaran nyamuk *Anopheles*. Terdapat berbagai faktor, diantaranya yaitu fisik, kimiawi, biologis, dan sosial budaya. Dari aspek fisik, iklim seperti intensitas cahaya matahari, suhu, kelembaban, curah hujan, dan angin memengaruhi kepadatan nyamuk, yang biasanya meningkat pada musim hujan di daerah tropis seperti Indonesia. Faktor kimiawi, misalnya kadar garam dan pH air, turut menentukan tempat perindukan; spesies *An. sundaicus* berkembang di air payau dengan salinitas tertentu, *An. farauti* mampu hidup di berbagai kondisi dari air tawar hingga pesisir, sementara *An. letifer* lebih cocok di perairan asam seperti rawa gambut. Dari sisi biologis, tumbuhan air dapat melindungi larva nyamuk, sedangkan keberadaan ikan predator membantu menekan populasinya. Hewan ternak besar, seperti sapi dan kerbau, juga dapat berfungsi sebagai pengalih gigitan nyamuk dari manusia (Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM), 2022).

2.2.3.1 Pengertian Rumah Sehat

Rumah sehat adalah bangunan yang dapat memberikan pemenuhan kebutuhan fisik dan spiritual secara memadai, menjadi tempat tinggal yang nyaman, serta melindungi penghuni dari pengaruh atau ancaman yang berasal dari luar

maupun dalam lingkungan. Menurut WHO, rumah sehat adalah tempat yang berfungsi melindungi dari pengaruh kondisi alam di sekitarnya, seperti hujan, panas matahari, dan sebagainya, sekaligus menjadi lokasi untuk beristirahat setelah menjalani aktivitas harian (Boy, 2022).

2.2.3.2 Kriteria Rumah Sehat

Kriteria rumah sehat telah ditetapkan oleh berbagai lembaga, seperti *Sub Committee on Standards of Fitness for Habitation* di Inggris, WHO, dan *American Public Health Association* (APHA). Di Indonesia, standar rumah sehat diatur oleh Kementerian Kesehatan melalui Keputusan No. 829/Menkes/SK/VII/1999, yang memuat sepuluh poin utama sebagai acuannya, yaitu:

1. Bahan bangunan yang aman bagi kesehatan penghuni dan tidak memungkinkan menjadi media pertumbuhan mikroorganisme patogen penyebab berbagai penyakit (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).
2. Komponen dan penataan ruang, meliputi:
 - a. Lantai yang kedap air serta mudah dibersihkan;
 - b. Dinding rumah dengan ventilasi yang memadai dan kamar mandi kedap air untuk mencegah rembesan ke dinding;
 - c. Langit-langit yang mudah dibersihkan dan aman dari risiko kecelakaan seperti runtuh;
 - d. Pemasangan penangkal petir pada bangunan rumah yang memiliki ketinggian;
 - e. Penataan ruang yang disesuaikan dengan fungsi dan peruntukannya; dan
 - f. Dapur atau area memasak dilengkapi fasilitas pembuangan asap dari kompor (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

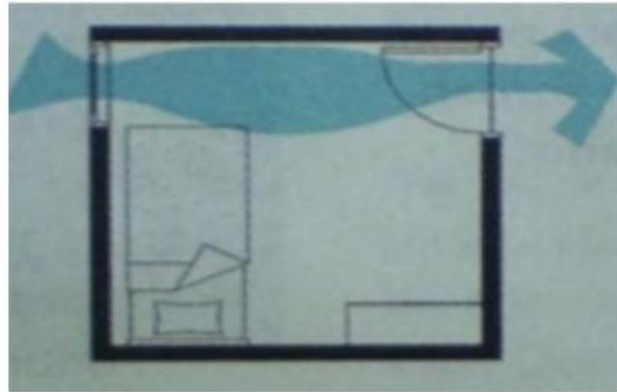
3. Tersedia pencahayaan yang memadai, baik dari sumber alami maupun buatan (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).
4. Memiliki kualitas udara yang nyaman untuk dihuni, dengan suhu antara 18–30 °C, kelembaban udara berkisar 40–70%, serta bebas dari polusi udara (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).
5. Ventilasi ruangan yang memadai, dengan ketentuan:
 - a. Luas ventilasi permanen minimal 5% dari luas lantai ruangan;
 - b. Luas ventilasi insidental minimal 5%;
 - c. Ukuran ventilasi diatur sedemikian rupa agar aliran udara yang masuk tidak terlalu kencang maupun terlalu lemah;
 - d. Penempatan ventilasi sebaiknya membentuk ventilasi silang, yaitu lubang udara saling berhadapan pada dua dinding ruangan, tanpa terhalang benda besar yang dapat menghambat sirkulasi udara (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).



Gambar 7. Model Ventilasi 1. (Rahmadyanti & Refnitasari, 2023)

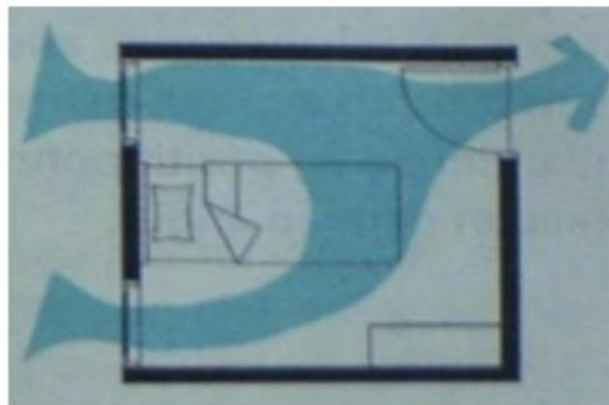
Penempatan bukaan pada sisi yang berlawanan, seperti pada ilustrasi di atas, memungkinkan aliran

angin menjangkau seluruh area dalam ruangan (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).



Gambar 8. Model Ventilasi 2.(Rahmadyanti & Refnitasari, 2023)

Bukaan yang diletakkan pada sisi berhadapan, seperti pada ilustrasi di atas, dapat menyebabkan aliran angin di dalam ruangan menjadi tidak merata. Area yang dilalui angin akan terasa sejuk, sedangkan bagian lain yang tidak terkena aliran angin akan menjadi zona panas, sehingga membuat penghuni merasa kurang nyaman berada di area tersebut (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).



Gambar 9. Model Ventilasi 3. (Rahmadyanti & Refnitasari, 2023)

Ilustrasi di atas memperlihatkan bahwa posisi ventilasi berpengaruh terhadap kecukupan dan sirkulasi udara di rumah. Jumlah bukaan yang lebih banyak pada satu sisi dibanding sisi lainnya dapat membuat aliran udara menjadi tidak merata serta menyebabkan perbedaan intensitas alirannya (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

6. Terhindar dari keberadaan vektor penyakit yang berpotensi membahayakan kesehatan penghuni (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).
7. Memiliki pasokan air yang memadai dan memenuhi standar kesehatan air bersih, dengan kebutuhan domestik rumah tangga minimal 60 liter per orang per hari (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).
8. Menyediakan fasilitas penyimpanan makanan yang aman (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).
9. Pembuangan limbah, dengan syarat:
 - a. Limbah cair domestik tidak mencemari sumber air, tidak menimbulkan bau, dan tidak mengotori permukaan tanah; dan
 - b. Limbah padat dikelola dengan baik agar bebas bau serta tidak mencemari tanah maupun air tanah (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

Kepadatan hunian diatur dengan luas kamar tidur minimal 8 m² dan dianjurkan agar setiap kamar tidak dihuni oleh lebih dari dua orang (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023).

2.2.3.3 Kondisi Fisik Rumah dan Hubungannya dengan Malaria

1. Pemasangan Kawat Kasa

Menurut Prabowo (2004), salah satu upaya pencegahan infeksi malaria di daerah endemis adalah dengan

membatasi masuknya vektor ke dalam rumah, misalnya melalui pemasangan kawat kasa pada bagian ventilasi (Prabowo, 2004). Berdasarkan laporan Irma, dkk (2022), hasil survei lapangan ditemukan bahwa 45,9% ventilasi rumah responden tidak dilengkapi kawat kasa. Kondisi ini berkaitan dengan kebiasaan masyarakat setempat, seperti memasak menggunakan tungku atau kayu bakar, sehingga mereka perlu menjaga ventilasi tetap terbuka agar asap dapat keluar saat proses memasak (Irma dkk., 2022). Penelitian yang dilakukan oleh Triwahyuni, Mustofa, dan Yusuf (2016) juga menunjukkan adanya hubungan antara keberadaan kawat kasa pada ventilasi dengan kejadian malaria dengan hasil *p value* yaitu 0,013 dengan OR 5,250 (Triwahyuni dkk., 2016).

2. Pemasangan Plafon

Menurut Prabowo (2004), upaya pencegahan malaria dapat dilakukan dengan menghindari gigitan nyamuk sebagai vektornya, misalnya melalui penggunaan kelambu, obat anti nyamuk, serta perbaikan kondisi lingkungan rumah. Selain itu, ventilasi rumah sebaiknya dipasang kawat kasa anti nyamuk, dan keberadaan plafon pada rumah juga berfungsi mencegah masuknya nyamuk yang umumnya terbang pada ketinggian 3–5 meter (Prabowo, 2004). Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Triwahyuni, Mustofa, dan Yusuf (2016) yaitu adanya hubungan antara ketiadaan langit-langit rumah dengan kejadian malaria dengan hasil *p value* = 0,002 dan OR = 8,511 (Triwahyuni dkk., 2016).

3. Kerapatan Dinding Rumah

Pada penelitian yang dilakukan oleh Irma, dkk (2022), secara umum kondisi dinding rumah masyarakat di Kecamatan Kambowa masih tergolong tidak rapat, terutama pada rumah panggung berbahan kayu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 208 responden, sekitar 40,9% memiliki rumah dengan dinding tidak rapat. Beberapa dinding rumah terdapat celah berdiameter 1–2 cm, bahkan ada yang tidak menutup hingga penuh, sehingga memudahkan vektor malaria masuk dan menggigit penghuni rumah. Apabila nyamuk yang masuk tersebut telah terinfeksi *Plasmodium*, maka penularan malaria sangat mungkin terjadi (Irma dkk., 2022). Lestari, Handayani, dan Pratami (2023) juga melaporkan terdapat hubungan antara adanya kerapatan dinding dengan kejadian malaria dengan hasil *p value* yaitu 0,000, dan OR = 25,909 (Lestari dkk., 2023).

2.2.3.4 Lingkungan Rumah dan Hubungannya dengan Malaria

1. Semak-semak

Keberadaan semak-semak dalam radius kurang dari 100 meter dari rumah terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan kejadian malaria. Hal ini ditunjukkan oleh nilai $p = 0,002$ serta hasil perhitungan *Odds Ratio* (OR) sebesar 2,963, yang berarti individu yang tinggal di sekitar rumah dengan semak-semak memiliki risiko hampir tiga kali lipat lebih tinggi untuk tertular malaria dibandingkan dengan mereka yang tinggal di lingkungan tanpa semak-semak. Semak-semak yang rimbun dapat menghalangi sinar matahari masuk ke permukaan tanah, sehingga menciptakan kondisi teduh dan lembap yang

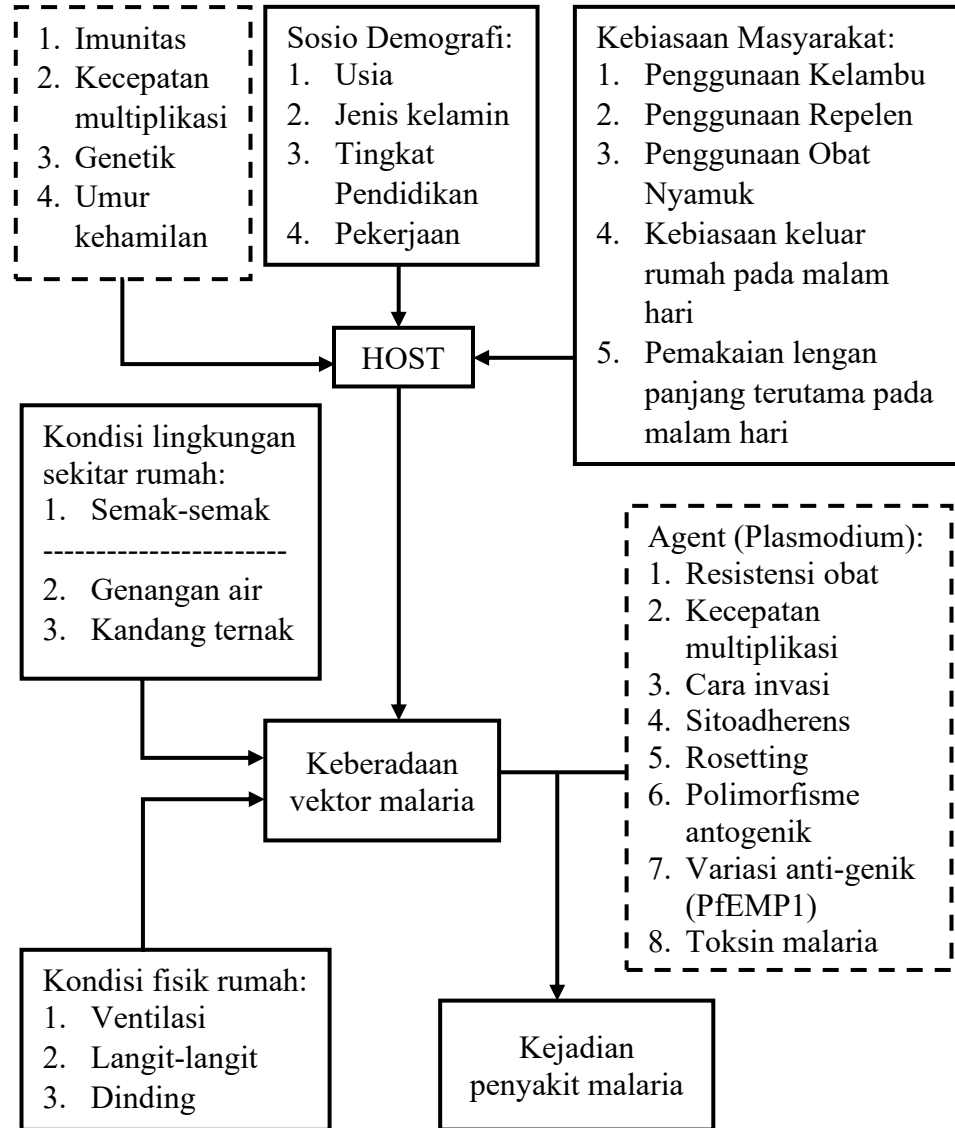
sangat disukai nyamuk sebagai tempat beristirahat (Sujari dkk., 2007).

2. Genangan Air

Salah satu faktor yang memengaruhi penyebaran malaria adalah kondisi lingkungan. Sanitasi yang buruk serta adanya genangan air dapat menjadi lokasi peristirahatan sekaligus tempat berkembang biaknya nyamuk *Anopheles* (Munif & Imron, 2010). Menurut Takken dan Knols (1990), faktor lingkungan kimia memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap populasi vektor malaria. Sementara itu, Prabowo (2004) menegaskan bahwa tingkat salinitas air juga berperan penting dalam menentukan ada atau tidaknya kasus malaria di suatu wilayah (Prabowo, 2004). Pada penelitian eberadaan genangan air dalam radius <100 meter dari rumah terbukti berhubungan signifikan dengan kejadian malaria ($p = 0,003$; OR = 4,407), yang berarti masyarakat yang tinggal di sekitar genangan air berisiko 4,4 kali lebih tinggi tertular malaria dibandingkan yang tidak. Di Kecamatan Koba, Kabupaten Bangka Tengah, banyak ditemukan genangan air bekas tambang timah dengan pH 5,60–6,50 dan salinitas 9–13‰, yang menjadi habitat ideal bagi perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sebagai vektor malaria (Sujari dkk., 2007).

2.3 Kerangka Teori

Berdasarkan penjelasan di atas dan penelitian-penelitian yang telah ada sebelumnya maka dapat disusun kerangka teori sebagai berikut:



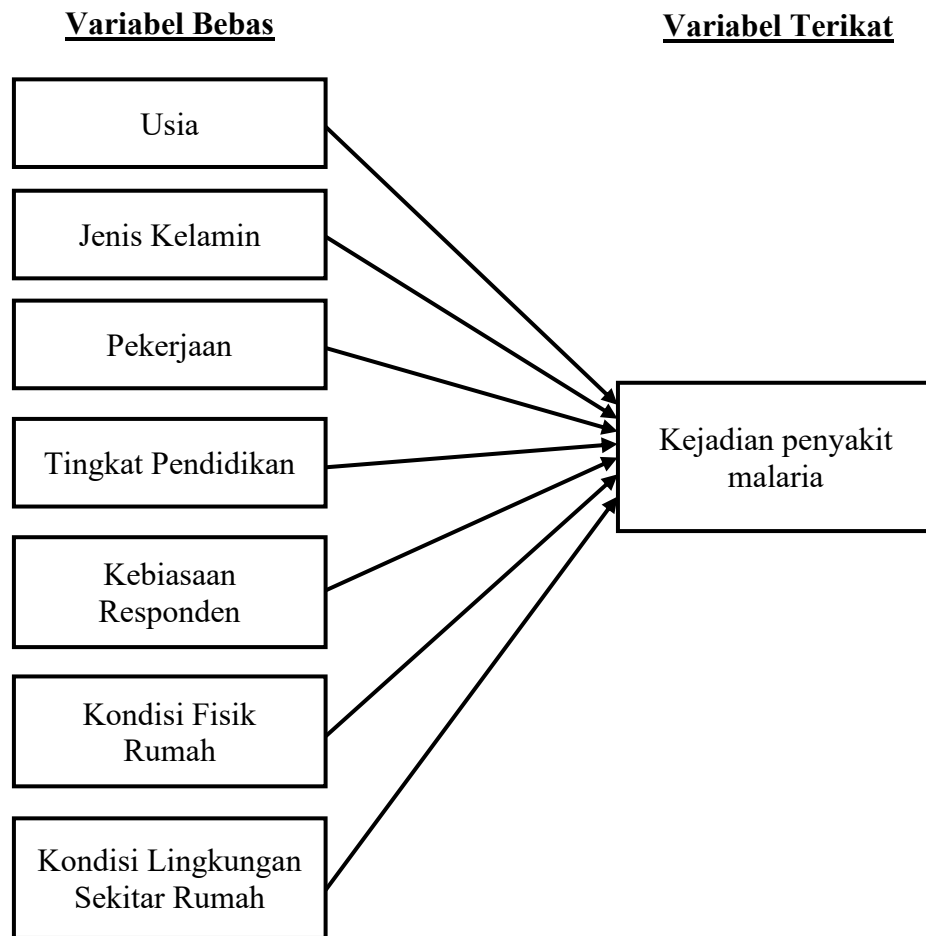
Keterangan:

: Diteliti

: Tidak Diteliti

Gambar 10. Kerangka Teori Penelitian. (Ernawati dkk., 2011; Harijanto dkk., 2024)

2.4 Kerangka Konsep



Gambar 11. Kerangka Konsep.

2.5 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini dirumuskan sebagai berikut:

- a. H_0 : Tidak terdapat hubungan antara usia penduduk dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
- H_a : Terdapat hubungan antara usia penduduk dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.

- b. Ho: Tidak terdapat hubungan antara jenis kelamin penduduk dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
Ha: Terdapat hubungan antara jenis kelamin penduduk dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
- c. Ho: Tidak terdapat hubungan antara pekerjaan penduduk dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
Ha: Terdapat hubungan antara pekerjaan penduduk dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
- d. Ho: Tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan penduduk dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
Ha: Terdapat hubungan antara tingkat pendidikan penduduk dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
- e. Ho: Tidak terdapat hubungan antara kebiasaan masyarakat dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
Ha: Terdapat hubungan antara kebiasaan masyarakat dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
- f. Ho: Tidak terdapat hubungan antara kondisi fisik rumah dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
Ha: Terdapat hubungan antara kondisi fisik rumah dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.

- g. Ho: Tidak terdapat hubungan antara lingkungan sekitar rumah dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.
Ha: Terdapat hubungan antara lingkungan sekitar rumah dengan penderita malaria di wilayah kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran.

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain *case control study* (studi kasus kontrol) dengan pendekatan retrospektif. Studi kasus kontrol dipilih karena efisien dalam meneliti hubungan faktor risiko dengan kejadian penyakit, terutama untuk penyakit yang jarang terjadi atau memiliki masa inkubasi panjang, seperti malaria.

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November hingga Desember tahun 2025, dan dilakukan di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran.

3.3 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dan sampel dalam penelitian ini, yaitu:

3.3.1 Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini mencakup sekumpulan subjek yang memiliki karakteristik tertentu, yang ditetapkan berdasarkan ruang lingkup dan tujuan penelitian. Dalam konteks penelitian ini, populasi kasus adalah seluruh pasien malaria warga yang tercatat di Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran tahun 2025 yang berdomisili di Desa Sukajaya Lempasing. Populasi kontrol adalah individu sehat yang tinggal di sekitar rumah individu yang terpilih sebagai responden pada kelompok kasus yang berdomisili di Desa Sukajaya Lempasing, Kabupaten Pesawaran.

3.3.2 Sampel Penelitian

Sampel dalam penelitian ini yaitu individu yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebagaimana berikut. Unit analisis adalah per individu. Kelompok kasus terdiri dari individu yang pernah terdiagnosis malaria (hasil pemeriksaan RDT atau mikroskopis positif) pada periode Juli-Oktober 2025 dan tercatat di rekam medis Puskesmas Hanura. Kelompok kontrol terdiri dari individu sehat yang tinggal di sekitar rumah individu yang terpilih sebagai responden pada kelompok kasus.

3.3.2.1 Kriteria Sampel

A. Kriteria Inklusi

Kriteria inklusi adalah syarat atau karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti agar subjek dapat dimasukkan ke dalam populasi atau sampel penelitian. Kriteria pemilihan sampel dalam penelitian ini dibagi berdasarkan kelompok studi (kasus dan kontrol) serta mempertimbangkan variabel *matching* yang diterapkan, yaitu:

Tabel 1. Kriteria Inklusi

Kelompok	Kriteria Inklusi
Kelompok kasus	<ol style="list-style-type: none"> 1) Didiagnosis positif malaria (berdasarkan pemeriksaan mikroskopis atau RDT) dan tercatat dalam register Puskesmas Hanura pada periode Juli-Oktobre tahun 2025. 2) Berdomisili di Desa Sukajaya Lempasing, Kabupaten Pesawaran, dan terdaftar dalam wilayah kerja Puskesmas Hanura minimal 1 tahun terakhir. 3) Tidak ada riwayat pindah rumah atau renovasi rumah dalam 6 bulan terakhir. 4) Bersedia memberikan <i>informed consent</i> tertulis (bila usia <18 tahun, persetujuan dari orang tua/wali). 5) Hanya satu individu yang dipilih per rumah tangga (satu rumah = satu responden).
Kelompok kontrol	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tidak pernah memiliki gejala ataupun terdiagnosis malaria 6 bulan terakhir (negatif berdasarkan pemeriksaan mikroskopis/RDT). 2) Adalah tetangga terdekat dari kelompok kasus (berdomisili dalam radius ± 100 meter) dan berada dalam lingkungan Rukun Tetangga (RT) yang sama. 3) Berdomisili dan terdaftar dalam wilayah Desa Sukajaya Lempasing minimal 1 tahun terakhir. 4) Tidak ada riwayat pindah rumah atau renovasi rumah dalam 6 bulan terakhir. 5) Bersedia memberikan <i>informed consent</i> tertulis (bila usia <18 tahun, persetujuan dari orang tua/wali). 6) Hanya satu individu yang dipilih per rumah tangga (satu rumah = satu responden).

B. Kriteria Eksklusi

Kriteria eksklusi adalah syarat atau kondisi yang menyebabkan subjek yang telah memenuhi kriteria inklusi tidak dapat diikutsertakan dalam penelitian. Berikut adalah beberapa kriteria eksklusi pada penelitian ini:

Tabel 2. Kriteria Eksklusi

Kelompok	Kriteria Eksklusi
Kelompok kasus	<ol style="list-style-type: none"> 1) Responden dengan riwayat pindah domisili dari luar wilayah Desa Sukajaya Lempasing dalam 6 bulan terakhir. 2) Responden yang memiliki gangguan komunikasi/kognitif sehingga tidak dapat diwawancarai.
Kelompok kontrol	<ol style="list-style-type: none"> 1) Responden kontrol pernah menderita malaria dalam periode 6 bulan terakhir. 2) Responden yang memiliki riwayat penyakit kronis yang memengaruhi respons imun terhadap infeksi.

3.3.2.2 Besar Sampel

Penelitian ini menggunakan desain *matched case control study*, sehingga perhitungan besar sampel didasarkan pada rumus untuk studi kasus-kontrol tidak berpasangan (*unmatched*) karena hanya terdapat satu kriteria *matching* saja.

A. Penentuan Variabel Kunci dan Asumsi Statistik

Perhitungan besar sampel dilakukan untuk mendapatkan jumlah minimal subjek yang paling konservatif (terbesar) agar penelitian memiliki kekuatan yang memadai untuk mendeteksi hubungan yang lemah.

Variabel yang dipilih sebagai dasar perhitungan adalah kebiasaan masyarakat karena diasumsikan memiliki *Odds Ratio* (OR) yang paling kecil atau paling mendekati angka

1, sehingga membutuhkan jumlah sampel yang lebih besar untuk mencapai signifikansi statistik.

Asumsi Parameter Statistik:

- a. Tingkat signifikansi (α): 5% (0.05). Nilai $Z\alpha=1.96$.
- b. Kekuatan uji ($power\ 1-\beta$): 80%. Nilai $Z\beta=0.84$.
- c. Rasio kasus : kontrol = 1 : 1.
- d. Proporsi paparan pada kelompok kontrol (P_1):
Berdasarkan penelitian sebelumnya di daerah endemis serupa, proporsi masyarakat yang tidak menderita Malaria tetapi memiliki kebiasaan buruk diasumsikan sebesar 0.26 (26,3%).
- e. *Odds Ratio Minimum* (OR) yang ingin dideteksi: diasumsikan OR=3.

B. Perhitungan Jumlah Sampel *Unmatched* ($n_{unmatched}$)

Pertama, dihitung proporsi paparan pada kelompok kasus (P_2) menggunakan rumus:

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

$$P_2 = \frac{0.26 \times 3}{1 + 0.26 \times (3 - 1)}$$

$$P_2 = \frac{0.78}{1 + 0.52} = 0.5132$$

(Proporsi kasus yang terpapar kebiasaan buruk adalah 51.32%)

Selanjutnya, dihitung proporsi rata-rata (P):

$$P = \frac{P_1 + P_2}{2} = \frac{0.26 + 0.5132}{2} = 0.3866$$

Setelah itu, dihitung jumlah sampel minimum per kelompok ($n_{unmatched}$) menggunakan rumus Lemeshow:

$$n_{unmatched} = \frac{\left[Z_{\alpha} \sqrt{2P(1-P)} + Z_{\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

$n_{unmatched} = 58$ responden per kelompok

Total Jumlah Sampel:

- a. Jumlah Kasus: 58 orang
- b. Jumlah Kontrol: 58 orang

Total Sampel Minimum: 116 orang

C. Penambahan *Dropout*

Untuk mengantisipasi *non-response* atau data yang hilang (*dropout*), ditambahkan estimasi sebesar 10% dari jumlah total sampel.

$$\text{Jumlah } dropout = 10\% \times 116 \approx 12$$

$$\text{Total sampel akhir} = 116 + 12 = 128 \text{ orang}$$

Dengan demikian, jumlah minimal responden yang dibutuhkan dalam penelitian ini adalah 128 orang (64 kasus dan 64 kontrol).

3.3.2.3 Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel yang digunakan berbeda untuk kelompok kasus dan kontrol:

- 1) **Pengambilan Sampel Kelompok Kasus:** Dilakukan dengan metode *probability sampling*, yaitu *simple random sampling* dari seluruh populasi kasus malaria positif yang memenuhi kriteria inklusi dan tercatat di register Puskesmas Hanura. Hal ini bertujuan untuk memastikan setiap kasus memiliki peluang yang sama untuk terpilih.
- 2) **Pengambilan Sampel Kelompok Kontrol:** Dilakukan dengan teknik *non-probability sampling* menggunakan pendekatan *neighborhood control* (kontrol tetangga). Setiap satu individu kasus yang terpilih secara acak akan

diikuti dengan pemilihan satu individu kontrol yang merupakan tetangga terdekat (berada dalam radius ± 100 meter atau dalam RT yang sama) dari rumah kasus.

3.4 Identifikasi Variabel Penelitian

3.4.1 Variabel Bebas (*independent variable*)

Variabel bebas atau *independent variable* adalah variabel yang memengaruhi atau diduga menjadi penyebab perubahan pada variabel terikat. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel bebas adalah sosio demografi (usia, jenis kelamin, jenis pekerjaan, dan tingkat pendidikan), kebiasaan masyarakat, dan lingkungan rumah masyarakat yang mencakup kondisi fisik rumah dan kondisi lingkungan sekitar rumah.

3.4.2 Variabel Terikat (*dependent variable*)

Variabel terikat atau *dependent variable* adalah variabel yang dipengaruhi atau menjadi akibat dari variabel lain dalam suatu penelitian. Dalam penelitian ini, yang menjadi variabel terikat adalah kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, Kecamatan Teluk Pandan, Kabupaten Pesawaran.

3.5 Definisi Operasional

Berikut adalah tabel definisi operasional yang menjelaskan parameter pengukuran untuk setiap variabel yang dikaji dalam penelitian ini:

Tabel 3. Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Usia	Usia responden dalam tahun yang dihitung sejak tanggal lahir hingga saat penelitian dilakukan, digunakan untuk mengidentifikasi kelompok usia yang memiliki kemungkinan lebih sering terpapar faktor risiko malaria karena imunitas.	Kuesioner	- 0: < 15 tahun - 1: \geq 15 tahun	Ordinal
Jenis Kelamin	Identitas biologis responden yang diperoleh melalui pertanyaan langsung dalam kuesioner	Kuesioner	- 0: Laki-laki - 1: Perempuan	Nominal
Pekerjaan	Aktivitas utama responden dalam mencari nafkah yang dilakukan secara rutin, dikaitkan dengan tingkat risiko terpapar malaria berdasarkan lokasi dan sifat pekerjaan, dengan kategori seperti berikut: 1. Pekerjaan berisiko (<i>outdoor</i>): pekerjaan yang lebih banyak dilakukan di luar ruangan dan berpotensi kontak dengan vektor malaria, seperti petani, pekebun, nelayan, buruh bangunan, sopir malam, dll. 2. Pekerjaan tidak berisiko (<i>indoor</i>): pekerjaan yang sebagian besar dilakukan di dalam ruangan, dengan paparan minimal terhadap gigitan nyamuk, seperti pegawai kantor, guru, pedagang dalam ruangan, ibu rumah tangga, dll.	Kuesioner	- 0: Pekerjaan berisiko (<i>outdoor</i>) - 1: Pekerjaan tidak berisiko (<i>indoor</i>)	Ordinal
Tingkat Pendidikan	Jenjang pendidikan terakhir yang pernah diselesaikan oleh responden	Kuesioner	- 0: Rendah (Jika tingkat pendidikan responden pada kategori tidak/belum pernah bersekolah, telah lulus SD/MI, hingga telah lulus SLTP/MTS) - 1: Tinggi (Jika tingkat pendidikan responden sudah pada kategori lulus SLTA/MA, hingga lulus pada jenjang yang lebih tinggi)	Ordinal

Tabel 3 (lanjutan). Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	- Hasil Ukur	Skala Ukur
Kebiasaan responden	<p>Kebiasaan yang sering dilakukan responden (penggunaan kelambu, penggunaan repelen, penggunaan obat nyamuk, kebiasaan keluar rumah pada malam hari, dan pemakaian lengan panjang) dengan kategori dan skor yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selalu: 2 poin 2. Kadang-kadang: 1 poin 3. Tidak pernah: 0 poin <p>Pengecualian untuk kategori kebiasaan keluar pada malam hari, yaitu dengan kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Selalu: 0 poin 2. Kadang-kadang: 1 poin 3. Tidak pernah: 2 poin 	Kuesioner	<p>- 0: Kurang (non-protektif) = 0-5 poin</p> <p>- 1: Baik (protektif) = 6 atau lebih poin</p>	Ordinal
Kondisi fisik rumah	<p>Penggabungan ketiga kondisi ini didasarkan pada standar kesehatan perumahan di mana ketiadaan kawat kasa pada ventilasi, adanya celah pada dinding, serta tidak adanya plafon secara kolektif meningkatkan probabilitas transmisi malaria melalui kemudahan akses masuk dan hinggapnya vektor di dalam ruangan (Menteri Kesehatan Republik Indonesia, 2023). Keadaan bangunan rumah (ventilasi, langit-langit, dan dinding) dengan kategori, yaitu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kondisi fisik rumah berisiko: Kondisi berisiko meliputi dinding yang tidak rapat, ketiadaan kawat kasa pada ventilasi, dan tidak adanya plafon pada ruangan. Suatu rumah dianggap berisiko apabila terdapat minimal dua dari tiga kondisi tersebut. 2. Kondisi fisik rumah tidak berisiko: Rumah dikategorikan aman apabila dinding tertutup rapat, ventilasi dilengkapi kawat kasa, dan seluruh ruangan memiliki plafon, atau setidaknya memenuhi dua dari tiga kondisi tersebut. 	Observasi	<p>- 0: Berisiko</p> <p>- 1: Baik</p>	Ordinal

Tabel 3 (lanjutan). Definisi Operasional

Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Kondisi lingkungan sekitar rumah	<p>Keadaan fisik lingkungan luar rumah responden yang dapat memengaruhi keberadaan nyamuk <i>Anopheles</i>, diamati secara langsung oleh peneliti, meliputi:</p> <ul style="list-style-type: none"> Keberadaan semak-semak: vegetasi lebat/tidak terawat dengan tinggi > 50 cm, rapat, lembap, dan jarang dibersihkan, yang berpotensi menjadi tempat istirahat nyamuk dewasa. <p>Kategori:</p> <ol style="list-style-type: none"> Buruk = terdapat minimal satu kondisi. Baik = tidak ada semak-semak. 	Observasi	<p>- 0: Buruk</p> <p>- 1: Baik</p>	Ordinal
Kejadian Malaria	<p>Kasus: individu yang pernah terdiagnosis malaria (hasil pemeriksaan RDT atau mikroskopis positif) pada periode Januari-Juni 2025 dan tercatat di rekam medis Puskesmas Hanura.</p> <p>Kontrol: individu sehat yang tinggal di sekitar rumah responden terpilih dari kelompok kontrol.</p>	<p><i>Medical record</i> dari Puskesmas Hanura</p> <p><i>record data</i></p>	<p>- 0: Positif (Kasus)</p> <p>- 1: Negatif (Kontrol)</p>	Nominal

3.6 Instrumen, dan Bahan Penelitian

3.6.1 Instrumen Penelitian

Instrumen yang dibutuhkan untuk penelitian ini yaitu:

1. Kuesioner terstruktur: berisi pertanyaan mengenai karakteristik sosio demografi (usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan), kebiasaan pencegahan malaria (penggunaan kelambu, repelen, obat nyamuk, kebiasaan keluar malam, dan pemakaian lengan panjang). Untuk pengisian kuesioner, bagi responden dengan usia < 15 tahun, pengisian kuesioner dilakukan oleh orang tua atau wali yang tinggal serumah, sedangkan untuk responden dengan usia ≥ 15 tahun, kuesioner diisi secara langsung oleh responden.
2. Lembar observasi: berisi daftar periksa (*check list*) terkait kondisi fisik rumah (ventilasi, dinding, dan atap rumah), dan lingkungan rumah (semak-semak). Untuk pengisian lembar observasi akan dilakukan oleh peneliti dengan bantuan enumerator yaitu kader puskesmas Desa Sukajaya Lempasing yang telah mendapat pelatihan mengenai tujuan penelitian, cara pengisian kuesioner, dan prosedur observasi lapangan.

3.6.2 Alat Penelitian

Alat yang diperlukan pada penelitian ini yaitu:

1. Alat tulis (pena, kertas, *clipboard*) untuk pencatatan data lapangan.
2. Gawai/laptop untuk penyimpanan data dan pengolahan hasil penelitian.
3. Alat ukur sederhana (jika diperlukan), misalnya meteran untuk mengukur luas ventilasi.

3.6.3 Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang diperlukan untuk penelitian ini yaitu:

1. Formulir *informed consent*
2. Surat izin penelitian dan *ethical clearance*
3. Lembar kuesioner
4. Lembar observasi
5. Tabel daftar responden

3.7 Prosedur dan Alur Penelitian

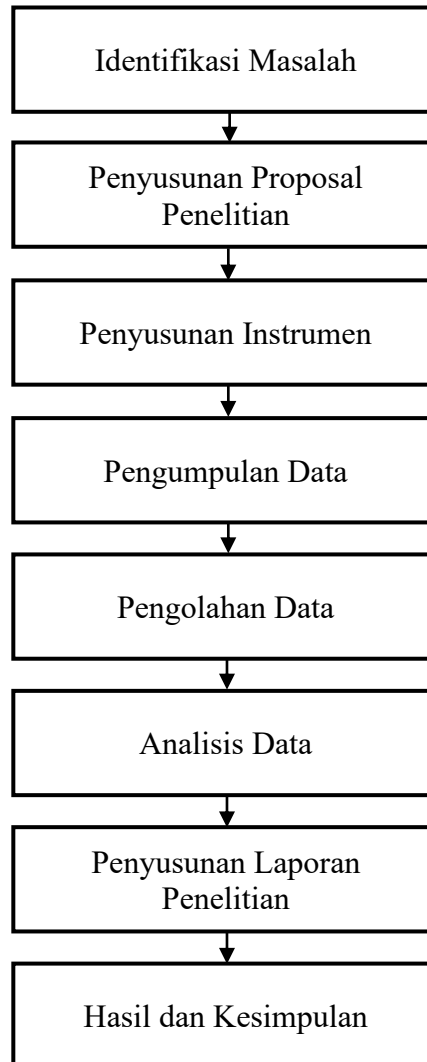
3.7.1 Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menyusun proposal dan melakukan seminar proposal
2. Meminta surat pengantar dari Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk melakukan penelitian setelah proposal sudah disetujui oleh pembimbing
3. Mengajukan penelitian kepada Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung untuk mendapatkan surat izin penelitian dan kelayakan etik
4. Pelaksanaan pengumpulan data dengan melakukan survei dan wawancara
5. Melakukan pengolahan dan analisis data
6. Melakukan seminar hasil penelitian untuk memaparkan hasil dari penelitian yang sudah dilakukan.

3.7.2 Alur Penelitian

Alur penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu:



Gambar 12. Alur Penelitian

3.8 Manajemen Data

3.8.1 Sumber Data

3.8.1.1 Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh secara langsung dari responden melalui pengisian kuesioner terstruktur dan observasi lapangan. Data primer mencakup karakteristik sosio demografi (usia, jenis kelamin, tingkat pendidikan, dan jenis

pekerjaan), kebiasaan masyarakat terkait pencegahan malaria (penggunaan kelambu, repelen, obat nyamuk, kebiasaan keluar rumah pada malam hari, dan pemakaian baju lengan panjang), serta kondisi fisik rumah (ventilasi, dinding, dan atap rumah), dan lingkungan rumah (keberadaan semak-semak).

3.8.1.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari catatan rekam medis dan register malaria di Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran. Data ini digunakan untuk menentukan kelompok kasus, yaitu pasien yang terdiagnosis malaria berdasarkan pemeriksaan laboratorium, dan kelompok kontrol, yaitu individu yang mengalami demam dan dicurigai malaria namun hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan negatif. Selain itu, data sekunder juga digunakan sebagai data pendukung mengenai gambaran umum wilayah kerja Puskesmas Hanura.

3.8.2 Analisis Data

3.8.2.1 Analisis *Univariat*

Analisis *univariat* dilakukan untuk menggambarkan secara deskriptif masing-masing variabel, yaitu sosio demografi (usia, jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan), perilaku kebiasaan masyarakat, kondisi fisik rumah, dan lingkungan sekitar rumah, terhadap kejadian malaria di Desa Hanura.

3.8.2.2 Analisis *Bivariat*

Analisis *bivariat* dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel independen (faktor risiko) dengan variabel dependen (kejadian malaria). Uji statistik yang digunakan adalah uji *chi-*

square pada data yang berskala nominal atau ordinal, dengan nilai kemaknaan (α) sebesar 0,05.

Selain nilai signifikansi, hasil analisis juga disajikan dalam bentuk *Odds Ratio* (OR) dan *Confidence Interval* (CI) 95%, untuk mengetahui besarnya risiko atau peluang antara kelompok terpapar dan tidak terpapar.

3.9 Etika Penelitian

Penelitian ini telah disetujui oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Lampung dengan No.7101/UN26.18/PP.05.02.00/2025.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai faktor risiko kejadian malaria di Desa Sukajaya Lempasing, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan yang signifikan antara usia dengan kejadian malaria (*p-value* 0,019).
2. Terdapat hubungan yang signifikan antara kebiasaan masyarakat (hasil skoring penggunaan kelambu, repelen, obat nyamuk, aktivitas malam, dan pemakaian pakaian lengan panjang) dengan kejadian malaria (*p-value* 0,045).
3. Terdapat hubungan yang signifikan antara kondisi fisik rumah (kombinasi kawat kasa, dinding, dan plafon) dengan kejadian malaria (*p-value* 0,043).
4. Tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara jenis kelamin, pekerjaan, tingkat pendidikan, serta lingkungan sekitar rumah dengan kejadian malaria (*p-value* > 0,05).

5.2 Saran

1. Bagi Masyarakat

Diharapkan masyarakat dapat meningkatkan upaya perlindungan diri secara mandiri baik pada usia muda maupun dewasa. Langkah sederhana namun efektif yang dapat dilakukan adalah membiasakan penggunaan pakaian lengan panjang dan repelen saat beraktivitas di luar rumah pada malam hari, serta melakukan perbaikan fisik rumah secara swadaya seperti menutup celah dinding dan memasang kawat

kasa pada ventilasi untuk meminimalisir akses masuk nyamuk *Anopheles*. Selain itu, diharapkan juga bagi keluarga yang memiliki anak-anak, lakukan pencegahan protektif kepada anaknya karena sistem imun anak belum sepenuhnya matang layaknya orang dewasa.

2. Bagi Puskesmas/Instansi Kesehatan

Terkait pihak puskesmas diharapkan dapat mengoptimalkan program penyuluhan yang lebih menekankan pada aspek perubahan perilaku dan praktik nyata di lapangan. Dari puskesmas sendiri sudah melakukan pembagian kelambu, dan melakukan *vogging*, sehingga dapat difokuskan penyuluhan terkait perilaku lain seperti penggunaan repelen, dan penggunaan lengan panjang pada malam hari mengingat mata pencarian utama di Desa Sukajaya Lempasing adalah nelayan sehingga sedikit sulit untuk menghindari keluar malam. Fokuskan juga untuk mengedukasi keluarga dengan anggota di bawah umur atau usia rentan. Selain itu, perlu dilakukan pemetaan berkala terhadap rumah tangga dengan kondisi fisik berisiko untuk diprioritaskan dalam program intervensi, seperti pemasangan plafon pada atap rumah dan pemasangan kawat kasa pada ventilasi.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Mengingat adanya keterbatasan dalam sistem skoring variabel komposit, peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji secara spesifik masing-masing komponen fisik rumah (dinding, plafon, dan kawat kasa) secara mandiri untuk menentukan elemen mana yang paling dominan sebagai faktor risiko. Selain itu, penggunaan metode observasi langsung untuk variabel perilaku dan penambahan variabel lingkungan berbasis spasial (seperti jarak rumah ke tempat perindukan nyamuk) sangat dianjurkan untuk mendapatkan gambaran risiko yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani. (2021). *Analisis Faktor Risiko Kejadian Malaria di Indonesia (Analisis Data Riskesdas 2018)*. Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
- Awaluddin, Apriliani Yulianti Wuriningsih, & Sri Wahyuni. (2025). Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Kekambuhan pada Pasien Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura. *Jurnal Siti Rufaidah*, 3(3), 231–248. <https://doi.org/10.57214/jasira.v3i3.228>
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran. (2024). *Jumlah Kasus Malaria di Kabupaten Pesawaran (Jiwa)*, 2023. Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran. <https://pesawarankab.bps.go.id/id/statistics-table/2/MzA0IzI=/jumlah-kasus-malaria-di-kabupaten-pesawaran.html>
- Boy, H. E. (2022). *Buku Ajar Kesehatan Lingkungan* (M. Arifin, Ed.). UMSU Press.
- Cahyaningrum, P., & Sulistyawati, S. (2018). Malaria Risk Factors in Kaligesing, Purworejo Fistrict, Central Java Province, Indonesia: A Case-Control Study. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 51(3), 148–153. <https://doi.org/10.3961/jpmp.18.036>
- Centers for Disease Control and Prevention. (2026). *CDC Yellow Book 2026: Health Information for International Travel*. Oxford University Press.
- Daeli, I., Utama, I., & Sipayung, R. (2025). Faktor Risiko Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Pulau Hinako Kecamatan Sirombu Kabupaten Nias Barat Tahun 2024. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Lingkungan Hidup*, 9(2), 147–159. <https://doi.org/10.51544/jkmlh.v9i2.5638>
- Dahat, T. J. Y., Ndoen, H. I., Purnawan, S., & Wahyuni, M. M. D. (2025). Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Watukawula Kabupaten Sumba Barat Daya. *Jurnal Kesehatan*, 14(1), 11–27. <https://doi.org/10.37048/kesehatan.v14i1.531>
- Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular (P2PM). (2022). *Petunjuk Teknis Pengendalian Faktor Risiko Malaria*.
- Ernawati, K., Soesilo, B., Duarsa, A., & Rifqatussa'adah. (2011). Hubungan Faktor Risiko Individu dan Lingkungan Rumah dengan Malaria di Punduh Pedada

- Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Indonesia 2010. *Makara, Kesehatan*, 15(2), 51–57.
- Fadillah, G. E., & Azizah, R. (2022). Analisis Faktor Risiko Perilaku dengan Kasus Malaria pada Masyarakat di Indonesia - Meta Analysis 2016-2021 : Literature Review. *The Indonesian Journal of Health Promotion*, 5(11), 1336–1345. <https://doi.org/10.31934/mppki.v2i3>
- Fitriany, J., & Sabiq, A. (2018). Malaria. *Jurnal Averrous*, 4(2).
- Harijanto, P. N., Nelwan, E. J., & Jamil, K. F. (2024). Malaria. Dalam *Buku Ajar: Ilmu Penyakit Dalam* (7 ed., hlm. 708–612731). Interna Publishing.
- Irma, P. :, Km, S., Ked, M., & Trop. (2022). *Epidemiologi Penyakit Malaria: Menelaah Kejadian & Faktor Risiko pada Anak*. CV. Literasi Nusantara Abadi. www.penerbitlitnus.co.id
- Isnaeni, L., Saraswati, L. D., Wuryanto, M. A., & Udiyono, A. (2019). Faktor Perilaku dan Faktor Lingkungan yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Gebang Kabupaten Purworejo. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(2), 2356–3346. <http://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jkm>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). *Buku Saku Tatalaksana Kasus Malaria*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Malaria*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2025). *Kasus Malaria di Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. <https://malaria.kemkes.go.id/>
- Kementerian Kesehatan RI. (2023). *Buku Saku Tata Laksana Kasus Malaria*.
- Lestari, S., Handayani, E. P., & Pratami, Y. R. (2023). Hubungan Kondisi Fisik Rumah dengan Kejadian Malaria pada Ibu Hamil di Wilayah Kerja Puskesmas Sentani. *Journal of Nursing and Health (JNH)*, 8(1), 122–130.
- Manumpa, S. (2016). Pengaruh Faktor Demografi dan Riwayat Malaria Terhadap Kejadian Malaria (Studi di Puskesmas Moru, Kecamatan Alor Barat Daya, Kabupaten Alor – NTT). *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 4(3), 338–348. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i3>
- Mardani, D., Fitrianti, S., & Rahmadhani, Y. (2016). Hubungan Perilaku dan Kondisi Fisik Rumah dengan Kekambuhan Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Sungai Abang Kabupaten Tebo. *Jurnal Akademika Baiturrahim*, 5(2).
- Melati, S., & Susilawati. (2022). Pengaruh Aktivitas di Malam Hari Terhadap Resiko Malaria Masyarakat Pesisir Kecamatan Pantai Cermin Kabupaten

- Serdang Bedagai. *Nautical: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(7).
<https://jurnal.arkainstitute.co.id/index.php/nautical/index>
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2022 tentang Penanggulangan Malaria*.
www.peraturan.go.id
- Menteri Kesehatan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023 tentang Peraturan Pelaksanaan Peraturan Pemerintah Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan*.
www.peraturan.go.id
- Munif, A., & Imron, M. (2010). *Panduan Pengamatan Nyamuk Vektor Malaria*. Sagung Seto.
- National Center for Emerging and Zoonotic Infectious Diseases (NCEZID), D. of P. D. and M. (2024). *Malaria*. *U.S. Centers for Disease Control and Prevention*. <https://www.cdc.gov/dpdx/malaria/index.html#print>
- Notoatmodjo, S. (2012). *Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan*. PT Rineka Cipta.
- Oktafiani, I. S., Gunawan, A., Choiru, R., Yudia, P., Madonna, V., Toruan, L., & Retnaningrum, Y. R. (2022). Hubungan Pekerjaan dan Perilaku Terhadap Kejadian Malaria di Puskesmas Sotek Kecamatan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara. *J. Ked. Mulawarman*, 9(1).
- Prabowo, A. (2004). *Malaria Mencegah dan Mengatasi* (Cetakan 1). Puspa Swara.
- Puskesmas Hanura. (2024). *Laporan Tahunan Malaria*. Puskesmas Hanura.
- Rahmadyanti, E., & Refnitasari, L. (2023). *Sanitasi dan Kesehatan Lingkungan Rumah Tinggal*. Uwais Inspirasi Indonesia.
- Rajunitrigo, Muryanto, I., Mahkota, R., Armen, F., & Nuryanti, Y. (2025). Epidemiologi Kejadian Luar Biasa Malaria Bulan September-November 2024: Studi Serial Kasus di Kabupaten Indragiri Hilir, Provinsi Riau. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 9(1).
<https://doi.org/10.7454/epidkes.v9i1.1132>
- Rosa, E., Shafira, I. D., Oktaria, D., & Arifiyanto, A. (2020). Adherence to Plasmodium vivax malaria treatment in Hanura Public Health Center, Pesawaran District of Indonesia. *Research Square*.
<https://doi.org/10.21203/rs.2.21806/v1>
- Setyaningrum, E. (2020). *Mengenal Malaria dan Vektornya* (Sutyarso, Ed.). Pustaka Ali Imron.
- Soenjono, S. J., Makaraki, F. R., & Layuk, S. (2022). *Penggunaan Kelambu Terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Kepulauan Talaud*.

- Sujari, Setiani, O., & Sulistyani. (2007). Faktor-faktor Risiko Kejadian Malaria Pada Wilayah Penambangan Timah Di Kabupaten Bangka Tengah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *J Kesehatan Lingkung Indones*, 6(2).
- Trapsilowati, W., Pujiyanti, A., & Negari, K. S. (2016). Faktor Risiko Perilaku dan Lingkungan dalam Penularan Malaria di Pulau Sebatik, Kabupaten Nunukan, Kalimantan Timur. *BALABA*, 12(2).
- Triwahyuni, T., Ladyani Mustofa, F., & Yusuf, M. (2016). *Hubungan Faktor Individu dan Faktor Lingkungan Perumahan Terhadap Kejadian Malaria di Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Tahun 2016*.
- Utami, D., Triwahyuni, T., & Julita, Y. (2019). Hubungan Lingkungan Rumah dengan Kejadian Malaria di Desa Sidodadi Kabupaten Pesawaran Tahun 2018. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 6(3), 216–223.
- Wahyuni, F., & Wahyono, T. Y. M. (2024). Analisis Faktor Risiko Kejadian Malaria di Kabupaten Batu Bara Tahun 2022. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*, 8(1). <https://doi.org/10.7454/epidkes.v8i1.1095>
- Wayranu, A., Lagiono, & Marsum. (2016). Hubungan Antara Kondisi Fisik Rumah dan Perilaku Penderita dengan Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Banjarmangu 1 Kabupaten Banjarnegara Tahun 2016. *Keslingmas*, 35, 278–396.
- World Health Organization. (2024). *World Malaria Report 2024: addressing inequity in the global malaria response*. World Health Organization.
- World Health Organization. (2025). *WHO guidelines for malaria*. World Health Organization. <https://doi.org/10.2471/B09514>