

FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEKAMBUIHAN PADA PASIEN MALARIA DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS HARAPAN KABUPATEN JAYAPURA

¹Awaluddin*, ²Apriliani Yulianti Wuriningsih, ³Sri Wahyuni

^{1,2,3} Ilmu Keperawatan, Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung

*Corresponding Author:
awaluddin97@unissula.ac.id

ABSTRAK

Malaria merupakan masalah kesehatan global terutama di negara tropis seperti Indonesia terdapat 374 kabupaten/kota endemis malaria dan tertinggi di Papua dengan jumlah kasus malaria sebanyak 14.586 dan Kabupaten Jayapura tahun 2024 sebanyak 50.529 pasien dengan jumlah kasus relaps sebanyak 6.213 orang. Tingginya kasus tersebut disebabkan angka kondisi geografis perindukan nyamuk serta dormant dalam tubuh bila pengobatan tidak dilakukan dengan benar dan tuntas menyebabkan kekambuhan malaria. Tujuan penelitian untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kekambuhan Pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura. Penelitian ini merupakan jenis analitik dengan desain cross sectional study. Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner. Jumlah responden sebanyak 88 orang dengan teknik simple accidental sampling. Data yang diperoleh dari kuesioner diolah secara statistik dengan menggunakan rumus chi square dan regresi binari logistik. Berdasarkan hasil analisa diperoleh bahwa faktor yang tidak berhubungan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura adalah umur ($p\text{-value } 1,000 > \alpha 0,05$), jenis kelamin ($p\text{-value } 0,855 > \alpha 0,05$), pendidikan ($p\text{-value } 0,124 > \alpha 0,05$). Faktor yang berhubungan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura adalah pekerjaan ($p\text{-value } 0,032 \text{ atau } p < \alpha 0,05$), status gizi ($p\text{-value } 0,000 < \alpha 0,05$) dan kepatuhan minum obat ($p\text{-value } 0,000 < \alpha 0,05$). Kepatuhan minum obat merupakan faktor dominan terhadap kekambuhan pada pasien malaria di Puskesmas Harapan ($p\text{-value } 0,000 < 0,05$). Pasien malaria yang tidak patuh minum obat menyebabkan parasit malaria menjadi dormant dalam tubuh yang sewaktu – waktu menyebabkan kekambuhan malaria dan resistensi obat malaria.

Kata kunci: Kekambuhan, Malaria, Resiko

ABSTRACT

Malaria is a global health problem, particularly in tropical countries like Indonesia. Papua has 374 endemic districts/cities, with the highest number of malaria cases, with 14,586 cases, and Jayapura Regency in 2024 with 50,529 patients and 6,213 relapses. The high number of cases is due to the geographical conditions that favor mosquito breeding and the dormant state in the body. If treatment is not carried out correctly and thoroughly, it can lead to malaria relapse. The purpose of this study was to determine factors associated with relapse in malaria patients in the Harapan Community Health Center (Puskesmas) area, Jayapura Regency. This research was an analytical study with a cross-sectional design. Data collection was conducted using a questionnaire. A total of 88 respondents were recruited using simple accidental sampling. The data obtained were statistically analyzed using chi-square and binary logistic regression. Based on the analysis, it was found that factors that were not related to recurrence in malaria patients in the Harapan Community Health Center, Jayapura Regency were age ($p\text{-value } 1.000 > \alpha 0.05$), gender ($p\text{-value } 0.855 > \alpha 0.05$), and education ($p\text{-value } 0.124 > \alpha 0.05$). Factors related to recurrence in malaria patients in the Harapan Community Health Center, Jayapura Regency were occupation ($p\text{-value } 0.032$ or $p < \alpha 0.05$), nutritional status ($p\text{-value } 0.000 < \alpha 0.05$), and medication adherence ($p\text{-value } 0.000 < \alpha 0.05$). Medication adherence was the dominant factor in recurrence in malaria patients at the Harapan Community Health Center ($p\text{-value } 0.000 < 0.05$). Malaria patients who do not comply with taking their medication cause the malaria parasite to become dormant in the body which can at any time cause malaria relapses and resistance to malaria drugs.

Keyword: *Relaps, Malaria, Risk*

1. PENDAHULUAN

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan Plasmodium, yaitu makhluk hidup bersel satu yang termasuk dalam kelompok Protozoa. Malaria ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang mengandung Plasmodium di dalamnya. Lima spesies Plasmodium penyebab malaria pada manusia yaitu *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, dan *Plasmodium knowlesi* (Shafira & Krisanti, 2019).

Laporan Malaria Dunia (*World Malaria Report*) tahun 2022 terdapat 249 juta kasus malaria di 85 negara dan wilayah endemik, meningkat sebesar 5 juta kasus dibandingkan tahun 2021 (WHO, 2023). Indonesia merupakan negara tropis dan merupakan daerah endemis malaria yaitu pada tahun 2020 terdapat 374 kabupaten/kota endemis malaria tertinggi di Papua, NTT, Maluku dan Maluku Utara pada semua tingkatan umur sebanyak 235.780 kasus dengan *annual paracyt incidence* (API) 0,87/1000 penduduk.

Khusus provinsi Papua jumlah penderita malaria sebanyak 14.566 (86%) dengan *annual paracyt incidence* (API) 50,62/1000 penduduk (Kemenkes RI, 2022). Kasus penyakit malaria di Kabupaten Jayapura tahun 2023 sebanyak 45.462 pasien dengan jumlah kasus *relaps* sebanyak 4.621 orang dan tahun 2024 meningkat 50.529 pasien dengan jumlah kasus *relaps* sebanyak 6.213 orang (Dinkes Kab. Jayapura, 2024).

Penyakit malaria merupakan penyakit yang dapat kambuh sewaktu – waktu. *Relapse* atau kekambuhan pada penyakit malaria berkaitan dengan diri pasien itu sendiri seperti usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, pengetahuan, status gizi, pola perilaku, status imun, ketidakpatuhan minum obat malaria dan kembali aktifnya hipnosoit yang ada di hepar (Sucipto, 2015).

Penelitian yang dilakukan Muskita (2024) kejadian *relaps* pada penderita malaria sebanyak 13 orang (31%) dari 42 pasien malaria. Kekambuhan malaria lebih banyak pada usia >20 tahun disebabkan penurunan daya tahan tubuh misalnya penyakit penyerta. Selain itu, orang di usia >20 tahun sering berada di luar rumah dan melakukan aktivitas pekerjaan (Safi et al., 2024). Penelitian Nurdin & Violita (2023) menemukan responden dengan jenis kelamin laki-laki lebih beresiko menderita penyakit malaria dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan hal ini terkait dengan pekerjaan dan kepatuhan minum obat malaria.

Studi Suharmiati et al., (2019) menunjukkan bahwa individu dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi memiliki pengetahuan yang lebih baik terkait penyebab, gejala, dan cara mencegah malaria. Selain itu Safi et al., (2024) menyebutkan bahwa malnutrisi meningkatkan kerentanan terhadap malaria. Penderita malaria yang tidak patuh minum obat akan menyebabkan kadar obat di dalam darah tidak sesuai lagi dan tidak mampu membunuh *Plasmodium*. Kadar obat dalam darah yang tidak sesuai ini akan mengakibatkan *Plasmodium* mampu melakukan adaptasi, sehingga akhirnya akan timbul kasus kekambuhan (Kemenkes RI, 2023).

Data Puskesmas Harapan tahun 2023 jumlah kasus malaria sebanyak 2.688 kasus dan tahun 2024 meningkat 4.981 kasus. Kasus relaps tahun 2023 sebanyak 332 orang dan tahun 2024 sebanyak 573 orang. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan pada warga di Kampung Nendali 20 April 2025 wilayah kerja Puskesmas Harapan didapatkan hasil bahwa pasien malaria yang mengalami kekambuhan sebagian besar adalah warga yang tinggal di lingkungan hutan sagu dengan jenis bangunan rumah adalah rumah kayu dan sebagian besar masyarakat bekerja sebagai petani dan nelayan, dimana pekerjaan tersebut membutuhkan waktu lebih banyak di luar rumah. Selain itu, juga ditemukan beberapa warga yang mengalami kekambuhan adalah warga yang memiliki status gizi kurang. Hal tersebut menunjukkan banyak faktor yang berkontribusi terhadap kekambuhan malaria.

Tujuan penelitian untuk mengetahui “Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Kekambuhan pada pasien malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis analitik dengan desain cross sectional study. Pengumpulan data dilakukan dengan kuesioner. Jumlah responden sebanyak 88 orang dengan teknik *simple accidental sampling*. Data yang diperoleh dari kuesioner diolah secara statistik dengan menggunakan rumus chi square dan regresi binari logistik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Tabel 1.

Distribusi Responden Menurut Umur, Jenis kelamin, Pendidikan, Pekerjaan, Status Gizi, Kepatuhan Minum Obat dan Kekambuhan Malaria di RS Bhayangkara Tk.II Jayapura, N = 88

No	Umur	F	%
1	Umur		
	≥ 20 tahun	80	90,9
	< 20 tahun	8	91,
2	Jenis Kelamin		
	Laki-Laki	47	53,4
	Perempuan	41	46,4
3	Pendidikan		
	Rendah	27	30,7
	Tinggi	61	69,3
4	Pekerjaan		
	Resiko	53	60,2
	Kurang Resiko	35	39,8
5	Status Gizi		
	Resiko	11	12,5
	Tidak Beresiko	77	87,5
6	Kepatuhan Minum Obat		
	Tidak Patuh	20	22,7
	Patuh	68	77,3
5	Kekambuhan		
	Kambuh	19	21,6
	Tidak Kambuh	69	78,4
	Total	88	100

Tabel 1 menunjukkan dari 88 responden terbanyak berumur ≥ 20 tahun sebanyak 80 orang (90,9%), berjenis kelamin laki-laki sebanyak 47 orang (53,4%). Mayoritas responden adalah tamatan pendidikan tinggi sebanyak 61 orang (69,3%) dan memiliki pekerjaan yang beresiko terhadap kekambuhan malaria sebanyak 53 orang (60,2%). Adapun status gizi responden sebagian besar tidak beresiko dengan IMT $\geq 18,5$ sebanyak 77 orang (87,5%) dan sebagian besar patuh minum obat sebanyak 68 orang (77,3%). Responden yang kambuh malaria dari 88 responden sebanyak 19 orang (21,6%).

Tabel 2.

Hubungan umur dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura, N = 88

No	Umur	Kekambuhan Malaria				F	%	p-value
		Kambuh		Tidak Kambuh				
		n	%	n	%			
1	≥ 20 tahun	17	21,3	63	78,8	80	100	1,000
2	< 20 tahun	2	25	6	75	8	100	
	Total	19	21,6	69	78,4	88	100	

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 2 menunjukkan dari 80 responden yang berumur ≥ 20 tahun terdapat 17 orang (21,3%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 63 orang (78,8%). Responden yang berumur < 20 tahun dari 8 orang terdapat 2 orang (25%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 6 orang (75%). Hasil uji statistik *chi square* pada nilai kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh *p-value* 1,000 atau $p > \alpha$ (0,05) atau H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa tidak ada hubungan umur dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura.

Tabel 3.

Hubungan Jenis Kelamin dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura, N = 88

No	Jenis Kelamin	Kekambuhan Malaria				F	%	<i>p-value</i>
		Kambuh		Tidak Kambuh				
		n	%	n	%			
1	Laki-Laki	11	23,4	36	76,6	47	100	0,855
2	Perempuan	8	19,5	33	80,5	21	100	
Total		19	21,6	69	78,4	88	100	

Tabel 3 menunjukkan dari 47 responden yang berjenis kelamin laki-laki terdapat 11 orang (23,4%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 36 orang (76,6%). Responden yang berjenis kelamin perempuan dari 21 orang terdapat 8 orang (19,5%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 33 orang (80,5%). Hasil uji statistik *chi square* pada nilai kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh *p-value* 0,855 atau $p > \alpha$ (0,05) atau H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa tidak ada hubungan jenis kelamin dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura.

Tabel 4.

Hubungan Pendidikan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura, N = 88

No	Pendidikan	Kekambuhan Malaria				F	%	<i>p-value</i>
		Kambuh		Tidak Kambuh				
		n	%	n	%			
1	Rendah	9	33,3	18	66,7	27	100	0,134
2	Tinggi	10	16,4	51	83,6	61	100	
Total		19	21,6	69	78,4	88	100	

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 4 menunjukkan dari 47 responden yang berpendidikan rendah terdapat 9 orang (33,3%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 18 orang (66,7%). Responden yang berpendidikan tinggi dari 61 orang terdapat 10 orang (16,4%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 51 orang (83,6%). Hasil uji statistik *chi square* pada nilai kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh *p-value* 0,124 atau $p > \alpha$ (0,05) atau H_0 diterima dan H_a ditolak yang berarti bahwa tidak ada hubungan pendidikan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura.

Tabel 5.
Hubungan Pekerjaan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura, N = 88

No	Pekerjaan	Kekambuhan Malaria				F	%	p-value
		Kambuh		Tidak Kambuh				
		n	%	n	%			
1	Resiko	16	30,2	37	69,8	53	100	0,032
2	Kurang Resiko	3	8,6	32	91,4	35	100	
Total		19	21,6	69	78,4	88	100	

Tabel 5 menunjukkan dari 53 responden yang kerjanya beresiko terdapat 16 orang (30,2%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 37 orang (69,8%). Responden yang pekerjaannya kurang beresiko dari 35 orang terdapat 3 orang (8,6%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 32 orang (91,4%). Hasil uji statistik *chi square* pada nilai kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh *p-value* 0,032 atau $p < \alpha$ (0,05) atau H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa ada hubungan pekerjaan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura.

Tabel 6.
Hubungan Status Gizi dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura, N = 88

No	Status Gizi	Kekambuhan Malaria				F	%	p-value
		Kambuh		Tidak Kambuh				
		n	%	n	%			
1	Resiko	8	72,7	3	27,3	11	100	0,000
2	Tidak Beresiko	11	14,3	66	85,7	77	100	
Total		19	21,6	69	78,4	88	100	

Tabel 6 menunjukkan dari 11 responden dengan status gizi resiko (IMT < 18,5) terdapat 8 orang (72,7%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 3 orang (27,3%). Responden yang status gizi tidak beresiko dari 77 orang terdapat 11 orang (14,3%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 66 orang (85,7%). Hasil uji statistik *chi square* pada nilai kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh *p-value* 0,000 atau $p < \alpha$ (0,05) atau H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa ada hubungan status gizi dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura.

Tabel 7.
Hubungan Kepatuhan Minum Obat dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura, N = 88

No	Kepatuhan Minum Obat	Kekambuhan Malaria				F	%	p-value
		Kambuh		Tidak Kambuh				
		n	%	n	%			
1	Tidak Patuh	18	90	2	10	20	100	0,000
2	Patuh	1	1,5	67	98,5	68	100	
Total		19	21,6	69	78,4	88	100	

Sumber: Data Primer, 2025

Tabel 7 menunjukkan dari 10 responden yang tidak patuh minum obat terdapat 18 orang (90%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 2 orang (10%). Responden yang patuh minum obat dari 68 orang terdapat 1 orang (1,5%) mengalami kekambuhan malaria dan tidak kambuh sebanyak 67 orang (98,5%). Hasil uji statistik *chi square* pada nilai kemaknaan 95% ($\alpha = 0,05$) diperoleh *p-value* 0,000 atau $p < \alpha$ (0,05) atau H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti bahwa ada hubungan kepatuhan minum obat dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura.

Analisis multivariat digunakan untuk memperoleh jawaban faktor mana yang dominan berpengaruh terhadap kekambuhan malaria, maka dilakukan analisis bivariat dan dilanjutkan pada uji multivariat. Pemodelan bivariat menggunakan uji regresi logistik diawali dengan pemodelan bivariat dengan kategori nilai *p-value* $< 0,25$ menggunakan metode enter dimana masing – masing variabel independen diuji terhadap variabel dependen.

Tabel 8.
Analisis Bivariat Antara Variabel Dependen dan Independen

No	Variabel	<i>p-value</i>
1	Umur	0,742
2	Jenis Kelamin	0,715
3	Pendidikan	0,351
4	Pekerjaan	0,894
5	Status Gizi	0,220
6	Kepatuhan Minum Obat	0,000

Tabel 8. di atas variabel status gizi dan kepatuhan minum obat masuk dalam kategori nilai *p-value* $< 0,25$, sehingga masuk ke dalam model multivariat dan diuji secara bersama – sama dengan uji binari logistik metode *Backward LR*. Hasil analisis multivariat diperoleh *p-value* $< 0,05$ seperti pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 9.
Analisis Variabel Regresi Logistik Berganda Step 1

No	Variabel	B	<i>p-value</i>	OR	95% C. I. for Exp(B)	
					Lower	Upper
1	Status Gizi	1,844	0,280	6,322	0,222	179,710
2	Kepatuhan Minum Obat	6,149	0,000	468,281	38,514	5693,690
	Constant	-11,582	0,002	0,000		

Tabel 9 di atas pada variabel status gizi diperoleh nilai *p value* = 0,280 dan kepatuhan minum obat *p value* = 0,000, sehingga dilanjutkan pada tahap 2

Tabel 10.
 Analisis Variabel Regresi Logistik Berganda Step 2

No	Variabel	B	<i>p-value</i>	OR	95% C. I. for Exp(B)	
					Lower	Upper
1	Kepatuhan Minum Obat	6,402	0,000	603	51,713	7031,260
	Constant	-8.599	0,000	0,000		

Tabel 10 di atas diperoleh hasil yang signifikan kepatuhan minum obat *p value* = 0,000 dan perubahan OR dari 468,281 menjadi 603. Hal ini berarti bahwa kepatuhan minum obat merupakan faktor dominan terhadap kekambuhan pada pasien malaria di Puskesmas Harapan dan status gizi merupakan variabel interaksi.

b. Pembahasan

Hubungan umur dengan kekambuhan pada pasien malaria

Hasil penelitian diperoleh bahwa tidak ada hubungan umur yang signifikan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura. Responden yang berumur ≥ 20 tahun sebanyak 21,3% mengalami kekambuhan malaria dan responden yang berumur < 20 tahun sebanyak 25% mengalami kekambuhan malaria. Hal ini berarti bahwa pada faktor umur sama – sama memiliki resiko yang sama terhadap kekambuhan malaria.

Sejalan dengan penelitian Wasiyem et al., (2025) di Kecamatan Medan Labuhan yang menunjukkan adanya hubungan yang tidak signifikan antara umur dan kejadian malaria. Meskipun usia bukan satu-satunya faktor penentu, anak-anak memiliki tingkat respons dan kerentanan yang lebih tinggi terhadap kekambuhan malaria.

Kekambuhan malaria pada usia >20 tahun disebabkan penurunan daya tahan tubuh misalnya penyakit penyerta. Selain itu, orang di usia >20 tahun sering berada di luar rumah dan melakukan aktivitas pekerjaan (Safi et al., 2024). Orang yang menderita malaria lebih banyak pada kelompok umur dewasa dibandingkan dengan kelompok umur yang belum dewasa, hal ini disebabkan karena kelompok umur ini merupakan kelompok usia produktif dimana pada usia tersebut memungkinkan untuk bekerja dan bepergian keluar rumah sehingga lebih berpeluang untuk kontak dengan vektor penyakit malaria (Kemismar et al., 2022).

Umur dengan aktivitas yang tinggi pada seseorang yang berumur < 20 tahun yang dilakukan pada siang hari ataupun pada malam hari untuk kegiatan lainnya karena pada umur tersebut aktif bermain hingga sore hari dan pada malam harinya bermain atau berkumpul bersama temannya di rumah tetangga maupun tempat nongkrong beresiko terhadap kekambuhan malaria (Oktafiani et al., 2022).

Peneliti berpendapat bahwa faktor umur memiliki kerentanan yang sama terhadap kekambuhan malaria. Hal ini berkaitan dengan perilaku dan kebiasaan dalam melakukan pencegahan malaria seperti istirahat dan asupan gizi seimbang serta kepatuhan minum

obat serta perilaku pencegahan malaria. Hal ini berarti bahwa kekambuhan malaria tidak terlepas dari aktivitas masyarakat itu sendiri (Safi et al., 2024).

Hubungan Jenis Kelamin dengan kekambuhan pada pasien malaria

Hasil penelitian diperoleh bahwa tidak ada hubungan jenis kelamin dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura. Responden yang berjenis kelamin laki-laki sebanyak 23,4% mengalami kekambuhan malaria sedangkan responden yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 19,5% mengalami kekambuhan malaria dengan proporsi yang tidak jauh berbeda. Artinya, baik laki-laki maupun perempuan memiliki risiko yang sama untuk mengalami kekambuhan malaria setelah pengobatan awal.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nurdin & Violita, (2023) mengemukakan bahwa jenis kelamin tidak berpengaruh signifikan dengan kekambuhan malaria. Meskipun demikian jenis kelamin laki-laki lebih beresiko menderita kekambuhan penyakit malaria dibandingkan dengan jenis kelamin perempuan hal ini terkait dengan kepatuhan minum obat malaria.

Selain itu, kekambuhan penyakit malaria lebih banyak terjadi pada laki-laki dibandingkan perempuan disebabkan adanya perbedaan aktifitas sehari-hari yang dilakukan antara laki-laki yang lebih banyak dilakukan diluar rumah seperti nelayan, pedagang dan kebiasaan keluar rumah menyebabkan laki-laki mudah terinfeksi penyakit malaria dibandingkan perempuan yang lebih banyak beraktifitas dalam rumah karena nyamuk Anopheles yang aktif mencari darah pada malam hari (Weripang et al., 2024).

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara jenis kelamin dengan tingkat kepatuhan minum obat. Persentase menunjukkan bahwa laki-laki dan perempuan cenderung memiliki tingkat kepatuhan minum obat yang rendah. Laki-laki cenderung tidak patuh karena beberapa alasan, seperti tidak telaten dan cenderung lupa minum obat akibat kesibukan bekerja. Sedangkan pada perempuan lebih cenderung disebabkan karena rasa obat anti malaria (Shafira & Krisanti, 2019).

Peneliti berpendapat bahwa sikap dalam mencegah malaria berdasarkan jenis kelamin akan terbentuk dari menyikapi suatu permasalahan terutama yang berkaitan dengan paparan atau resiko terinfeksi penyakit malaria akibat dari perbedaan aktivitas sehingga dapat berdampak pada pengetahuan dan sikap seseorang (Weripang et al., 2024).

Hubungan Pendidikan dengan kekambuhan pada pasien malaria

Hasil penelitian diperoleh bahwa tidak ada hubungan pendidikan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura. Responden yang berpendidikan rendah terdapat 33,3% mengalami kekambuhan malaria sedangkan responden yang berpendidikan tinggi terdapat 16,4% mengalami kekambuhan. Hal ini menunjukkan adanya faktor resiko yang sama antara pendidikan rendah dan tinggi terhadap kekambuhan malaria. Meskipun demikian bahwa proporsi kekambuhan malaria cenderung lebih tinggi pada pasien malaria yang berpendidikan rendah.

Sejalan dengan penelitian Rahayu et al., (2020) bahwa seorang pasien malaria yang memiliki latar belakang pendidikan yang rendah cenderung tidak dapat menerima perkembangan baru terutama yang menunjang derajat kesehatan. Hal ini dikarenakan pendidikan dasar merupakan tingkatan pendidikan untuk sekedar mengenalkan ilmu baru kepada seseorang tanpa adanya proses nalar dan pertimbangan akan suatu ilmu. Responden yang memiliki latar belakang pendidikan yang kurang akan mengalami kesulitan untuk menerima informasi baru karena proses berpikir yang telah tertahan dalam dirinya hanyalah bersifat sementara karena tidak adanya proses nalar yang cukup dari penderita malaria itu sendiri yang dikarenakan latar belakang pendidikan yang dimiliki.

Studi Suharmiati et al., (2019) menunjukkan bahwa individu dengan tingkat pendidikan yang lebih tinggi memiliki pengetahuan yang lebih baik terkait penyebab, gejala, dan cara mencegah malaria. Mereka lebih memahami pentingnya penggunaan kelambu saat tidur, pemakaian obat antinyamuk, menjaga kebersihan saluran air, serta membersihkan lingkungan sebagai langkah pencegahan. Di sisi lain, individu dengan pendidikan rendah cenderung memiliki kesadaran yang lebih minim terhadap upaya pencegahan penyakit ini.

Menurut (Weni et al., 2019) di Kabupaten Sikka mengungkapkan bahwa tidak ada hubungan pendidikan terhadap kepatuhan pengobatan malaria yang menyebabkan kekambuhan malaria. Semakin tinggi tingkat pendidikan maka akan lebih mudah penderita malaria dalam menerima informasi yang diberikan oleh tenaga kesehatan. Penyerapan informasi sangat beragam dan dipengaruhi oleh pendidikan. Pendidikan akan berpengaruh pada seluruh aspek kehidupan manusia, baik pikiran, perasaan maupun sikapnya (Notoatmodjo, 2018b).

Menurut peneliti bahwa tingkat pendidikan formal yang semakin tinggi dapat mempengaruhi pengetahuan, namun kurangnya informasi akan berdampak pada pengetahuan tentang kepatuhan pengobatan menyebabkan kekambuhan malaria. Sehingga seseorang yang berpendidikan rendah dapat juga mengetahui dengan baik pengobatan malaria bila mendapat informasi yang tepat. Sehingga tingkat pendidikan dipengaruhi oleh pengetahuan dari informasi yang diperolehnya terutama mengenai penyebab kekambuhan malaria (Rahayu et al., 2020).

Hubungan Pekerjaan dengan kekambuhan pada pasien malaria

Hasil penelitian diperoleh bahwa ada hubungan pekerjaan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura. Responden yang kerjanya beresiko terdapat 30,2% mengalami kekambuhan malaria sedangkan responden yang pekerjaannya kurang beresiko 8,6% mengalami kekambuhan malaria. Tidak adanya pengaruh pekerjaan dengan kekambuhan malaria disebabkan saat sakit seseorang yang bekerja dan tidak bekerja akan diam di rumah dan minum obat. Namun yang menjadi masalah adalah kepatuhan minum obat. Sehingga minum obat yang tidak tuntas dapat menyebabkan kekambuhan malaria.

Mekipun demikian persentase responan yang pekerjaan responden yang beresiko beresiko seperti buruh, swasta dan nelayan memiliki tingkat kekambuhan yang lebih tinggi. Hal ini terjadi karena kebutuhan rumah tangga karena bekerja di sektor swasta

dengan pendapatan yang tidak menentu dan pasien sudah merasa baik segera bekerja kembali dan obat yang diminum belum tuntas atau habis dapat berdampak pada imunitas seseorang bila belum sembuh total dan pengobatan yang tidak tuntas akan berdampak pada kekambuhan malaria (Oktafiani et al., 2022).

Pendapat peneliti bahwa ketidakpatuhan minum obat anti malaria dapat menyebabkan relaps atau kekambuhan karena parasit malaria masih ada dalam tubuh dan menjadi dormant atau tersimpan dalam hati yang dapat menyebabkan infeksi berulang setelah pengobatan yang tidak teratur. Kekambuhan yang timbul dari parasit Plasmodium dalam hati yang dormant (hipnozoit) adalah penyebab utama malaria. Namun, di daerah endemis, infeksi stadium darah kambuh dapat diturunkan dari hipnozoit (kambuh), kegagalan pengobatan tahap darah (kambuh), atau infeksi yang baru didapat (infeksi ulang) (Kemenkes RI, 2023).

Selain itu pekerjaan seseorang yang bekerja resiko terhadap gigitan nyamuk seperti petani, nelayan maupun sektor swasta yang bekerja di malam hari di luar rumah rentang dengan gigitan nyamuk menyebabkan kekambuhan malaria (Nurdin, 2024). Dalam melakukan kegiatan bertani, nelayan maupun aktivitas pekerjaan di malam hari diharapkan seseorang dapat melakukan perlindungan diri terhadap serangan nyamuk. Hal ini disebabkan karena beberapa nyamuk malaria lebih aktif di malam hari sebagai vektor malaria (Safi et al., 2024).

Lingkungan pekerjaan adalah segala sesuatu yang ada di sekitar individu, baik lingkungan fisik, biologis, maupun sosial. Lingkungan berpengaruh terhadap proses masuknya pengetahuan ke dalam individu yang berada dalam lingkungan tersebut. Hal ini terjadi karena adanya interaksi timbal balik ataupun tidak yang akan direspon sebagai pengetahuan oleh setiap individu (Rachmawati, 2019).

Hubungan Status Gizi dengan kekambuhan pada pasien malaria

Hasil penelitian diperoleh bahwa ada hubungan status gizi dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura. Responden dengan status gizi resiko ($IMT < 18,5$) terdapat 72,7% mengalami kekambuhan malaria sedangkan responden yang status gizi tidak beresiko lebih rendah mengalami kekambuhan malaria sebanyak 14,3%.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Safi et al., (2024) menyebutkan bahwa malnutrisi meningkatkan kerentanan terhadap malaria, hasil penelitian menunjukkan bahwa malaria meningkatkan kemungkinan terjadinya gizi kurang/gizi buruk. Selain faktor infeksi, berbagai macam faktor lain turut berkontribusi terhadap status gizi pada wilayah endemik malaria seperti pola konsumsi pangan dan tingkat sosial ekonomi.

Status gizi yang kurang dapat meningkatkan risiko kekambuhan malaria karena gizi yang kurang akan melemahkan sistem kekebalan tubuh, membuat seseorang lebih rentan terhadap infeksi dan memperburuk dampak penyakit. Selain itu, kekurangan nutrisi tertentu seperti vitamin A dan seng juga dapat memengaruhi kemampuan tubuh dalam melawan parasit malaria.

Status gizi berkaitan dengan respon imun terhadap infeksi, disalah satu sisi status gizi juga menjadi faktor penting dari risiko dan prognosis penyakit menular. Pola interaksi sinergis dua arah ini, dimana status gizi yang lebih buruk secara negatif mempengaruhi perkembangan dan evolusi infeksi, yang mengarah pada memperburuknya status gizi (Malik et al., 2023).

Mayangsari et al., (2022) menjelaskan bahwa status gizi seseorang pada dasarnya adalah suatu keadaan kesehatan orang tersebut sebagai refleksi konsumsi makan dan penggunaan makan dalam tubuh. Status gizi, yaitu suatu keadaan sebagai gambaran keseimbangan antara kebutuhan akan zat-zat gizi serta kebutuhan akan zat-zat gizi manusia berbeda tergantung dari jenis kelamin, umur, aktifitas, ukuran dan susunan tubuh, suhu udara, kondisi fisik tertentu serta unsur lingkungan.

Status gizi adalah keadaan kesehatan yang diakibatkan oleh keadaan konsumsi makanan, penyerapan dan penggunaan zat gizi dalam tubuh. Menurut Mayangsari et al., (2022) bahwa status gizi seseorang pada dasarnya adalah suatu keadaan kesehatan orang tersebut sebagai refleksi konsumsi makan dan penggunaan makan dalam tubuh. Status gizi, yaitu suatu keadaan sebagai gambaran keseimbangan antara kebutuhan akan zat-zat gizi serta kebutuhan akan zat-zat gizi manusia berbeda tergantung dari jenis kelamin, umur, aktifitas, ukuran dan susunan tubuh, suhu udara, kondisi fisik tertentu serta unsur lingkungan (Yunawati et al., 2021).

Terjadinya *relaps* dan timbulnya penyakit erat hubungannya dengan rendahnya titer antibodi atau peningkatan kemampuan parasit melawan antibodi tersebut akibat dari kekurangan gizi. Respon imun terhadap malaria bersifat spesies spesifik, seseorang yang imun terhadap *P.vivax* akan terserang penyakit malaria lagi bila terinfeksi oleh *P.falciparum* (Sucipto, 2015).

Hubungan Kepatuhan Minum Obat dengan kekambuhan pada pasien malaria

Hasil penelitian diperoleh bahwa ada hubungan kepatuhan minum obat dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura. Responden yang tidak patuh minum obat terdapat 90% mengalami kekambuhan malaria lebih rendah pada responden yang patuh minum obat terdapat 1,5% mengalami kekambuhan malaria.

Hasil penelitian Muskita (2024) bahwa ada hubungan kepatuhan minum obat terhadap kekambuhan malaria. Penderita malaria yang langsung memengaruhi kesembuhan penderita malaria adalah keteraturan menelan obat (Marcus, 2017).

Penderita malaria sering tidak mematuhi aturan minum obat sesuai dengan jadwal pengobatan dan menurut dosis yang telah ditetapkan, sehingga mengalami kekambuhan (*relaps*) (Kemenkes.RI, 2024). Kepatuhan atau *adherence* pada terapi adalah sesuatu keadaan dimana pasien mematuhi pengobatannya atas dasar kesadaran sendiri, bukan hanya karena mematuhi perintah dokter. Kegagalan pengobatan malaria sering diakibatkan oleh ketidakpatuhan pasien mengkonsumsi obat anti malaria dan menyebabkan kekambuhan. Kepatuhan minum obat anti malaria sesuai dengan dosis dan aturan minum pada anak dan dewasa selama 3 hari, 7 hari dan 14 hari (Kemenkes.RI, 2024).

Ketidakpatuhan minum obat anti malaria dapat menyebabkan relaps atau kekambuhan karena parasit malaria masih ada dalam tubuh dan menjadi dormant atau tersimpan dalam hati yang dapat menyebabkan infeksi berulang setelah pengobatan yang tidak teratur. Penderita malaria yang tidak patuh minum obat akan menyebabkan kadar obat di dalam darah tidak sesuai lagi dan tidak mampu membunuh *Plasmodium*. Kadar obat dalam darah yang tidak sesuai ini akan mengakibatkan *Plasmodium* mampu melakukan adaptasi, sehingga akhirnya akan timbul kasus kekambuhan (Kemenkes RI, 2023).

Faktor Dominan dengan kekambuhan pada pasien malaria

Hasil penelitian diperoleh bahwa faktor yang dominan memengaruhi kekambuhan malaria adalah kepatuhan minum obat. Sejalan dengan penelitian Krisanta et al., (2025) bahwa pengaruh kepatuhan minum obat sangat berpengaruh terhadap kekambuhan malaria karena minum obat malaria tidak tuntas khusus untuk Primakuin karena Primakuin untuk kasus malaria vivax (tersiana) dan Ovale 14 hari, kadang pasien dengan kasus ini, obat Dihydroartemisinin Piperakuin selama 3 hari habis, namun untuk obat Primakuin tidak mereka habiskan.

Ketidakpatuhan penderita malaria minum obat anti malaria artesunate-amodiakuin karena jumlah obat yang cukup banyak dan adanya beberapa efek samping yang cukup mengganggu seperti mual dan muntah. Selain itu peresapan obat dalam dosis terbagi dapat menimbulkan dosis suboptimal yang berpotensi meningkatkan kemampuan parasit untuk mengembangkan mekanisme resistensi terhadap obat tersebut (Kemenkes RI, 2023).

Ketidakpatuhan dalam mengonsumsi obat dapat menyebabkan parasit malaria tidak tereradikasi sepenuhnya dari tubuh, sehingga meningkatkan kemungkinan infeksi ulang dan kekambuhan. Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit Plasmodium, yang ditularkan melalui gigitan nyamuk. Jika pengobatan tidak tuntas, parasit ini dapat tetap berada dalam tubuh dan menyebabkan kekambuhan di kemudian hari (Kemenkes.RI, 2024).

Selain itu ketidakpatuhan dapat menyebabkan parasit malaria menjadi resisten (kebal) terhadap obat antimalaria tertentu karena parasit mungkin tidak sepenuhnya terbunuh dan parasit yang tersisa dapat berkembang biak dan menyebabkan infeksi ulang. Hal ini membuat pengobatan menjadi lebih sulit dan meningkatkan risiko kekambuhan karena jika obat tidak diminum sesuai dosis dan jadwal yang dianjurkan (Kemenkes.RI, 2024).

4. KESIMPULAN

Tidak ada hubungan umur dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura ($p\text{-value } 1,000 > \alpha 0,05$). Tidak ada hubungan jenis kelamin dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura ($p\text{-value } 0,855 > \alpha 0,05$). Tidak ada hubungan pendidikan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura ($p\text{-value } 0,124 > \alpha 0,05$). Ada hubungan pekerjaan dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura ($p\text{-value } 0,032$ atau $p < \alpha 0,05$). Ada hubungan status gizi dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura. ($p\text{-value } 0,000 < \alpha 0,05$). Ada

hubungan kepatuhan minum obat dengan kekambuhan pada pasien malaria di wilayah kerja Puskesmas Harapan Kabupaten Jayapura (p -value $0,000 < \alpha 0,05$). Kepatuhan minum obat merupakan faktor dominan terhadap kekambuhan pada pasien malaria di Puskesmas Harapan (p -value $0,000 < 0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

- Ajhuri, K. F. (2019). *Psikologi Perkembangan Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan*. Penbar Media Pustaka.
- Dinkes Kab. Jayapura. (2024). *Profil Kesehatan Kab. Jayapura 2024*.
- Fitriany, J., & Sabiq, A. (2018). Malaria. *Jurnal Averrous*, 4(2 2018).
- Hasmi. (2016). *Metode Penelitian Kesehatan*. In Media.
- Kemendes.RI. (2024). *Kurikulum Tata Laksana Malaria Bagi Tenaga Medis Fasilitas Pelayanan Di Kesehatan*. Jakarta: Kemendes RI.
- Kemendes RI. (2020). *Buku saku Penatalaksanaan Klinis Malaria*. Jakarta: Kemendes RI.
- Kemendes RI. (2021). *Pedoman dan Standar Etik Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nasional*. Jakarta: Balitbangkes Kemendes RI.
- Kemendes RI. (2022). *Kemendes RI 2022. Pusat data dan Informasi Malaria*. Jakarta: Kemendes RI.
- Kemendes RI. (2023). *Buku Saku Tata Laksana Kasus Malaria*. Jakarta: Kemendes RI.
- Kemismar, Y. Y., Manurung, I. F. E., & Manurung, I. F. E. (2022). Karakteristik Orang dan Tempat Perindukan Vektor terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Manggarai Provinsi Nusa Tenggara Timur Yohanes Yan Kemismar. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, 13(3), 73–76.
- Krisanta, I., Ohoiledjaan, R., Yunalia, E. M., Perdana, I., Suharto, S., Samudera, W. S., Program, M., Keperawatan, S., Kesehatan, F. I., Kadiri, U., Program, D., Keperawatan, S., Kesehatan, F. I., Kadiri, U., Program, D., Pendidikan, S., Ners, P., Kesehatan, F. I., Kadiri, U., & Malaria, F. (2025). *Jurnal Mahasiswa Kesehatan*. 6.
- Mahendra, D., Jaya, I. M. M., & Lumban, A. M. R. (2019). Buku Ajar Promosi Kesehatan. *Program Studi Diploma Tiga Keperawatan Fakultas Vokasi UKI*, 1–107.
- Malik, L. H., Hilmi, I. L., & Salman. (2023). Review Artikel: : Hubungan Status Gizi dengan Malaria pada Balita. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(1), 261–265.

- Marcus, S. A. (2017). Efektivitas Pendidikan Kesehatan, Pemantauan Pengobatan Dan Variabel Anteseden Terhadap Kesembuhan Pasien Malaria di Puskesmas Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Sorong. *2-TRIK: Tunas-Tunas Riset Kesehatan*, VII(Nomor 2, Mei 2017), 134–142.
- Mayangsari, R., Efrizal, W., Waluyo, D., Qotimah, Sayuti, Rokhamah, Setyowati, S., Maesarah, Amir, S., Fatmawati, Kusumawati, E., Ananda, S. H., Suryanti, & Abadi, E. (2022). *Gizi Seimbang*. Widina Bhakti Persada.
- Muskita, R. sarvindah. (2024). Hubungan Kepatuhan Minum Obat Anti Malaria Dengan Kekambuhan Malaria di Puskesmas Kelapa Lima Kabupaten Merauke. *Univesitas Katolik Soegijapranata Semarang*.
- Nopratilova, Djafar, I., Setyaningsih, R., Joprang, F. S., Ramadhani, T., Yuwanda, A., Thaslifa, & Kaisar, M. M. M. (2023). *Malaria dan Filariasis*. Eureka Media Aksa.
- Notoatmodjo, S. (2018a). *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Notoatmodjo, S. (2018b). *Promosi Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- NURDIN, M. A. (2024). Pencegahan Malaria Pada Penduduk Lokal Menggunakan Pendekatan Positive Deviance Di Daerah Endemis Kota Jayapura Provinsi Papua. In *Universitas Hasanuddin* (Vol. 15, Issue 1).
- Nurdin, M. A., & Violita, F. (2023). Pengaruh Positive Deviance Terhadap Kejadian Malaria Pada Mahasiswa Univesitas Cenderawasih. *Jurnal Promotif Preventif*, 6(5), 715–723.
- Oktafiani, I. sari, Agrawanto, C., Choiru, R., Yudia, P., Lumban, M., & Rahmah, Y. (2022). Hubungan Pekerjaan dan Perilaku Terhadap Kejadian Malaria di Puskesmas Sotek Kecamatan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara. *J. Ked. Mulawarman*, 9(1), 35–48.
- Paul N. Harijanto, Carta A. Gunawan, A. N. (2014). *Malaria. Tata Klinis dan Terapi* (3rd ed.). Jakarta: EGC.
- Rachmawati, W. C. (2019). *Promosi Kesehatan & Ilmu Perilaku*. Wineka Media.
- Rahayu, P., Wahyu, T., & Anna, A. (2020). Hubungan Pengetahuan Dengan Tingkat Kekambuhan Malaria Di Ruang Internal Rumah Sakit Umum Daerah Yowari. *Jurnal Kesehatan Aeromedika –*, III(No. 1, September 2020), 57–62.
- Safi, S. R., Solikah, M. P., & Putri, N. E. (2024). Hubungan antara faktor usia & jenis kelamin terhadap peningkatan penyakit malaria di wilayah kerja puskesmas yausakor papua selatan. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(4 Desember 2024), 10406–10415.

- Setyaningrum, E. (2020). Mengenal Malaria dan Vektornya. In *Bandarlampung, Maret 2020* (Vol. 53, Issue 9). Pustaka Ali Imron.
- Shafira, I. D., & Krisanti, I. G. (2019). Faktor-Faktor Kepatuhan Minum Obat pada Penderita Malaria Vivax di Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran Factors Affecting Malaria Vivax Patients ' Drug Adherence in Hanura Health Center , Pesawaran District. *Jurnal Analis Kesehatan*, 8(1), 53–57.
- Sucipto, C. D. (2015). *Manual Lengkap Malaria*. Gosyen Publishing.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharmiati, Handayani, L., & Roosihermiatie, B. (2019). Analisis Biaya Obat Unit Rawat Jalan pada Rumah Sakit Badan Layanan Umum (BLU)/ Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) di Indonesia Cost Analysis of Drugs in Outpatient Department at Public Service Agency Distric / Province Hosp. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 9(2 Agustus 2019), 126–139.
- Trisutrisno, I., Hasnidar, Lusiana, S. A., Simanjuntak, R. R., Hadi, S., Tasnim, E. S., Hasanah, L. N., Argaheni, L. G. D. N. B., Janner, I. S. A., Simamora, P., Pangaribuan, H. K. S. M., & Sofyan, O. (2022). *Pendidikan dan Promosi Kesehatan*. Yayasan Kita Menulis.
- Wasiyem, Ginting, H. A. B., Ulya, Z., Lubis, S., Purba, S. K. B., Nasution, F. S. A., & Gurusinga, R. A. E. (2025). Analisis Faktor Risiko dan Upaya Pencegahan Malaria di Kecamatan Medan Labuhan Analysis of Risk Factors and Malaria Prevention Efforts in Medan Labuhan District. *Jurnal Kolaboratif Sains*, 8(3), 1428–1436. <https://doi.org/10.56338/jks.v8i3.6918>
- Weni, A. D. D., Fitriah, Nenu, M. B. S., Tory, M. V., Andajani, S., & Basuki, S. (2019). Pengaruh Faktor Pendidikan Terhadap Akses Dan Kepatuhan Pengobatan Malaria Di Kabupaten Sikka Tahun. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah, Edisi Khus*, 139–144.
- Weripang, I., Marti, E., & Ratnawati, E. (2024). Hubungan Pengetahuan Kepala Keluarga Dengan Perilaku Pencegahan Malaria Kampung Sakartemin. *Jurnal Keperawatan I CARE*, 5(1).
- WHO. (2023). *World malaria report*. <https://www.wipo.int/amc/en/mediation/0Ahttps://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2023>
- Yunawati, I., Muharramah, A., Ernalia, Y., Puspaningtyas, D. E., Wati, D. A., & Prasetyaningrum, Y. I. (2021). *Status GIzi*. Eureka Media Aksa.