

Gambaran Kadar Hemoglobin pada Pasien Malaria di RSUD Biak

Moch. Abdul Rokim 1^{*}, Ekawati Sutikno 2², M. Syahrir 3¹

¹D4 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan

²D3 Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Teknologi dan Manajemen Kesehatan, Institut Ilmu Kesehatan

*Email: abdul.rokim@iik.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh nyamuk *Anopheles betina* membawa *Plasmodium sp* didalam tubuhnya, berdasarkan dokumen Badan Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2022, pengendalian malaria lebih tinggi dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Anemia umum terjadi pada penderita yang terinfeksi Plasmodium dan anemia malaria berat merupakan penyebab utama kematian pada penderita. Dua mekanisme utama yang menyebabkan anemia pada malaria: hemolisis eritrosit yang tidak terinfeksi maupun yang terinfeksi dan eritropoiesis yang tidak mencukupi.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kadar hemoglobin pada malaria di RSUD Biak.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, dengan sampel sebanyak 30 responden pasien malaria menggunakan teknik quota sampling . Data sekunder diperoleh dari blanko pemeriksaan berupa umur dan jenis kelamin sedangkan data primer dilakukan pemeriksaan langsung berupa pemeriksaan identifikasi spesies dan pemeriksaan hemoglobin. Metode analisa data menggunakan analisa univariat.

Hasil penelitian: Pasien malaria berusia remaja sebanyak 43,3%, berjenis kelamin laki-laki 56,7% dan terinfeksi jenis malaria tropika 50%. Hasil distribusi silang terbanyak hemoglobin rendah pada remaja 30%, laki-laki 36,7% dan malaria tropika 36,7%.

Simpulan: Dari penelitian ini bisa disimpulkan bahwa penurunan kadar hemoglobin pasien malaria terbanyak pada usia remaja, berjenis kelamin laki-laki dan malaria tropika.

Kata kunci: Kadar Hemoglobin, Pasien Malaria, RSUD Biak

ABSTRACT

Background Malaria is an infectious disease spread by female *Anopheles* mosquitoes carrying *Plasmodium sp* in their bodies, according to the World Health Organization (WHO) document in 2022, malaria control is higher than in previous years. Anemia is common in *Plasmodium*-infected patients and severe malaria anemia is a major cause of death in patients. Two main mechanisms cause anemia in malaria: hemolysis of uninfected and infected erythrocytes and insufficient erythropoiesis.

Purpose: This study aims to determine the description of hemoglobin levels in malaria at Biak Regional Hospital..

Method: This study is a descriptive study, with a sample of 30 malaria patient respondents using quota sampling technique. Secondary data were obtained from examination blanks in the form of age and gender while primary data were carried out direct examination in the form of species identification examination and hemoglobin examination. Data analysis method using univariate analysis.

Result: Malaria patients aged adolescents as much as 43.3%, male 56.7% and infected with tropical malaria type 50%. The results of the most cross-distribution of low hemoglobin in adolescents 30%, male 36.7% and tropical malaria 36.7%.

Conclusion: From this study it can be concluded that the decrease in hemoglobin levels of malaria patients is mostly in adolescence, male gender and tropical malaria.

Keywords: Hemoglobin Level, Malaria Patients, Biak Regional Hospital

PENDAHULUAN

Penyebaran dan perkembangan vektor nyamuk dianggap sebagai ancaman utama terhadap program pengendalian malaria di dunia global. Malaria merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh nyamuk *Anopheles* betina membawa *Plasmodium sp* didalam tubuhnya, berdasarkan dokumen Badan Kesehatan Dunia (WHO) pada tahun 2022, pengendalian penyakit malaria lebih tinggi dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Malaria adalah penyakit menular yang berdampak pada kesakitan dan kematian di seluruh dunia.

Hasil laporan kasus tahun 2017 sebanyak 219 juta kasus di dunia dengan kasus terbanyak Afghanistan, Ethiopia, India, Indonesia dan Pakistan dengan persentase kasus 82%. Ethiopia, Rwanda, India, serta Pakistan menjadi negara yang mengalami penurunan kasus di tahun 2016 dan 2017 dari 20 negara dicakup oleh WHO. Sedangkan Indonesia mengalami peningkatan kasus bersama lima negara yang lain. Indonesia menjadi negara dengan persentase tertinggi peningkatan kasusnya di tahun 2020 (WHO,2022).

Dalam 7 tahun terakhir indikator Annual Parasite Incidence (API) per 1.000 penduduk, angka kesakitan penyakit malaria di bawah 1 per 1.000 penduduk, di tahun 2020 yang sebesar 0,9%, dari seluruh kasus malaria, sebesar 96,9% dinyatakan positif berdasar pemeriksaan laboratorium. Sebesar 74% dilakukan pemeriksaan mikroskopis dan 26% menggunakan pemeriksaan *rapid test*. Pada tahun 2021 provinsi Papua, Papua Barat, dan Nusa Tenggara Timur adalah provinsi yang

mempunyai nilai API tertinggi di Indonesia. Papua menjadi provinsi yang paling tinggi dengan nilai API sebesar 63,12 per 1.000 penduduk (Kemenkes, 2021). Berdasarkan data Dinas Kesehatan Kabupaten Biak dari 21 puskesmas yang terdiri 189 desa terdapat 85 desa yang masuk dalam API kategori tinggi, 37 desa dengan API kategori sedang, dan 67 desa dengan API kategori ringan (Yonatan, 2022).

Malaria secara tradisional didiagnosis dengan pemeriksaan mikroskopis dari apusan darah tepi. Sayangnya, keterampilan diagnostik ini mulai hilang di banyak tempat karena mikroskop digantikan oleh tes diagnostik cepat yang lebih 'nyaman', namun kurang informatif. Pada mikroskop parasit malaria dispesialisasikan dan jumlahnya dihitung. Hasilnya dilaporkan sebagai jumlah eritrosit yang diinfeksi parasit pada apusan tipis yang diwarnai atau, dalam film tebal, sebagai jumlah parasit yang terlihat dalam volume tetap atau dengan menghitung sejumlah sel darah putih (biasanya 200 atau 500). Sistem 'silang' semi-kuantitatif yang lama, di mana kepadatan dinilai dari + hingga + + + + , tidak lagi direkomendasikan. Film tipis sebaiknya digunakan untuk kepadatan parasit yang tinggi (> 0,2% parasitemia) (White, 2022).

Anemia umum terjadi pada penderita yang terinfeksi *Plasmodium* dan anemia malaria berat merupakan penyebab utama kematian pada penderita. Dua mekanisme utama yang menyebabkan anemia pada malaria: hemolisis eritrosit yang tidak terinfeksi maupun yang terinfeksi dan eritropoiesis yang tidak mencukupi (Bayisa & Dufera, 2022). Pada stadium sporozoit *Plasmodium* menginfeksi

tubuh manusia dimulai dari siklus eksoeritrosit d sel hati. Sporozoit berkembang menjadi skizon lalu pecah mengeluarkan merozoit dan merozoit masuk pada siklus eritrosit menjalankan infesi, yang menyebabkan eritrosit lisis dan rusak. Kerusakan yang berkepanjangan pada eritrosit yang mengalami infeksi dapat menyebabkan penurunan kadar hemoglobin (Hb) lalu penderita mengalami anemia (Strack, et.al., 2021).

Dari ulasan diatas, maka peneliti ingin meneliti Gambaran kadar hemoglobin pada pasien malaria di RSUD Biak.

METODE

Jenis penelitian yang dilakukan ini bersifat deskriptif. Sampel pada penelitian ini adalah pasien yang terinfeksi Malaria di RSUD Biak Papua berjumlah 30 orang pada tanggal 28 Maret – 28 April 2023 dengan teknik *quota sampling*. Responden yang sudah terkonfirmasi terinfeksi malaria diperiksa kadar hemoglobinnya dengan alat hematologi analyzer. Kadar hemoglobin normal pada wanita dewasa 12-16 gr/dl, pria dewasa 14-18 gr/dl berdasarkan WHO. Data penelitian disajikan pada tabel distribusi frekuensi yaitu tabel yang menjabarkan antara variabel *independent* dan *dependent*. Metode analisa data menggunakan analisa univariat.

HASIL PENELITIAN

A. Karakteristik Pasien

1. Karakteristik pasien malaria berdasarkan umur

Tabel 1. Usia pasien malaria

	Jumlah	Persen
Anak- Anak	1	3,3%
Remaja	13	43,3%
Dewasa	11	36,7%
Lansia	5	16,7%

Berdasarkan tabel 1 di penelitian ini pasien malaria paling banyak pada usia remaja sebesar 43,3 %.

2. Karakteristik pasien malaria berdasarkan jenis kelamin

Tabel 2 Jenis Kelamin pasien malaria

	Jumlah	Persen
laki - laki	17	56,7%
perempuan	13	43,3 %

Berdasarkan tabel 2 di penelitian ini pasien malaria paling banyak berjenis kelamin laki-laki 56,7%.

3. Karekteristik pasien berdasarkan jenis malaria

Tabel 3. Jenis malaria pada pasien malaria

	Jumlah	Persen
M. Tertiana	14	46,7%
M. Tropika	15	50,0%
M.Malariae	1	3,3%

Berdasarkan tabel 3 di penelitian ini pasien malaria paling banyak berjenis Malaria Tropika 50%.

B. Distribusi Silang

1. Distribusi silang umur dengan kadar hemoglobin pada pasien malaria

Tabel 4. Umur dengan Hemoglobin

		Hemoglobin	
		Normal	Rendah
Umur	Anak-Anak	0	3,3
	Remaja	13,3	30
	Dewasa	10	26,7
	Lansia	6,7	10

Berdasarkan tabel 4 di penelitian ini pasien malaria yang banyak mengalami penurunan Hb pada remaja sebanyak 30%.

2. Distribusi silang jenis kelamin dengan kadar hemoglobin pada pasien malaria

Tabel 5. Jenis Kelamin dengan Hemoglobin

		Hemoglobin	
		Normal	Rendah
Jenis Kelamin	laki - laki	20	36,7
	perempuan	10	33,3

Berdasarkan tabel 5 di penelitian ini pasien malaria yang banyak mengalami penurunan Hb pada laki-laki sebanyak 36,7%.

3. Distribusi silang jenis malaria dengan kadar hemoglobin pada pasien malaria

Tabel 6. Jenis Malaria dengan

		Hemoglobin	
		Normal	Rendah
Jenis Malaria	M. Tertiana	16,7	30
	M. Tropika	13,3	36,7
	M. Malariae	0	3,3
Total		9	21

Berdasarkan tabel 6 di penelitian ini pasien malaria yang banyak mengalami penurunan Hb pada jenis M. Tropika sebanyak 36,7%.

PEMBAHASAN

Pada tabel 1 di penelitian ini pasien malaria paling banyak pada usia remaja sebesar 43,3 %. Faktor utama yang menyebabkan prevalensi malaria tinggi pada remaja adalah aktivitas yang tinggi serta banyak diluar rumah, serta tingkat kesadaran dan pengetahuan yang relatif kurang tentang gejala dan pencegahan malaria. Faktor lain seperti kepadatan penduduk, kondisi lingkungan, faktor demografi, dan faktor sosial ekonomi juga dapat mempengaruhi kejadian malaria pada remaja. Oleh karena itu, upaya preventif dan deteksi dini malaria harus lebih fokus pada kelompok usia remaja dan memperluas akses ke informasi dan layanan kesehatan yang lebih baik (Rahmandani & Watunglawar, 2020).

Pada tabel 2 di penelitian ini pasien malaria paling banyak berjenis kelamin laki-laki 56,7%. Perbedaan respon klinis malaria antara laki-laki dan perempuan terlihat dalam

gejala klinis, kemampuan tubuh, pengobatan, resistensi obat, dan kemampuan deteksi. Laki-laki lebih rentan terhadap malaria karena aktivitas yang lebih tinggi, sering keluar malam, kurangnya kesadaran, kepadatan penduduk, dan kondisi lingkungan yang tidak sehat. Oleh sebab itu, upaya preventif dan deteksi dini malaria harus lebih fokus pada kelompok usia laki-laki dan memperluas akses ke informasi dan layanan kesehatan yang lebih baik (Alam, et.al, 2023).

Pada tabel 3 di penelitian ini pasien malaria paling banyak berjenis Malaria Tropika 50%. Faktor utama yang menyebabkan malaria tropika lebih umum dibandingkan jenis malaria lainnya adalah karena parasit *Plasmodium falciparum* yang menyebabkan malaria tropika lebih mudah menyebar dan menyerang sistem kekebalan tubuh. Selain itu malaria tropika lebih sering terjadi di wilayah tropis dan sub-tropis, seperti Indonesia, karena nyamuk *Anopheles* yang menjadi vektor malaria hidup di iklim tropis (La'lang, et.al, 2021).

Pada tabel 4 di penelitian ini pasien malaria yang banyak mengalami penurunan Hb pada remaja sebanyak 30%. Penurunan Hb pada pasien malaria remaja diakibatkan oleh infeksi parasit *Plasmodium* yang menghancurkan sel eritrosit. Faktor risiko utama adalah usia, tempat tinggal, dan kurangnya pengetahuan tentang penyakit malaria. Pengobatan malaria pada remaja biasanya memerlukan obat yang lebih kuat dan lebih lama dibandingkan dengan orang dewasa (Stefani, et.al., 2019).

Pada tabel 5 di penelitian ini pasien malaria yang banyak mengalami penurunan Hb

pada laki-laki sebanyak 36,7%. Penurunan Hb merupakan komplikasi umum yang terjadi pada pasien malaria, terutama disebabkan oleh kerusakan sel darah merah akibat infeksi parasit *Plasmodium*. Hal ini konsisten dengan temuan-temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa malaria dapat menyebabkan anemia melalui beberapa mekanisme patofisiologis, termasuk hemolisis intravaskular dan gangguan produksi hemoglobin. Faktor-faktor seperti jenis *Plasmodium* yang menyebabkan infeksi, tingkat keparahan penyakit, dan respons tubuh terhadap infeksi juga memainkan peran penting dalam menentukan tingkat penurunan Hb pada pasien laki-laki dengan malaria (White, et. al., 2014).

Pada tabel 5 di penelitian ini pasien malaria yang banyak mengalami penurunan Hb pada Malaria tropika sebanyak 36,7%. Malaria tropika ini diakibatkan oleh infeksi parasit *Plasmodium falciparum*. Infeksi ini dikenal sebagai penyebab utama anemia yang parah di daerah-daerah endemis malaria, karena parasit tersebut secara langsung menginfeksi sel darah merah dan mengakibatkan hemolisis serta penurunan produksi hemoglobin. Malaria tropika sering kali menunjukkan gejala yang lebih parah dan cepat menurunkan kadar Hb dibandingkan dengan jenis malaria lainnya, seperti Malaria vivax. Penurunan Hb pada pasien dengan infeksi *M. tropika* dapat dijelaskan oleh beberapa mekanisme, termasuk hemolisis akut karena efek langsung parasit pada sel darah merah, serta peradangan dan stres oksidatif yang diinduksi oleh infeksi. Faktor-faktor lain seperti keparahan infeksi, resistensi obat, dan faktor imunologis individu juga mempengaruhi tingkat penurunan Hb pada

pasien-pasien ini. Studi ini menyoroti pentingnya deteksi dini dan penanganan yang efektif terhadap malaria tropika guna mencegah komplikasi yang lebih serius, termasuk anemia berat (Dini, et.al., 2020).

Pada penelitian ini sebanyak 21 responden mengalami penurunan kadar hemoglobin, hampir semua pasien malaria yang terjadi mengalami penurunan hemoglobin karena semua jenis plasmodium melakukan infeksi pada sel eritrosit. Menurunnya kadar hemoglobin tergantung infeksi dari jenis Plasmodium, paling sering diakibatkan oleh *Plasmodium falcifarum*. Kadar hemoglobin yang menurun ini tidak disebabkan oleh parasit saja akan tetapi juga pengaruh dari pasien yang terkena infeksi berulang dan juga tergantung dari status gizinya (Manihuruk, 2022).

Perkembangan plasmodium pada tubuh hospes dipengaruhi oleh gizi dari hospes dimana infeksi dari plasmodium yang ringan membutuhkan asupan dari hospes. Plasmodium akan berkembang biak di dalam tubuh hospes sehingga meningkatkan infeksi dengan menginvasi lebih banyak eritrosit di dalam tubuh hospes sehingga terjadi penurunan hemoglobin (Rokim, et.al., 2024).

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari penelitian ini bisa disimpulkan bahwa penurunan kadar hemoglobin pasien malaria terbanyak pada usia remaja, berjenis kelamin laki-laki dan malaria tropika. Diharapkan pada penelitian selanjutnya bisa meneliti pula status gizi dari pasien serta melihat pula densitas dari parasit agar dapat mengetahui derajat infeksi dari parasit.

REFERENSI

1. WHO. (2022). *World malaria report 2022*. <https://www.who.int/teams/global-malaria-programme>
2. Yonathan Lenakoly, T., & Tulak, Z. L. (2022). Pemetaan Luas Wilayah Reseptifitas Malaria di Kabupaten Biak Provinsi Papua Mapping the Malaria Receptivity Area in Biak Regency, Papua Province. *Miracle Journal of Public Health (MJPH)*, 5(2). <https://doi.org/10.36566/mjph/Vol5.Iss2/239>
3. White, N. J. (2022). Severe malaria. In *Malaria Journal* (Vol. 21, Issue 1). BioMed Central Ltd. <https://doi.org/10.1186/s12936-022-04301-8>
4. Bayisa, G., & Dufera, M. (2022). Malaria Infection, Parasitemia, and Hemoglobin Levels in Febrile Patients Attending Sibu Sire Health Facilities, Western Ethiopia. *BioMed Research International*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/6161410>
5. Starck, T., Bulstra, C. A., Tinto, H., Rouamba, T., Sie, A., Jaenisch, T., & Bärnighausen, T. (2021). The effect of malaria on haemoglobin concentrations: a nationally representative household fixed-effects study of 17,599 children under 5 years of age in Burkina Faso. *Malaria Journal*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12936-021-03948-z>
6. Rahmandani, A. W., & Evangelin, C. (2020). Gambaran Pengetahuan Remaja Tentang Penyakit Malaria Di Smp Negeri 2

- Nimboran Kabupaten Jayapura. Prosiding Stikes Bathesda
7. Alam, S., Katiandagho, D., & Sambuaga, J. V. I. (2023). Gambaran Kejadian Malaria Di Kecamatan Tabukan Utara Kabupaten Kepulauan Sangihe Sangihe. Prosiding Seminar Nasional Dies Natalis Poltekkes Kemenkes Manado Xxii Tahun 2023
 8. Stefani, A., Kurniawan, B., & Waluyo Rudiyanto. (2019). Hubungan Antara Usia dan Jenis Plasmodium Terhadap Kadar Hemoglobin Penderita Malariadi Wilayah Kerja Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran. *Majority* 8 (1).
 9. White, N. J., Pukrittayakamee, S., Hien, T. T., Faiz, M. A., Mokuolu, O. A., & Dondorp, A. M. (2014). Malaria. In *The Lancet* (Vol. 383, Issue 9918, pp. 723–735). Elsevier B.V. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)60024-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(13)60024-0)
 10. Dini, S., Douglas, N. M., Poespoprodjo, J. R., Kenangalem, E., Sugiarto, P., Plumb, I. D., Price, R. N., & Simpson, J. A. (2020). The risk of morbidity and mortality following recurrent malaria in Papua, Indonesia: A retrospective cohort study. *BMC Medicine*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12916-020-1497-0>
 11. Manihuruk, F. N. (2022). Hubungan Kadar Hemoglobin dengan Jenis Plasmodium pada Penderita Infeksi Malaria di Kabupaten Nabire Papua. *The Indonesian Journal of Medical Laboratory*, 3(1).
 12. Rokim, M. A., Tuna, H., & Nainggolan, S. (2024). Hubungan Densitas Parasit Terhadap Glukosa Darah Acak Pada Pasien Malaria di RSUD. *JKSP*, 7(1). <https://doi.org/10.32524/jksp.v7i1.1133>