

**BERBAGAI FAKTOR RISIKO LINGKUNGAN YANG
BERPENGARUH TERHADAP KEJADIAN MALARIA PADA
MASYARAKAT DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS SOWEK
KABUPATEN SUPIORI**

(Kajian Lingkungan Fisik, Biologi dan Sosial Budaya)



TESIS

**Untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat
Sarjana S-2 Magister Epidemiologi**

**REGINA IRIANI CAROLINE DE ROSARIO RENYAAN
NIM 30000221410028**

**PROGRAM STUDI MAGISTER EPIDEMIOLOGI
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2023

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

**BERBAGAI FAKTOR RISIKO LINGKUNGAN YANG BERPENGARUH
TERHADAP KEJADIAN MALARIA PADA MASYARAKAT DI
WILAYAH KERJA PUSKESMAS SOWEK
KABUPATEN SUPIORI
(Kajian Lingkungan Fisik, Biologi dan Sosial Budaya)**

Oleh:

Regina Iriani Caroline De Rosario Renyaan
NIM. 30000221410028

Telah diujikan dan dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal 20 bulan September tahun
2023 oleh tim penguji Program Studi Magister Epidemiologi Sekolah Pasca Sarjana
Universitas Diponegoro.

Semarang, 20 September 2023

Mengetahui

Penguji I

Dr. Ir. Mursyid Raharjo, M.Si
NIP. 196608261997031002

Penguji II

Farid Agushybana, S.KM., DEA., Ph.D
NIP. 197008131995121001

Pembimbing I

Dr. drh. Dwi Sutningsih, M.Kes
NIP. 197203081998022001

Pembimbing II

Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI, FINASIM
NIDK. 8887000016

Dekan
Sekolah Pascasarjana UNDIP



Dr. R.B. Sularto, S.H., M.Hum
NIP. 196701011991031005

Ketua Program Studi
Magister Epidemiologi

Dr. drh. Dwi Sutningsih, M.Kes
NIP. 197203081998022001

PERNYATAAN ORISINALITAS

Nama : Regina Iriani Caroline De Rosario Renyaan

NIM : 30000221410028

Dengan ini menyatakan bahwa:

- a. Karya tulis saya, tesis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (magister), baik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- b. Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali Tim Pembimbing dan Para Narasumber
- c. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka.
- d. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh, dan sanksi lain sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Diponegoro Semarang.

Semarang, 28 Juli 2023



Regina Iriani Caroline De Rosario Renyaan

HALAMAN PERSEMBAHAN

Untuk orang tuaku,

dan

keempat lelaki hebatku Stenly Kaitjily, Abisyalom Josemaria Kaitjily,

Francesco Aldric Renyaan dan Francisco Cedric Kaitjily

“Aku mengucap syukur kepada Allahku setiap kali aku mengingat kamu”

(Fil 1:3)

“Untuk segala sesuatu ada masanya, untuk apapun di bawah langit ada waktunya
dan Ia membuat segala sesuatu indah pada waktunya”

(Pengkhotbah 3:1-11)

“baiklah orang bijak mendengar dan menambah ilmu dan baiklah orang yang
berpengertian memperoleh bahan pertimbangan.

Takut akan TUHAN adalah permulaan pengetahuan, tetapi orang bodoh menghina
hikmat dan didikan”

(Amsal 1:5,7)

RIWAYAT HIDUP

Nama Lengkap : Regina Iriani Caroline De Rosario Renyaan
Tempat, Tanggal Lahir : Biak, 14 Juli 1986
Agama : Katolik
Alamat : Kampung Mbrurwandi, Distrik Kepulauan Aruri
Kabupaten Supiori, Propinsi Papua
Email : reginajosemaria14@gmail.com

Riwayat Pendidikan :

1. SD Inpres Koperapoka Timika : 1992-1998
2. SLTP Negeri 2 Timika : 1998-2001
3. SMA Negeri 1 Timika : 2001-2004
4. Sarjana Kesehatan Masyarakat UNCEN Jayapura : 2004-2008
5. Magister Epidemiologi SPS UNDIP Semarang : 2021-2023

Riwayat Pekerjaan

1. Verifikator independent Jamkesmas, Kemenkes : 2008-2010
2. Puskesmas Sowek, Kabupaten Supiori : 2011-sekarang

SEKOLAH PASCASARJANA

ABSTRAK

Latar Belakang: Tahun 2022, kasus malaria di wilayah kerja Puskesmas Sowek kembali mengalami peningkatan dari 4,33 per 1000 penduduk tahun 2021 menjadi 22,72 kasus per 1000 penduduk. Peningkatan ini tidak terlepas dari peran faktor lingkungan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk dan penularan malaria.

Tujuan: untuk menganalisis berbagai faktor risiko lingkungan fisik, biologi dan sosial budaya yang berpengaruh terhadap kejadian malaria di wilayah kerja Puskesmas Sowek Kabupaten Supiori, Propinsi Papua.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *case control* dengan populasi adalah semua orang yang tercatat sebagai pasien di Puskesmas Sowek serta bertempat tinggal menetap. Jumlah sampel sebanyak 130 orang yang terdiri dari 65 kasus dan 65 kontrol dengan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive random sampling*. Pengumpulan data melalui wawancara dan observasi lingkungan dengan analisis data menggunakan *chi-square* untuk uji bivariat dan regresi logistik untuk analisis multivariat.

Hasil: Hasil penelitian didapati 61,5% kasus terinfeksi *P. falciparum*, 16,5% terinfeksi *P. vivax* dan 21,5% kasus terinfeksi *P. falciparum* dan *P. vivax (mix)*. Hasil analisis univariat menunjukkan suhu lingkungan berkisar 27,4-31,5⁰C, dengan kelembaban 66-99%, pH *breeding place* 4,1-8,5 dan salinitas 0,0-15,0⁰/₀₀. Hasil multivariat menunjukkan banyaknya *breeding place* ($p=0,011$;OR=3,847), kebiasaan menyimpan sagu dan mengganti airnya ($p=0,000$;OR=8,748), kebiasaan menggunakan kelambu ($p=0,001$;OR=6,383), riwayat dari daerah endemis ($p=0,000$;OR=27,230), dan pH *breeding place* ($p=0,044$;OR=3,086) merupakan faktor risiko lingkungan yang berpengaruh terhadap kejadian malaria.

Kesimpulan: Banyaknya *breeding place*, kebiasaan menyimpan sagu dan mengganti airnya, kebiasaan menggunakan kelambu, riwayat berkunjung ke daerah endemis, dan pH *breeding place* merupakan faktor risiko kejadian malaria di wilayah kerja Puskesmas Sowek.

Kata kunci : Malaria, Faktor risiko, lingkungan, Sowek

SEKOLAH PASCASARJANA

ABSTRACT

Background: In 2022, malaria cases in the Soweik Health Center work area again increased from 4.33 per 1000 population in 2021 to 22.72 cases per 1000 population. This increase is inseparable from the role of environmental factors that support mosquito breeding and malaria transmission.

Objective: to analyze various physical, biological and socio-cultural environmental risk factors that affect the incidence of malaria in the working area of the Soweik Health Center, Supiori Regency, Papua Province.

Method: This study used a case-control design with the population being all people who were recorded as patients at the Soweik Health Center and residing sedentary. The number of samples was 130 people consisting of 65 cases and 65 controls with sampling techniques using purposive random sampling. Data collection through interviews and environmental observation with data analysis using chi-square for bivariate test and logistic regression for multivariate analysis.

Results: The results of the study found 61,5% of cases infected with *P. falciparum*, 16,5% infected with *P. vivax* and 21,5% of cases infected with *P. falciparum* and *P. vivax* (mix). The results of the univariate analysis showed that the ambient temperature ranged from 27,4-31,5°C, with humidity 66-99%, pH breeding place 4,1-8,5 and salinity 0,0-15,0 ‰. Multivariate results showed the number of breeding places ($p=0,011$; $OR=3,847$), the habit of storing sago and changing the water ($p=0,000$; $OR=8,748$), the habit of using mosquito nets ($p=0,001$; $OR=6,383$), history of endemic areas ($p=0,000$; $OR=27,230$), and the pH of breeding places ($p=0,044$; $OR=3,086$) is an environmental risk factor that affects the incidence of malaria.

Conclusion: The number of breeding places, the habit of storing sago and changing the water, the habit of using mosquito nets, a history of visiting endemic areas, and the pH of breeding places are risk factors for malaria in the Soweik Health Center work area

Keywords : Malaria, risk factor, environment, Soweik

SEKOLAH PASCASARJANA

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa untuk semua limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis dengan judul “Berbagai Faktor Risiko Lingkungan Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Sowek Kabupaten Supiori (Kajian Lingkungan Fisik, Biologi dan Sosial Budaya)”, sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata II di bidang Ilmu Epidemiologi Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.

Terselesainya tesis ini tidak terlepas dari peran berbagai pihak, oleh karena itu ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro, Prof. Dr. Yos Johan Utama, SH., M.Hum.
2. Dekan Sekolah Pascasarjana, Dr. R.B. Sularto, SH.,M.Hum.
3. Ketua Program Studi Magister Epidemiologi, Dr. drh. Dwi Sutiningsih, M.Kes., sekaligus pembimbing pertama yang telah memberikan dorongan, arahan dan masukan dalam penyusunan tesis ini.
4. Prof. Dr. dr. Suharyo Hadisaputro, Sp.PD-KPTI., FINASIM., selaku pembimbing II atas motivasi, bimbingan dan arahnya guna terselesainya tesis ini.
5. Dr. Ir. Mursyid Raharjo, M.Si selaku penguji I atas saran dan masukannya guna penyempurnaan tesis ini.
6. Farid Agushybana, S.K.M., DEA., Ph.D., selaku penguji II, yang banyak memberikan masukan dalam bidang statistik.

7. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Supiori, yang telah memberikan ijin dalam pelaksanaan penelitian dan membantu dalam pengambilan data.
8. Kepala Puskesmas Soweik yang telah memberikan ijin dan membantu penyediaan data pendukung penelitian.
9. Adamina Rumakito, SKM., Yospina Ratupalleo, AMK., Brigita Patadungan, AM.Keb., Mercy Windesi Amd.Keb., Fince Wuran, AM.Keb., Paskalina Renyaan, Amd.Keb., seluruh staff Puskesmas dan Pustu di wilayah kerja Puskesmas Soweik yang sangat membantu selama jalannya penelitian.
10. Opa Victor Renyaan, Oma Martha Simon dan Oma Kostantina Renyaan, atas doa dan dukungannya selama penulis menjalani pendidikan.
11. Suami dan anak-anak terkasih untuk cinta, pengertian dan kebesaran hatinya.
12. Kakakku Michael, adik-adikku Fiane, Jefri, Raimon, bong Andre, dan Stenly terimakasih untuk doa dan dukungannya.
13. Tereja, Evi dan semua teman-teman prodi Magister Epidemiologi UNDIP Angkatan 2021.
14. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Menyadari tesis ini masih jauh dari sempurna, namun penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan masyarakat serta penulis lainnya.

Semarang, Juli 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
DAFTAR ISTILAH	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	10
C. Rumusan Masalah	11
D. Keaslian Penelitian.....	12
E. Tujuan Penelitian.....	18
G. Ruang Lingkup.....	19
BAB II.....	21
TINJAUAN PUSTAKA	21
A. Pengertian Malaria	21
B. Etiologis	21
C. Siklus Hidup Plasmodium.....	24
D. Siklus Hidup Nyamuk	26
E. Bionomik Vektor Malaria	29
F. Cara Penularan	33
G. Gejala Klinis.....	35
H. Faktor Risiko Kejadian Malaria	38

I. Hubungan Faktor Lingkungan Terhadap Kejadian Malaria.....	54
BAB III	56
KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS.....	56
A. Kerangka Teori.....	56
B. Kerangka Konsep	59
C. Hipotesis.....	60
BAB IV	62
METODE PENELITIAN.....	62
A. Jenis Dan Rancangan Penelitian	62
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	63
C. Populasi Dan Sampel Penelitian	63
D. Definisi Operasional Variabel Penelitian Dan Skala Pengukuran	67
E. Alat Dan Cara Penelitian.....	70
F. Teknik Pengolahan Dan Analisis Data.....	71
BAB V.....	75
HASIL PENELITIAN.....	75
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	75
B. Analisis Homogenitas	77
C. Analisis Univariat.....	78
D. Analisis Bivariat.....	85
E. Analisis Multivariat.....	105
BAB VI.....	114
PEMBAHASAN	114
A. Faktor Risiko Lingkungan Yang Terbukti Berpengaruh Terhadap Kejadian Malaria	114
B. Faktor Risiko Lingkungan Yang Tidak Terbukti Berpengaruh Terhadap Kejadian Malaria	124
C. Keterbatasan Penelitian	138
BAB VII.....	141
KESIMPULAN DAN SARAN.....	141
A. Kesimpulan.....	141
B. Saran.....	142
Daftar Pustaka	144

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Daftar Penelitian Terdahulu Yang Berkaitan Dengan Faktor Risiko Kejadian Malaria.....	13
Tabel 2.1	Fase dan Durasi Siklus Hidup Nyamuk <i>Anopheles sp.</i> dan siklus <i>sporogony Plasmodium sp.</i> yang dipengaruhi faktor cuaca ⁴⁰	45
Tabel 4. 1	Definisi Operasional dan Skala Pengukuran	67
Tabel 5.1	Luas Wilayah, Letak Geografis dan Ketinggian Wilayah Kerja Puskesmas Sowek Distrik Kepulauan Aruri Tahun 2022 ²¹	76
Tabel 5.2	Distribusi Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin di Puskesmas Sowek Distrik Kepulauan Aruri Tahun 2022 ²¹	77
Tabel 5.3	Hasil Analisis Homogenitas Karakteristik Responden	77
Tabel 5.4	Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden.....	78
Tabel 5.5	Distribusi Frekuensi Karakteristik Lingkungan Responden	80
Tabel 5.6	Tipe <i>Breeding Place</i> Di Lingkungan Rumah Responden	84
Tabel 5.7	Faktor Keberadaan Tempat Meramu Sagu Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja.....	86
Tabel 5.8	Faktor Banyaknya <i>Breeding Place</i> Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Sowek.....	87
Tabel 5.9	Faktor Suhu Udara Potensial Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Sowek Tahun 2022	88
Tabel 5.10	Faktor Kelembaban Udara Potensial Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Sowek.....	89
Tabel 5.11	Faktor Kondisi Dinding Rumah Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Sowek	90
Tabel 5.12	Faktor Kondisi Langit-Langit Rumah Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Sowek.....	91
Tabel 5.13	Faktor Keberadaan Tanaman Rambat Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Sowek.....	92
Tabel 5.14	Faktor Kebiasaan Balobe Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas Sowek Tahun 2022	93

Tabel 5.15 Faktor Banyaknya Aktifitas Di Malam Hari Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja.....	95
Tabel 5.16 Faktor Kebiasaan Menyimpan Sagu Dan Mengganti Airnya Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas SoweK tahun 2022.....	96
Tabel 5.17 Faktor Kebiasaan Menggunakan Kelambu Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja.....	97
Tabel 5.18 Faktor Riwayat Berkunjung Ke Daerah Endemis Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas SoweK Tahun 2022.....	98
Tabel 5.19 Jenis Kelamin Reponden Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas SoweK Tahun 2022	99
Tabel 5.20 Umur Reponden Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas SoweK Tahun 2022.....	100
Tabel 5.21 Tingkat Pendidikan Reponden Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas SoweK Tahun 2022	101
Tabel 5.22 pH <i>Breeding Place</i> Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas SoweK Tahun 2022.....	102
Tabel 5.23 Salinitas <i>Breeding Place</i> Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas SoweK Tahun 2022	103
Tabel 5.24 Ringkasan Hasil Analisis Bivariat Berbagai Faktor Risiko Lingkungan Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Wilayah Kerja Puskesmas SoweK Tahun 2022	104
Tabel 5.25 Variabel Kandidat Uji Multivariat Beberapa Faktor Risiko Lingkungan Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Malaria Di Wilayah Kerja Puskesmas SoweK Tahun 2022.....	105
Tabel 5.26 Ringkasan Tahap Pertama Analisis Regresi Logistik	106
Tabel 5.27 Ringkasan Tahap Kedua Analisis Regresi Logistik.....	107
Tabel 5.28 Ringkasan Tahap Ketiga Analisis Regresi Logistik.....	107
Tabel 5.29 Ringkasan Tahap Akhir Analisis Regresi Logistik.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidup Plasmodium ³⁵	26
Gambar 2.2 Siklus hidup nyamuk ⁴⁰	28
Gambar 3. 1 Kerangka Teori ²⁷	58
Gambar 3.2 Kerangka Konsep	60
Gambar 4.1 Skema Dasar Studi Case-control.....	62
Gambar 5.1 Peta Wilayah Kerja Puskesmas SoweK	75



SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Ijin Penelitian

Lampiran 2 *Ethical Clerence*

Lampiran 3 *Informed Consent* dan kuesioner penelitian

Lampiran 4 Hasil Analisis SPSS

Lampiran 5 Dokumentasi

Lampiran 6 Jadwal Penelitian



SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR SINGKATAN

ABER	: <i>Annual Blood Examination Rate</i>
AMI	: <i>Annual Malaria Incidence</i>
APHA	: <i>American Public Health Association</i>
API	: <i>Annual Parasite Incidence</i>
CI	: <i>Confidence Interval</i>
Dpl	: Dibawah permukaan laut
GTS	: <i>Global Technical Strategy for Malaria</i>
KLB	: Kejadian Luar Biasa
LLIN	: <i>Long Lasting Insecticidal Net</i>
MBS	: <i>Mass Blood Survey</i>
OR	: <i>Odds Ratio</i>
pH	: <i>Potencial of Hydrogen</i>
RBM	: <i>Roll Back Malaria</i>
RDT	: <i>Rapid Diagnostic Test</i>
RP / PR	: <i>Ratio Prevalence / Prevalence Ratio</i>
SD	: Sediaan Darah
SDGs	: <i>Sustainable development goals</i>
UPTD	: Unit Pelaksana Teknis Daerah
WHA	: <i>World Health Assembly</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

SEKOLAH PASCASARJANA

DAFTAR ISTILAH

<i>Agent</i>	: Penyebab Penyakit
<i>Anopheles</i>	: Genus nyamuk yang termasuk sebagai pembawa agent penyakit malaria (plasmodium)
<i>Breeding places</i>	: Tempat perindukan/perkembangbiakan nyamuk
Balobe	: Kebiasaan tradisional masyarakat Papua dalam mengumpulkan hasil laut
<i>Case Control</i>	: Desain penelitian untuk menelusuri kejadian penyakit melalui paparan pada penderita
Eliminasi	: Pemberantasan penyakit
Endemis	: Keadaan penyakit yang menetap disuatu wilayah tertentu dalam waktu yang lama
<i>Host definitive</i>	: Penjamu/inang tetap
<i>Host intermediat</i>	: Penjamu/inang sementara
Imago	: Stadium dewasa
Kejadian luar biasa	: Kasus penyakit yang tidak seperti biasanya berdasarkan frekuensi dan keadaan penyakitnya
<i>Plasmodium</i>	: Protozoa yang menginfeksi manusia sebagai penyebab penyakit malaria
Prevalensi	: Kejadian penyakit yang baru ditambah dengan kejadian kasus yang lama
<i>Proboscis</i>	: Bentuk mulut modifikasi untuk menusuk
<i>Resting place</i>	: Tempat peristirahatan nyamuk
Vektor	: Arthropoda pembawa penyakit
<i>Zoonosis</i>	: Penyakit yang dapat menular dari hewan kepada manusia