



Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Pulau Papua (Analisis Data SKI 2023)

Arsyada Maziyyati¹, Lucky Radita Alma^{1*}, Supriyadi¹, Nurnaningsih Herya Ulfah¹

¹Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Malang, Kota Malang, Jawa Timur 65145

Article Information : Received 08 July 2025 ; Last Revised 31 October 2025 ; Accepted 14 November 2025 ; Available Online 18 November 2025 ; Published 18 November 2025



ABSTRACT

Background: Infectious diseases are still common in Indonesia, one of which is malaria. Data contained in the 2023 Indonesian Health Survey (IHS) showed that the highest prevalence of malaria was found in all provinces on the island of Papua. This study aims to determine the relationship between preventive behavior and access to health care facilities with the incidence of malaria.

Methods: This study is a quantitative study with an analytical observational research design and a cross-sectional approach. The documents used are the results of the 2023 SKI survey, with the research population being the entire population of Papua Island. The tools used include questionnaires, individual code books, and 2023 SKI household code books. The analysis of this study was conducted using the chi-square test, simple logistic regression, and multiple logistic regression.

Result: The results of this study showed an association between insecticide-treated bed nets, mosquito bite prevention materials, mosquito repellent, ventilation gauze with malaria incidence and no association between access to health care facilities in the difficult category with malaria incidence.

Conclusion : This study explains that there is a significant relationship between insecticide-treated mosquito nets, mosquito repellents, and ventilation screens and the incidence of malaria as protective factors. There is a significant relationship between mosquito bite prevention factors and the incidence of malaria as risk factors, and there is no relationship between access to health care facilities and the incidence of malaria.

Keywords: malaria; papua island; preventive behavior; access to health care facilities

Copyright © 2025 by Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas. This is an open-access article under the CC BY-SA License (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>)

DOI : <https://doi.org/10.14710/jekkk.v10i4.28444>

*Corresponding author, lucky.radita.fik@um.ac.id

Pendahuluan

Malaria adalah salah satu penyakit yang disebutkan dalam Sustainable Development Goals (SDGs) Indonesia dalam tujuan ketiga dan target 3.3 dengan indikator yang digunakan yaitu kejadian malaria per seribu orang dan jumlah kabupaten atau kota yang telah dalam status eliminasi malaria.¹

Berdasarkan *World Malaria Report* (WMR) tahun 2022, diperkirakan terdapat 245 juta kasus yang terjadi pada tahun 2020 dan mengalami peningkatan hingga 247 juta kasus yang terjadi pada tahun 2021 secara global. Pada tahun 2021, di Indonesia, terdapat 304.607 kasus positif malaria pada tahun 2021 dan mengalami peningkatan mencapai 400.253 kasus positif pada tahun 2022, serta terus meningkat hingga pada tahun 2023 mencapai 418.546 kasus.^{4,5} Prevalensi malaria dalam Riskesdas tahun 2018 yaitu 0,37% dan mengalami peningkatan dalam SKI 2023 yaitu 0,49%.⁷ Berdasarkan *Rapid Diagnostic Test* (RDT) malaria, prevalensi positif malaria dalam Riskesdas tahun 2018 yaitu 0,6% dan dalam Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 sebesar 0,7%.⁷ Data yang tercantum dalam SKI 2023 menunjukkan bahwa prevalensi malaria terbanyak ditemukan di seluruh provinsi di pulau Papua secara berurutan yaitu di provinsi Papua sebesar 21,4%, kemudian Papua Tengah sebesar 19,3%, Papua Pegunungan sebesar 8,82%, Papua Selatan sebesar 7,73%, Papua Barat sebesar 5,35%, dan Papua Barat Daya sebesar 2,57% dibandingkan wilayah lain yang seluruhnya memiliki prevalensi kurang dari 1%.⁷

Angka kesakitan malaria dengan berdasarkan API secara nasional. Pada tahun 2018, API di Indonesia yaitu 0,84 per 1000 penduduk, sedangkan pada tahun 2022 yaitu 1,61 per 1000 penduduk.^{4,5} Selain itu, pada tahun 2022, terdapat gap antara target dan capaian kabupaten/kota yang memiliki API <1/1000 penduduk. Kenaikan target sebesar 1,8% dari tahun 2021 ke tahun 2022, sedangkan capaian menurun sebesar 2,5%.⁴ Selain itu, capaian PR di Indonesia belum memenuhi target, capaian tahun 2022 yaitu 348 dengan target 374 kabupaten atau kota, capaian tahun 2023 yaitu 323 dengan target 394 kabupaten atau kota.³

Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk mengurangi kasus malaria karena malaria merupakan penyakit yang dapat membahayakan manusia. Hal tersebut dikarenakan malaria dapat mengakibatkan anemia sehingga dapat menimbulkan penurunan kualitas sumber daya manusia. Jika seseorang terkena malaria dan tidak segera ditangani, dapat menjadi malaria berat dan berakibat pada kematian.⁸

Kasus malaria di Indonesia sebagian besar terdapat di Provinsi Papua Barat dan Provinsi Papua. Kasus di kedua provinsi tersebut mencapai lebih dari 90% kasus positif malaria dari seluruh kasus di Indonesia. Kejadian malaria tertinggi di Indonesia berada di dataran rendah di provinsi Papua. Hal tersebut sebagian dikarenakan biologi dan iklim.⁹ Nyamuk *An. Farauti complex* dan kelompok *An. Punctulatus* merupakan vektor nyamuk utama.⁹ Tidak hanya itu, curah hujan sepanjang tahun dapat menimbulkan peningkatan penularan malaria.⁹ Pada tahun 1998 hingga 2017, Papua dan Papua Barat adalah daerah dengan rata-rata curah hujan yang tinggi di Indonesia dengan rata-rata bulanan berkisar 300 – 550 mm/bulan.¹⁰ Dengan adanya kondisi lingkungan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk, perlu adanya intervensi lain untuk mencegah dan mengurangi kejadian malaria. Intervensi yang dapat dilakukan yaitu intervensi rutin seperti penerapan penggunaan kelambu berinsektisida.¹¹

Distribusi kelambu anti nyamuk pada masyarakat saat ini menjadi salah satu program yang dilakukan untuk mengendalikan vektor malaria. Pembagian kelambu dilakukan di daerah yang endemis tinggi malaria dengan cakupan minimal 80%.⁴ Pada tahun 2017 dan 2018, Kementerian Kesehatan telah membagikan kelambu di Provinsi Papua Barat dan Provinsi Papua. Sebanyak 1.214.750 kelambu dibagikan di Provinsi Papua dengan jumlah rumah tangga 771.820 pada tahun 2018 dan 485.700 dibagikan di Provinsi Papua Barat dengan jumlah rumah tangga di Provinsi Papua Barat mencapai 207.055 pada tahun 2018.^{12–14} Selain kelambu berinsektisida, penggunaan bahan pencegah gigitan nyamuk adalah salah satu perilaku yang dapat dilakukan untuk mencegah gigitan nyamuk.² Penggunaan bahan pencegah gigitan nyamuk telah dilakukan oleh

sebagian individu di Papua. Sebagai salah satu pilihan upaya pencegahan yang digunakan oleh penduduk Papua, bahan pencegah gigitan nyamuk menempati urutan ketiga dari upaya pencegahan yang lain, padahal secara teori bahan pencegah gigitan nyamuk dapat mencegah gigitan nyamuk dan menjadi salah satu *pilot project* paket intervensi hutan untuk MMP (*Mobile Migrant Population*).^{5,7,15} Selain itu, penggunaan repelen atau bahan pencegah gigitan nyamuk termasuk dalam pengendalian vektor secara terpadu.¹⁶

Faktor perilaku lain yang dapat dilakukan adalah menggunakan obat nyamuk baik semprot, bakar, ataupun elektrik. Di Pulau Papua, penggunaan obat nyamuk menjadi urutan pertama dalam perilaku pencegahan gigitan nyamuk kecuali Provinsi Papua Tengah dan Provinsi Papua Pegunungan. Selain itu, penggunaan kasa juga menjadi salah satu upaya pencegahan gigitan nyamuk yang direkomendasikan oleh Kementerian Kesehatan. Hampir seluruh provinsi di Pulau Papua masuk ke dalam sepuluh tertinggi pengguna kasa di Indonesia, dengan urutan pertama yaitu Provinsi Papua. Hanya terdapat satu provinsi di Pulau Papua yang berada di luar sepuluh tertinggi pengguna kasa, yaitu berada pada urutan ke-12.⁷

Akses fasilitas pelayanan kesehatan adalah salah satu faktor yang dapat mendukung pengurangan kejadian malaria. Beberapa daerah di Indonesia timur, penduduk harus melakukan perjalanan lebih dari 30 km untuk menjangkau layanan Kesehatan dengan waktu tempuh lebih dari 1 jam. Selain itu, daerah dengan populasi khusus seperti komunitas adat terpencil, populasi migran, perambah hutan dan penambang ilegal juga masih terkendala dalam memperoleh layanan kesehatan.⁹ Berdasarkan data SKI 2023, dari enam provinsi di Pulau Papua, hanya 2 provinsi yang hampir setengah sampel dalam kategori mudah dalam mengakses fasilitas pelayanan kesehatan. Selain itu, sebagian masyarakat juga masih belum memahami tanda malaria, cara pengobatan, dan bahaya malaria, sehingga kepedulian masyarakat untuk berperan dalam penanggulangan malaria masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya dengan melibatkan

masyarakat sebagai kader dalam wadah yang dibentuk dari dan oleh masyarakat.¹⁷

Beberapa faktor perilaku pencegahan dan solusi terkait akses fasilitas pelayanan kesehatan telah dilaksanakan. Namun, peningkatan kasus malaria setiap tahunnya masih terjadi. Penelitian Mustafa et al. yang berada di lingkup kelurahan.¹⁸ Terdapat penelitian yang berada di lingkup beberapa provinsi, tetapi terdapat variabel yang berbeda¹⁸ dan seperti penelitian yang dilakukan oleh Mufara dan Wahyono yang menunjukkan penggunaan sampel seluruh provinsi di Pulau Papua, tetapi tidak menggunakan variabel akses fasilitas pelayanan kesehatan.¹⁹ Penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengetahui hubungan antara perilaku pencegahan dan akses fasilitas pelayanan kesehatan terhadap kejadian malaria. Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat terjadi peningkatan dalam melaksanakan upaya untuk mencegah kejadian malaria terutama di wilayah endemis malaria.

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain penelitian observasional analitik dan pendekatan *cross sectional*. Dokumen yang digunakan yaitu hasil survei SKI tahun 2023. Data hasil SKI 2023 yang telah terkumpul kemudian dipilah sesuai kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh penduduk Pulau Papua. Penelitian ini menggunakan kriteria inklusi yaitu penduduk Pulau Papua dan eksklusi yaitu data yang tidak lengkap atau rumah yang menggunakan AC. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kejadian malaria (A23), serta menggunakan variabel bebas yaitu kelambu berinsektisida (G01b dan G01c), bahan pencegah gigitan nyamuk (G01d), obat nyamuk (G01e), kasa ventilasi (B6R29B), dan akses fasilitas pelayanan kesehatan (B5R1AK3, B5R1AK4, dan B5R1AK5).

Instrumen dalam penelitian ini berupa kuesioner dan buku kode individu serta kuesioner dan buku kode rumah tangga SKI2023. Data dalam penelitian ini dianalisis dengan distribusi frekuensi, *chi-square*, dan uji regresi logistik sederhana, serta uji regresi logistik ganda. Analisis data dilakukan menggunakan aplikasi analisis

statistik SPSS 25. Tingkatan kemudahan akses fasilitas pelayanan kesehatan dibagi menjadi tiga tingkatan sesuai dengan pembagian yang dilakukan dalam SKI 2023. Pembagian tersebut dengan menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) dengan tiga pertanyaan, yaitu waktu tempuh, alat transportasi yang digunakan, dan keterjangkauan biaya. Metode PCA digunakan dengan menyederhanakan banyak variabel menjadi satu dengan membuat skor variabel-variabel tersebut.⁷ Fasilitas pelayanan kesehatan yang dimaksud yaitu Puskesmas. Data penelitian telah memenuhi uji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Poltekkes Kemenkes Jakarta II dengan nomor LB.02.02/I/KE/L/287/2023 pada 10 Mei 2023.

Hasil

Berdasarkan hasil dari penyaringan data, didapatkan total sampel 36.457 sampel dengan distribusi sebagai berikut ;

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebanyak 60,2% sampel berada dalam kategori kelompok umur dewasa yaitu umur 18 hingga 59 tahun. 52,9% sampel berjenis kelamin perempuan. Sebagian besar sampel tidak bekerja yaitu sebesar 55,4% dan sebagian besar sampel termasuk dalam kategori pendidikan dasar yaitu 41%. Sebanyak 65,4% sampel tinggal di pedesaan. Berdasarkan perilaku pencegahan yang dilakukan, sebagian besar sampel tidak melakukan perilaku pencegahan dan akses fasilitas pelayanan kesehatan yang sulit. Selain itu, sebanyak 87,5% sampel tidak mengalami malaria dalam satu tahun terakhir.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel, Perilaku Pencegahan, Akses Fasilitas Pelayanan Kesehatan, dan Kejadian Malaria Sampel

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kelompok umur		
< 5 tahun (bayi dan balita)	5.451	15
5 – 9 tahun (anak-anak)	3.167	8,7
10 – 17 tahun (remaja)	3.276	9
18 – 59 tahun (dewasa)	21.953	60,2
≥60 tahun (lansia)	2.610	7,2
Pekerjaan		
Tidak bekerja	20.191	55,4
Bekerja	16.266	44,6
Jenis kelamin		
Perempuan	19.301	52,9
Laki-laki	17.156	47,1
Tempat tinggal		
Pedesaan	23.846	65,4
Perkotaan	12.611	34,6
Pendidikan		
Tidak sekolah	10.510	28,8
Pendidikan dasar (SD/MI dan SMP/MTs sederajat)	14.937	41
Pendidikan menengah (SMA/SMK/MA sederajat)	7.613	20,9
Pendidikan tinggi (diploma, sarjana, magister, spesialis, doktor)	3.397	9,3
Kelambu berinsektisida		
Tidak menggunakan	18.454	50,6
Menggunakan	18.003	49,4
Bahan pencegah gigitan nyamuk		
Tidak menggunakan	33.202	91,1
Menggunakan	3.255	8,9

Lanjutan Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Sampel, Perilaku Pencegahan, Akses Fasilitas Pelayanan Kesehatan, dan Kejadian Malaria Sampel

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Obat nyamuk		
Tidak menggunakan	23.908	65,6
Menggunakan	12.549	34,4
Kasa ventilasi		
Tidak menggunakan	25.437	69,8
Menggunakan	11.020	30,2
Akses fasilitas pelayanan Kesehatan		
Sangat sulit	10.891	29,9
Sulit	12.932	35,5
Mudah	12.634	34,7
Kejadian malaria		
Malaria	4.574	12,5
Tidak malaria	31.883	87,5

Berdasarkan tabel 2 dapat dijelaskan bahwa kelambu berinsektisida, bahan pencegah gigitan nyamuk, dan kasa ventilasi memiliki hubungan dengan kejadian malaria. *P-value* dari variabel tersebut yaitu $< 0,001$, akses fasilitas pelayanan kesehatan yang sangat sulit memiliki hubungan terhadap kejadian malaria dengan *p-value* 0,002, sedangkan obat nyamuk berhubungan dengan kejadian malaria (*p-value* 0,005). Variabel kelambu berinsektisida diketahui memiliki *Adjusted Odds Ratio* (OR_a) sebesar 0,515 (dengan interval kepercayaan 95% atau 95%CI 0,482 – 0,55). Hal tersebut berarti kelambu berinsektisida merupakan faktor proteksi. Variabel bahan pencegah gigitan nyamuk diketahui memiliki OR_a sebesar 1,457 (95%CI 1,288 – 1,648). Hal tersebut berarti bahan pencegah gigitan nyamuk merupakan faktor risiko. Variabel obat nyamuk diketahui memiliki OR_a sebesar 0,796 (95%CI 0,742 –

0,853). Hal tersebut berarti obat nyamuk merupakan faktor protektif. Variabel penggunaan kasa diketahui memiliki OR_a sebesar 0,727 (95%CI 0,680 – 0,778). Hal tersebut berarti penggunaan kasa merupakan faktor protektif. Variabel akses fasilitas pelayanan kesehatan dengan kategori sangat sulit diketahui memiliki OR_c sebesar 0,886 (95%CI 0,82 – 0,957) sehingga diketahui bahwa akses fasilitas pelayanan kesehatan yang sangat sulit merupakan faktor protektif. Hasil uji regresi logistik berganda dalam melakukan uji multivariat diperoleh pemodelan bahwa seluruh variabel signifikan kecuali akses fasilitas pelayanan kesehatan. Variabel dengan OR_a tertinggi yaitu bahan pencegah gigitan nyamuk dengan OR 1,458, sehingga dapat diartikan sampel yang tidak menggunakan bahan pencegah gigitan nyamuk berisiko 1,458 kali lebih besar terkena malaria.

Tabel 2. Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Pulau Papua

Variabel Independen	Malaria				OR _c (95% CI)	<i>p-value</i>	OR _a (95% CI)	<i>p-value</i>
	Malaria		Tidak Malaria					
	n	%	n	%				
Kelambu berinsektisida								
Tidak menggunakan	1.733	9,4	16.721	90,6	0,553	< 0,001	0,515	< 0,001
Menggunakan	2.841	15,8	15.162	84,2	(0,519-0,589)		(0,482-0,55)	
Bahan pencegah gigitan nyamuk								
Tidak menggunakan	4.525	12,8	28.950	87,2	1,338	< 0,001	1,457	< 0,001
Menggunakan	322	9,9	2.933	90,1	(1.187-1.508)		(1,288-1,648)	
Obat nyamuk								
Tidak menggunakan	2.915	12,2	20.993	87,8	0,911	0,005	0,796	< 0,001
Menggunakan	1.659	13,2	10.890	86,8	(0,854-0,972)		(0,742-0,853)	
Kasa ventilasi								
Tidak menggunakan	2.957	11,6	22.480	88,4	0,765	< 0,001	0,727	< 0,001
Menggunakan	1.617	14,7	9.403	85,3	(0,717-0,816)		(0,680-0,778)	
Akses fasilitas pelayanan Kesehatan								
Sangat sulit	1.463	13,4	9.428	86,6	0,886	0,002		
					(0,82 – 0,957)			
Sulit	1.584	12,2	11.348	87,8	0,985	0,692*	-	-
					(0,914 – 1.062)			
Mudah	1.527	12,1	11.107	87,9	ref	0,004		

Keterangan:

*Signifikansi > 0,05

OR_a : Adjusted Odds RatioOR_c : Crude Odds Ratio

CI : Confidence Interval

Pembahasan**A. Hubungan Kelambu Berinsektisida dengan Kejadian Malaria**

Dalam penelitian ini, faktor kelambu berinsektisida berhubungan signifikan terhadap kejadian malaria dengan $p\text{-value} = < 0,001$ ($\alpha < 0,05$) dan OR_a = 0,515 (95%CI 0,482 – 0,55). Hal tersebut berarti faktor penggunaan kelambu menjadi faktor protektif, sehingga sampel yang tidak menggunakan kelambu berinsektisida berpeluang lebih kecil mengalami malaria jika dibandingkan dengan sampel yang menggunakan kelambu berinsektisida. Dengan demikian, hasil dari penelitian yang dilakukan sesuai dengan hasil penelitian Aferizal et al.

yang menjelaskan adanya hubungan tidur dengan menggunakan kelambu dengan kejadian malaria dengan $p\text{-value} = 0,003$.²¹ Dalam penelitian Soenjono et al. menunjukkan adanya pengaruh penggunaan kelambu terhadap kejadian malaria yang ditunjukkan dari $p\text{-value}$ yang bernilai 0,002 dengan OR 0,188, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan kelambu protektif terhadap kejadian malaria.²² Penelitian ini juga sesuai dengan penelitian Wiwoho et al. Yang menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan kelambu dengan kejadian malaria dengan $p\text{-value}=0,002$ dan OR 0,33.²³ Selain itu, penelitian ini sesuai dengan penelitian Mayasari et al. yang menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan kelambu ketika tidur terhadap kejadian malaria dengan $p\text{-value}$ yang bernilai 0,000 serta OR = 0,81.²⁴

Berdasarkan hasil pengolahan data, penelitian ini menunjukkan hasil yang kontradiktif dengan teori yang menyebutkan hubungan positif antara pemakaian kelambu berinsektisida terhadap kejadian malaria. Faktor yang dapat menyebabkan hasil yang berbeda adalah perilaku yang benar dalam penggunaan kelambu jarang dilakukan oleh masyarakat, seperti kelambu dilepas setelah tidur, ujung kelambu diselipkan di bawah kasur, dan mengkibaskan ruang di dalam kelambu sebelum tidur. Selain itu, meskipun sampel mengatakan menggunakan kelambu berinsektisida ketika tidur, tetapi kemungkinan sampel keluar dari kelambu akibat kepanasan sehingga nyamuk dapat menggigit sampel.²⁴

Efektivitas kelambu berinsektisida juga dapat berkurang akibat lama penggunaan, frekuensi pencucian dan perawatan kelambu.²⁵ Selain itu, resistensi insektisida dapat terjadi dalam penggunaan kelambu berinsektisida. Penggunaan tipe insektisida yang sama dan sering dengan frekuensi besar dan waktu yang lama dapat merangsang adanya resistensi. Resistensi umumnya setelah 2 hingga 20 tahun masa pemakaian.²⁶ Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Muara Enim menjelaskan bahwa *Anopheles Vagus* terkonfirmasi resisten terhadap insektisida.²⁷ Selain itu, kelambu yang terkena sinar matahari secara langsung dapat merusak insektisida atau zat anti nyamuk dari kelambu.² Faktor protektif yang terjadi dalam penelitian ini disebabkan oleh penggunaan kelambu yang tidak digunakan dengan benar, kelambu yang tidak sesuai standar, dan lain sebagainya.²⁸

Secara teori, penggunaan kelambu berinsektisida akan menurunkan risiko gigitan nyamuk. Hal tersebut dapat mengurangi potensi infeksi dan inokulasi malaria.¹⁹ Penelitian Lubis et al. menyatakan adanya hubungan signifikan yang ditunjukkan dari *p-value* yang bernilai 0,006 dengan $OR = 2,8$. Hal tersebut menunjukkan bahwa sampel yang tidak menggunakan kelambu memiliki risiko 2,8 kali untuk terjangkit malaria dibanding sampel yang menggunakan kelambu.²⁹ Terdapat dua jenis kelambu berinsektisida, yaitu *long Lasting Insecticide Net* (LLIN) dan kelambu celup ulang. Kelambu LLIN adalah kelambu yang telah dimasukkan insektisida Ketika fabrikasi

dengan kandungan insektisida yang dapat bertahan lama, yaitu 3-5 tahun, sedangkan kelambu celup ulang adalah kelambu yang menggunakan insektisida yang direndam atau dicelup dengan larutan insektisida. Jenis kelambu celup ulang biasanya dilakukan proses celup ulang setiap 6 bulan sekali dengan insektisida yang sesuai ketentuan dan ketersediaan pasaran.²

B. Hubungan Bahan Pencegah Gigitan Nyamuk dengan Kejadian Malaria

Bahan pencegah gigitan nyamuk atau repelen dapat juga disebut dengan repelen topikal. Repelen topikal yaitu seluruh zat yang dioleskan langsung ke kulit untuk mencegah gigitan serangga.³⁰ Dalam penelitian ini dapat ditunjukkan adanya hubungan signifikan antara bahan pencegah gigitan nyamuk terhadap kejadian malaria dengan *p-value* sebesar $< 0,001$ ($\alpha < 0,05$) dengan OR_a 1,457 (95%CI 1,288 – 1,648) yang berarti bahwa penduduk yang tidak menggunakan bahan pencegah gigitan nyamuk berisiko 1,458 kali lebih besar dibanding penduduk yang menggunakan bahan pencegah gigitan nyamuk. Hasil dari penelitian ini sesuai dengan penelitian Aferizal et al. yang menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan repelen dengan kejadian malaria dengan *p-value*=0,017 ($OR=5,757$).²¹

Repelen atau bahan-bahan pencegah gigitan nyamuk adalah zat ataupun substansi kimia yang berbentuk semprot (*spray*) atau lotion yang digunakan pada tubuh dengan tujuan untuk mencegah gigitan nyamuk atau serangga lainnya. Dapat berasal dari insektisida alami seperti kulit jeruk, serai, lavender, dan sebagainya, ataupun berupa insektisida zat kimia.³¹ Banyak produk bahan pencegah gigitan nyamuk yang beredar di pasaran memiliki kandungan senyawa aktif seperti DEET (*Diethyltoluamide*), *Icaridin*, dan lain sebagainya. Namun, terdapat beberapa tanaman yang dapat digunakan sebagai repelen, yaitu kayu manis, pepaya, tembelekan, sirih, tembakau, dan lain sebagainya.³² Selain tanaman tersebut, terdapat zodia (*Evodia suaveolens*). Tanaman tersebut adalah tanaman endemik Papua yang digunakan masyarakat sekitar yang berfungsi untuk bahan pengusir nyamuk. Selain itu, juga digunakan untuk

pengharum tubuh. Minyak atsiri daun zodia memiliki kandungan utama yaitu linalool dan α -pinena. Kandungan dalam minyak atsiri daun zodia tersebut bersifat neurotoksik terhadap serangga.³³ Bahan pencegah gigitan nyamuk dapat melawan nyamuk *Anopheles* secara efektif selama 6 jam apabila digunakan sesuai dengan konsentrasi yang dianjurkan. Bahan pencegah gigitan nyamuk dapat digunakan pada sore atau malam hari jika tidak menggunakan kelambu untuk melindungi tubuh dari malaria.³⁴

C. Hubungan Obat Nyamuk dengan Kejadian Malaria

Hasil dari penelitian ini menyatakan obat nyamuk berhubungan signifikan dengan kejadian malaria, yang ditunjukkan dari hasil p -value = 0,009 ($\alpha < 0,05$) serta nilai $OR_a = 0,796$ (95%CI 0,742 – 0,853). Hal tersebut berarti faktor penggunaan obat nyamuk menjadi faktor protektif, sehingga sampel yang tidak memakai obat nyamuk memiliki risiko lebih kecil untuk terkena malaria dibanding sampel yang menggunakan obat nyamuk. Penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gitanurani dan Nuryani yang menunjukkan adanya hubungan antara penggunaan obat nyamuk dengan kejadian malaria, tetapi memiliki OR yang berbeda yaitu 6,8 (faktor risiko).³⁵

Hasil dari penelitian berbeda dengan teori mengenai hubungan positif penggunaan obat nyamuk terhadap kejadian malaria. Faktor protektif dalam penelitian ini dapat diakibatkan oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam penelitian ini seperti penyemprotan *Indoor Residual Spraying* (IRS), pemotongan semak-semak di sekitar rumah, dan waktu tidur.²⁸ Selain itu, tidak dapat diartikan bahwa yang terbiasa menggunakan obat nyamuk selalu terhindar dari malaria ataupun sebaliknya. Hal tersebut dapat disebabkan oleh aspek lain yang memiliki pengaruh yang lebih besar, seperti sikap dan kesadaran. Tidak hanya itu, seseorang dapat tergigit *Anopheles* ketika keluar rumah ataupun ketika hendak menggunakan obat nyamuk.³⁶

Meskipun dalam penelitian ini obat nyamuk adalah faktor yang berhubungan terhadap kejadian malaria. Namun, obat anti nyamuk terdapat kandungan bahan aktif di

dalamnya, sehingga kandungan tersebut dapat masuk ke dalam tubuh dari kulit maupun pernapasan, kemudian menyebar dalam darah dan sel-sel tubuh. Jika digunakan secara tidak terkontrol atau dosisnya berlebihan maka dapat menyebabkan gangguan-gangguan dalam organ tubuh manusia. Efek negatif obat nyamuk yaitu dapat menyebabkan risiko toksisitas berat. Efek dari penggunaan obat nyamuk ditentukan oleh kandungan di dalam obat nyamuk dan bahaya sesuai dengan konsentrasi dari bahan aktif yang digunakan serta frekuensi penggunaan.³⁷

D. Hubungan Kasa Ventilasi dengan Kejadian Malaria

Kasa adalah tirai yang tipis sehingga tembus pandang yang dapat mencegah serangga untuk menggigit karena berbentuk jaring-jaring. Dalam penggunaan kasa, perlu upaya penjagaan kasa agar tidak berlubang ataupun terdapat celah yang dapat menyebabkan nyamuk masuk ke dalam rumah.³⁸ Kasa yang dipasang di ventilasi rumah, seperti di ventilasi pintu dan jendela dapat mencegah nyamuk untuk masuk ke dalam rumah.² Penelitian ini menjelaskan adanya hubungan yang signifikan antara penggunaan kasa dengan kejadian malaria dengan p -value 0,000 dan $OR_a = 0,727$ (95%CI 0,680 – 0,778) yang berarti penggunaan kasa merupakan faktor protektif kejadian malaria.

Penelitian ini memperoleh hasil yang sesuai dengan penelitian di Puskesmas Sotek yang dilaksanakan oleh Oktafiani et al. yang menjelaskan adanya korelasi signifikan dari pemakaian kawat kasa terhadap kejadian malaria dengan nilai p -value yaitu 0,04.³⁹ Selain itu, terdapat penelitian yang dilaksanakan oleh Dalimunthe et al. di Kecamatan Tanjung Tiram yang menunjukkan hasil p -value bernilai 0,004, sehingga dapat disimpulkan adanya korelasi antara penggunaan kawat kasa terhadap kejadian malaria.⁴⁰

Penelitian ini tidak sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa penggunaan kasa adalah salah satu intervensi non insektisida dalam modifikasi desain rumah, yaitu dengan penyaringan dan penutupan titik-titik potensial nyamuk untuk masuk. Modifikasi rumah berkemungkinan besar efektif terhadap nyamuk dengan perilaku endofilik dan endofagik.⁴¹ Hal tersebut dikarenakan masih banyaknya rumah

dengan dinding kayu/papan/batang kayu yang memungkinkan nyamuk dapat tetap masuk meskipun terdapat kasa ventilasi. Dalam SKI 2023 dirincikan rumah di Pulau Papua masih banyak yang menggunakan bahan kayu/papan/batang kayu yaitu di Papua Pegunungan sebanyak 76,8%, di Papua Tengah sebanyak 71,8%, di Papua Selatan sebanyak 48,3%, di Papua sebanyak 22,2%, di Papua Barat sebanyak 21,3%, dan di Papua Barat Daya sebanyak 18,6%. Sesuai penelitian Madayanti et al. yang menjelaskan hubungan antara kerapatan dinding terhadap kejadian malaria. Penggunaan bahan untuk membuat dinding menentukan kerapatan dinding. Seperti dinding yang terbuat dari papan atau tripleks, yang menjadi celah jalan untuk masuk dan keluarnya nyamuk ke rumah. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya kontak antara nyamuk dengan penghuni rumah.⁴²

E. Hubungan Akses Fasilitas Pelayanan Kesehatan dengan Kejadian Malaria

Termuat di dalam Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 19 Tahun 2024 tentang penyelenggaraan pusat kesehatan masyarakat, dalam pasal 3 disebutkan bahwa puskesmas memiliki tugas untuk menyelenggarakan dan melakukan koordinasi pelayanan kesehatan promotif, preventif, kuratif, rehabilitatif, dan/atau paliatif dengan mengutamakan promotif dan preventif di wilayah kerjanya.⁴³ Hasil dari penelitian ini dinyatakan tidak ada hubungan signifikan mengenai akses fasilitas pelayanan kesehatan dengan kejadian malaria di Pulau Papua dengan *p-value* yang bernilai 0,002 dan $OR_c = 0,886$ (95%CI 0,82 – 0,957) pada akses fasilitas pelayanan kesehatan yang sangat sulit dan *p-value* = 0,692 dan $OR_c = 0,985$ (0,914 – 1.062) pada akses fasilitas pelayanan kesehatan yang sulit, sehingga memiliki arti adanya hubungan antara akses fasilitas pelayanan kesehatan yang sangat sulit terhadap kejadian malaria dengan faktor protektif atau sampel yang memiliki akses sangat sulit lebih terlindungi dari malaria dibanding dengan akses yang mudah, sedangkan akses fasilitas pelayanan kesehatan yang sulit tidak memiliki hubungan dengan kejadian malaria.

Dengan hasil tersebut, penelitian ini tidak sesuai dengan hasil penelitian Desimal et al.

yang menjelaskan adanya korelasi antara jarak tempuh dan waktu tempuh terhadap kejadian malaria, masing-masing *p-value* secara berurutan yaitu 0,047 dan 0,041.⁴⁴ Penelitian ini menunjukkan hasil yang tidak sesuai dengan teori. Hal tersebut dikarenakan terdapat faktor yang berkaitan dengan akses terhadap pelayanan kesehatan, yaitu hambatan Bahasa, keadaan geografis, sosial budaya, ekonomi, dan organisasi.⁴⁵ Selain itu, sebagian masyarakat juga masih belum memahami tanda malaria, cara pengobatan, dan bahaya malaria, sehingga kepedulian masyarakat untuk berperan dalam penanggulangan malaria masih rendah.¹⁷ Hal tersebut berakibat pada kurangnya kesadaran dalam memperoleh pengobatan, sehingga tidak memeriksakan ke fasilitas pelayanan kesehatan. Indikator kejadian malaria dalam penelitian ini didasarkan pada diagnosis dokter, sehingga sampel yang terkena malaria tetapi tidak terdiagnosis tidak terdata terkena malaria.

Berbagai alasan masyarakat yang tidak berobat ke fasilitas kesehatan yang disediakan oleh pemerintah adalah jam buka yang tidak sesuai dengan waktu luang masyarakat, waktu yang habis karena antrian panjang, jarak tempuh, biaya transportasi, persepsi atau mutu pelayanan, ketersediaan obat, dan lain sebagainya.⁴⁶ Oleh karena itu, tersedianya fasilitas pelayanan kesehatan yang merata dengan mutu yang baik dan terjangkau adalah upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan akses Masyarakat ke fasilitas pelayanan kesehatan.

Kesimpulan

Penelitian ini menjelaskan adanya hubungan signifikan antara kelambu berinsektisida, obat nyamuk, dan kasa ventilasi terhadap kejadian malaria sebagai faktor protektif. Selain itu, terjadi hubungan signifikan antara faktor bahan pencegah gigitan nyamuk terhadap kejadian malaria sebagai faktor risiko. Namun, tidak terdapat hubungan antara faktor akses fasilitas pelayanan kesehatan dengan kejadian malaria.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Kementerian Kesehatan Republik Indonesia yang telah bersedia memberikan data hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 untuk digunakan sebagai sumber data penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Kementerian PPN. Pilar Pembangunan Sosial [Internet]. Kementerian PPN; 2023. Available from: <https://sdgs.bappenas.go.id/website/wp-content/uploads/2024/01/Metadata-Pilar-Sosial-Edisi-II.pdf>
2. Direktorat Jenderal P2P. Petunjuk Teknis Pengendalian Faktor Risiko Malaria [Internet]. Kementerian Kesehatan; 2022. Available from: https://malaria.kemkes.go.id/sites/default/files/2023-11/Petunjuk%20Teknis%20Pengendalian%20Faktor%20Risiko%20Malaria%2022_0.pdf
3. Ditjen P2P. Laporan Kinerja 2023 [Internet]. Kementerian Kesehatan; 2024. Available from: https://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2024/02/Lapkin-2023-P2PM_16022024.pdf
4. Direktorat Jenderal P2P. Laporan Kinerja 2022 [Internet]. 2023. Available from: <https://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2023/03/Laporan-Kinerja-Direktorat-Jenderal-P2P-Tahun-2022.pdf>
5. Kementerian Kesehatan. Percepatan Penurunan Beban Kasus Malaria di Kabupaten dengan Endemisitas Tinggi di Papua. Kementerian Kesehatan; 2024.
6. Kementerian Kesehatan. Laporan Nasional Riskesdas 2018 [Internet]. Lembaga Penerbit Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 2020. Available from: <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/>
7. Kementerian Kesehatan. Survei Kesehatan Indonesia (SKI) dalam Angka [Internet]. 2024. Available from: <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
8. Kementerian Kesehatan. Buku Saku Tatalaksana Kasus Malaria [Internet]. 2018. Available from: <https://platform.who.int/docs/default-source/mca-documents/policy-documents/operational-guidance/IDN-CH-33-03-OPERATIONALGUIDANCE-2018-ind-Pocket-Book-Management-of-Malaria-Cases.pdf>
9. Kementerian Kesehatan. Rencana Aksi Nasional Percepatan Eliminasi Malaria 2020-2026 (Revisi) [Internet]. Kementerian Kesehatan; 2023. Available from: <https://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2023/12/Revisi-RANPEM-2020-2026.pdf>
10. Setiawan D. Analisis Curah Hujan di Indonesia untuk Memetakan Daerah Potensi Banjir dan Tanah Longsor dengan Metode Cluster Fuzzy C-Means dan Singular Value Decomposition (SVD). J EMACS Eng Math Comput Sci. 2021;3(3):115–20.
11. Kementerian Kesehatan. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.01/MENKES/1988/2024 tentang Peta Jalan Eliminasi Malaria dan Pencegahan Penularan Kembali di Indonesia Tahun 2025-2045. Kementerian Kesehatan; 2024.
12. BPS Provinsi Papua. Jumlah Rumah Tangga (Rumah Tangga), 2016-2018. BPS Provinsi Papua. 2023;
13. BPS Provinsi Papua Barat. Rumah Tangga dan Rata-rata Banyaknya Anggota Rumah Tangga Menurut Kabupaten/Kota di Provinsi Papua Barat, 2018. BPS Provinsi Papua Barat. 2019;
14. Kementerian Kesehatan. Lebih dari 2 Juta Kelambu Dibagikan di Kawasan Timur Indonesia. Kementerian Kesehatan [Internet]. 2018; Available from: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20180427/5725722/lebih-2-juta-kelambu-dibagikan-kawasan-timur-indonesia/>
15. BRIN. Songsong Eliminasi Malaria 2030, BRIN Gagas Pengembangan Metode Intervensi Berbasis Lokal. BRIN

- [Internet]. 2023; Available from: <https://www.brin.go.id/news/113180/song-song-eliminasi-malaria-2030-brin-gagas-pengembangan-metode-intervensi-berbasis-lokal>
16. Kementerian Kesehatan. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/1988/2024 tentang Peta Jalan Eliminasi Malaria dan Pencegahan Penularan Kembali di Indonesia Tahun 2025-2045. Kementerian Kesehatan; 2024.
 17. Kementerian Kesehatan. Panduan Lapangan bagi Kader Malaria di Daerah Situasi Khusus [Internet]. Kementerian Kesehatan; 2020. Available from: <https://malaria.kemkes.go.id/malaria-data?page=4>
 18. Mustafa, Saleh FM, Djawa R. Penggunaan Kelambu Berinsektisida dan Kawat Kasa dengan Kejadian Malaria di Kelurahan Sangaji. MPPKI Media Publ Promosi Kesehat Indones. 2018;1(3):93–8.
 19. Mufara CN, Wahyono TYM. Faktor Perilaku Pencegahan terhadap Kejadian Malaria di Papua: Analisis Riskesdas 2010-2018. MPPKI Media Publ Promosi Kesehat Indones. 2023;6(5):901–11.
 20. Amelia D, Setiaji B, Jarkawi, Kadek P, Habibah U, Peny TLL, et al. METODE PENELITIAN KUANTITATIF. Pidie: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini; 2023.
 21. Aferizal, Nababan D, Sitorus MEJ, Manurung K, Tarigan. Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Wilayah Kerja UPT Puskesmas Non Rawat Inap Lahomi Kecamatan Lahomi Kabupaten Nias Barat. PREPOTIF J Kesehat Masy. 2024;8(1):474–92.
 22. Soenjono SJ, Makaraki FR, Layuk S. Penggunaan Kelambu terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Kepulauan Talaud. E-Pros Semin Nas Natalis 21 Poltekkes Kemenkes Manado. 2022;01(02):422–9.
 23. Wiwoho FH, Hadisaputro S, Suwondo A. Faktor Risiko Kejadian Malaria di Puskesmas Cluwak dan Puskesmas Dukuhseti Kabupaten Pati. J Epidemiol Kesehat Komunitas. 2016;1(1):1–8.
 24. Mayasari R, Andriayani D, Sitorus H. Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Indonesia (Analisis Lanjut Riskesdas 2013). Bul Penelit Kesehat. 2016;44(1):13–24.
 25. Nurmaliani R, Arisanti M. Efektivitas Kelambu Berinsektisida dalam Pengendalian Vektor Malaria di Indonesia. SPIRAKEL. 2021;13(2):70–7.
 26. Ulviana NI, Martini M, Kusariana N, Wuryanto A. Praktik Penggunaan Kelambu Berinsektisida dan Insektisida Rumah Tangga Berbahan Aktif Piretroid di Daerah Fokus Malaria Kabupaten Purworejo (Studi di Desa Kaliharjo, Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo). J Ilm Mhs. 2021;11(1):6–10.
 27. Haryanto D, Dalilah, Anwar C, Prasasti GD, Handayani D, Ghifari A. Investigasi resistensi *Anopheles* sp. terhadap insektisida piretroid dan kemungkinan terjadinya mutasi gen voltage gated sodium channel (VGSC). J Epidemiol Indones. 2018;15(3):134–42.
 28. Kubana E, Munyaneza A, Sande S, Nduhuye F, Karangwa JB, Mwesigye D, et al. “A comparative analysis of risk factors of malaria” case study Gisagara and Bugesera District of Rwanda. RDHS 2014/2015. A retrospective study. BMC Public Health. 2023 Jan 25;23(1):168.
 29. Lubis R, Sinaga BJ, Mutiara E. Pengaruh Pemakaian Kelambu, Kawat Kasa dan Kondisi Geodemografis Terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Batu Bara. JKLI J Kesehat Lingkung Indones. 2021;20(1):53–8.
 30. Figueira JCG, Wagah MG, Adipo, Wanjiku C, Maia MF. Topical Repellents for Malaria Prevention (Review). Cochrane Libr. 2023;
 31. Kementerian Kesehatan. Data Operasional Kode G01D. 2025.
 32. Marini, Sitorus H. Beberapa Tanaman yang Berpotensi sebagai Repelen di Indonesia. SPIRAKEL. 2019;11(2):24–33.
 33. Hamzah SI, Aprilia DV, Ningrum SP, Kurniawan FB, Hartati R, Sahli IT, et al. Uji Insektisida Ekstrak Daun Zodia

- (*Evodia Sauveolens*) terhadap Nyamuk *Anopheles* Sp. J Ris Rumpun Ilmu Kedokt JURRIKE. 2025;4(1):334–42.
34. Delaigue S, Signolet I, Consigny PH, Gentile L de, D'Ortenzio E, Gautret P, et al. New Guidelines for the Prevention of Imported Malaria in France. *Med Mal Infect.* 2020;50(2):113–26.
 35. Gitanurani Y, Nuryani DD. Hubungan Pemakaian Kelambu, Kebiasaan Begadang dan Penggunaan Obat Nyamuk dengan Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Rajabasa Kecamatan Rajabasa Kabupaten Lampung Selatan Tahun 2015. *Cendekia Med.* 2016;1(2):78–88.
 36. Mawaddah A, Hamdin, Hamid A. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria di Desa Kerekeh Kecamatan Unter Iwes Kabupaten Sumbawa. *J Kesehat Dan Sains.* 2021;5(1):27–41.
 37. Rianti EDD. Mekanisme Paparan Obat Anti Nyamuk Elektrik dan Obat Anti Nyamuk Bakar terhadap Gambaran Paru Tikus. *Inov J Hum Sains Dan Pengajaran.* 2017;xix(2):58–68.
 38. Engka WSR, Rezal F, Afa JR. Studi tentang Peran Serta Masyarakat dalam Upaya Pencegahan Penyakit Malaria di Puskesmas Rumbia Tengah Tahun 2016. *JIMKESMAS J Ilm Mhs Kesehat Masy* [Internet]. 2017;2(5). Available from: <https://media.neliti.com/media/publications/186526-ID-none.pdf>
 39. Oktafiani IS, Gunawan CA, Yudia RCP, Toruan VML, Retnaningrum YR. Hubungan Pekerjaan dan Perilaku Terhadap Kejadian Malaria di Puskesmas Sotek Kecamatan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara. *J Kedokt Mulawarman.* 2022;9(1):35–48.
 40. Dalimunthe KT, Meirindany T, Nauli M. Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Malaria Kecamatan Tanjung Tiram Kabupaten Batubara Tahun 2023. *J Pharm Sci.* 2023;6(3):1136–41.
 41. WHO. WHO Guidelines for Malaria [Internet]. World Health Organization (WHO); 2024. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379635/B09146-eng.pdf?sequence=1>
 42. Madayanti S, Raharjo M, Purwanto H. Faktor Risiko yang Mempengaruhi Kejadian Malaria di Wilayah Distrik Jayapura Selatan Kota Jayapura. *J Kesehat Lingkung Indones.* 2022;21(3):358–65.
 43. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 19 Tahun 2024 tentang Penyelenggaraan Pusat Kesehatan Masyarakat [Internet]. Kementerian Kesehatan; 2024. Available from: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/312837/permenkes-no-19-tahun-2024>
 44. Desimal I, Ningsih M, Zaida U, Arlany F. Analisis Faktor Lingkungan dan Akses Pelayanan Kesehatan dengan Kejadian Malaria di Daerah Rawan Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Penimbung Kecamatan Gunungsari Kabupaten Lombok Barat. *J Ilm Glob Educ.* 2024;5(2):1510–7.
 45. Almung Y, Hasmi, Pariaribo K, Bouway D, Adimuntja NP, Nurdin MA. Epidemiologi Penderita Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas. Indramayu: Penerbit Adab; 2023.
 46. Kinansi RR, Mayasari R, Sitorus H. Malaria pada Kelompok Wanita Usia Subur dan Anak di Indonesia: Analisis Data Riskesdas 2013. *J Vektor Penyakit.* 2021;15(1):17–32.