

SKRIPSI

**HUBUNGAN DENSITAS *Plasmodium falciparum* DAN JUMLAH LIMFOSIT PADA
PENDERITA MALARIA DI PUSKESMAS DEKAI**



Oleh :

NAMA : MARIAM
NIM : 2310263440

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2024**



a). Tempat /Tgl . Wamena, 21-02-1989; b). Nama Orang Tua: (Ayah) Diho (Ibu) Risma; c). Program Studi : D.IV Teknologi Laboratorium Medis/TLM; d). Fakultas: Ilmu Kesehatan; e). No NIM: 2310263440; f). Tgl Lulus; 2-09-2024; g). Predikat lulus: Memuaskan; h). IPK:3,61 ;i) Lama Studi: 1 Tahun; j). Alamat: Jl Lubuk Buaya Simpang Kalumpang No 3 Kecamatan Koto Tengah Padang.

HUBUNGAN DENSITAS *Plasmodium falciparum* DAN JUMLAH LIMFOSIT PADA PENDERITA MALARIA DI PUSKESMAS DEKAI

SKRIPSI

Oleh: Mariam

Pembimbing: 1. Dra. Suraini, M.Si . 2. Anggun Shopia, M.Pd

Abstrak

Penyakit malaria merupakan salah satu tantangan kesehatan global. Penyakit ini disebabkan oleh parasit *Plasmodium*, dengan *P. falciparum* menjadi salah satu jenis yang paling ganas dan berpotensi fatal. Densitas parasit yang tinggi merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keparahan penyakit malaria. Salah satu respons imun tubuh yang berperan dan dapat diukur yaitu jumlah limfosit. Limfosit juga mempunyai peran dalam perkembangan penyakit. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui hubungan antara densitas *Plasmodium falciparum* dengan jumlah limfosit pada penderita malaria. Penelitian ini dilakukan secara deskriptif analisis dengan desain cross sectional. Jumlah total sampel sebanyak 40 sampel. Analisa data bivariat adalah uji korelasi Spearman's rho antara densitas *Plasmodium falciparum* dan jumlah limfosit. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan antara densitas *Plasmodium falciparum* dan jumlah limfosit pada penderita malaria di Puskesmas Dekai dengan nilai signifikansi: 0,057. Disarankan agar dapat dilakukan studi prospektif untuk memantau perubahan densitas parasit dan jumlah limfosit dari waktu ke waktu untuk memahami hubungan potensial antara variabel-variabel tersebut.

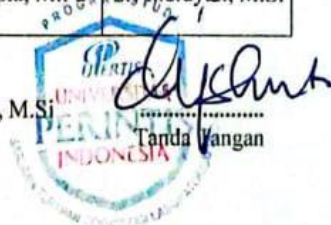
Kata Kunci; Densitas plasmodium, limfosit, plasmodium falcifarum, malaria

Skripsi ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan LULUS pada 2 September 2024. Abstrak telah disetujui oleh penguji

Tanda Tangan	1	2	3
Nama Terang	Dra. Suraini, M.Si	Anggun Shopia, M.Pd	Sri Indrayati, M.Si

Mengetahui

Ketua Program Studi: Dr.Apt. Dewi Yudiana Shinta, M.Si





a). Place / Date: Wamena. 21-02-1989; b). Parents Name: (Father) Diho (Mother) Mariam; c). Study Program: D.IV Medical laboratory technology/TLM; d). Faculty: Health Sciences; e). NIM No: 2310263440; f). Graduation Date: 2-09-2024; g). Pass predicate: Satisfactory; h). GPA: 3.61; i) Length of Study: 1 Year; j). Address: Jl Lubuk Buaya Simpang Kalumpang No 3 Koto Tengah District Padang.

THE RELATIONSHIP BETWEEN DENSITY *Plasmodium Falciparum* AND LIMPOSIT COUNT IN MALARIA PATIENTS AT DEKAI HEALTH CENTER

SKRIPSI

By : Mariam

Supervisor : 1. Dra. Suraini, M.Si , 2. Anggun Shopia, M.Pd

ABSTRACT

Malaria is one of the global health challenges. This disease is caused by the Plasmodium parasite, with P. falciparum being one of the most virulent and potentially fatal species. High parasite density is one of the factors influencing the severity of malaria. One of the body's immune responses that plays a role and can be measured is the lymphocyte count. Lymphocytes also have a role in the progression of the disease. The aim of this study is to determine the relationship between Plasmodium falciparum density and lymphocyte count in malaria patients. This study was conducted descriptively with a cross-sectional design and a total sample of 40. Bivariate data analysis was done using Spearman's rho correlation test between Plasmodium falciparum density and lymphocyte count. The results showed no correlation between Plasmodium falciparum density and lymphocyte count in malaria patients at Dekai Public Health Center, with a significance value of 0.057. It is suggested that a prospective study be conducted to monitor changes in parasite density and lymphocyte count over time to better understand the potential relationship between these variables.

Keywords: *Plasmodium density, lymphocytes, Plasmodium falciparum, malaria.*

This thesis has been defended in front of the examiner and declared PASSED on September 2, 2024 and the Abstract has been approved by the examiner.:

Signature	1	2	3
Bright Name	Dra. Suraini, M.Si	Anggun Shopia, M.Pd	Sri Indrayati, M.Si

Know head of the study program: Dr.Apt.Dewi Yudiana Shinta, M.Si



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Malaria terus menjadi salah satu tantangan kesehatan global yang signifikan, mempengaruhi jutaan orang di seluruh dunia setiap tahunnya. Penyakit ini disebabkan oleh parasit *Plasmodium*, dengan *Plasmodium falciparum* menjadi salah satu jenis yang paling berbahaya dan mematikan. Walaupun upaya pencegahan dan pengendalian telah dilakukan di berbagai penjuru dunia, beban malaria masih sangat dirasakan, terutama di daerah tropis dan subtropis (Nkumama et al., 2017). Selain itu, malaria masih menjadi salah satu penyakit menular paling mematikan, terutama di Afrika Sub-Sahara dan Asia Tenggara. Menurut World Health Organization (WHO), pada tahun 2019 tercatat sekitar 229 juta kasus malaria di seluruh dunia, dengan sekitar 409.000 kematian. Meskipun jumlah kasus telah menurun dalam beberapa tahun terakhir, berbagai tantangan seperti resistensi obat, perubahan iklim, dan akses terbatas terhadap layanan kesehatan masih menghambat upaya pengendalian penyakit ini (Afrina et al., 2021). Dalam beberapa dekade terakhir, penelitian mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi keparahan penyakit malaria telah menjadi fokus utama para peneliti. Salah satu aspek yang mendapatkan perhatian intensif adalah hubungan antara densitas parasit *Plasmodium falciparum* dalam darah dan jumlah limfosit pada penderita malaria. Densitas parasit yang tinggi dapat menyebabkan gejala yang lebih parah, sementara respons imun tubuh, yang dapat diukur melalui jumlah limfosit, juga memainkan peran kunci dalam perkembangan penyakit ini (Ngongo, 2022).

Parasit malaria, yang disebabkan oleh protozoa dari genus *Plasmodium*, ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi. Dari lima spesies *Plasmodium* yang dapat menginfeksi manusia, *Plasmodium falciparum* dianggap paling berbahaya karena dapat memicu malaria yang parah, seperti anemia, gagal ginjal, dan merusak organ lainnya (Desi Aryani, 2023). Di Indonesia, malaria masih menjadi penyakit endemik, dengan *Plasmodium falciparum* sebagai spesies yang paling berbahaya. Infeksi *Plasmodium falciparum* dapat menyebabkan komplikasi berat seperti malaria serebral dan anemia parah yang bisa berujung pada kematian.

Sistem kekebalan tubuh, terutama limfosit yang terdiri dari sel T, sel B, dan sel NK, sangat penting dalam melawan infeksi malaria dengan mengenali dan menyerang parasit. Penelitian menunjukkan bahwa infeksi *Plasmodium falciparum* bisa menurunkan jumlah limfosit, dipicu oleh faktor-faktor seperti: (1) parasit yang terperangkap di mikrovaskularisasi organ, (2) aktivasi sel T yang berlebihan, (3) apoptosis limfosit, dan (4) deplesi limfosit akibat hemolisis (Savera, 2019).

Studi mengenai hubungan antara densitas parasit *Plasmodium falciparum* dan jumlah limfosit pada penderita malaria penting untuk memahami patofisiologi penyakit. Meskipun sistem imun, terutama limfosit, berperan dalam membersihkan parasit, interaksi antara parasit dan sistem imun masih belum sepenuhnya jelas. Penelitian sebelumnya menunjukkan temuan yang tidak konsisten tentang hubungan antara densitas parasit dan respon imun, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut dengan metode komprehensif (Nadaa & Umar Zein, 2024). Dan juga penelitian sebelumnya telah mencoba untuk mengidentifikasi hubungan antara densitas parasit dan respon tubuh pada penderita malaria, tetapi temuan-temuan tersebut belum

menfokuskan pada hubungan densitas *Plasmodium falciparum* dan Jumlah Limposit pada penderita malaria. Seperti penelitian dari Justhina Ensly Mosso dan , Chrismerry Song dalam jurnalnya Distribusi prevalensi infeksi *Plasmodium* yang serta gambaran kepadatan parasit dan jumlah limfosit absolut pada penderita malaria di RSUD Kabupaten Manokwari periode Januari – Maret 2019 dan juga jurnal dari Muhammad Denny Farras dkk tentang Hubungan Kepadatan Parasit Malaria dengan Jumlah Trombosit pada Penderita Malaria di Kecamatan Cempaka dan beberapa penelitian lainnya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan pendekatan yang komprehensif dan terkini untuk menggali lebih dalam mengenai dinamika ini (Arief et al., 2020).

Bahwa penulis telah melakukan penelitian“ Hubungan Densitas *Plasmodium falciparum* dan Jumlah Limposit Pada Penderita Malaria Di Puskesmas Dekai”.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu apakah terdapat hubungan/ korelasi antara densitas *Plasmodium falciparun* dan jumlah limposit pada penderita malaria di Puskesmas Dekai.

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum untuk mengetahui Hubungann antara densitas *Plasmodium falciparuam* dan jumlah limposit pada penderita malaria di Puskesmas Dekai.

1.3.2 Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui gambaran hasil pemeriksaan jumlah limposit yang pada pasien malaria.
- b. Untuk mengetahui densitas parasit *Plasmodium falciparum* khususnya yang terdapat pada penderita penyakit malaria di Puskesmas Dekai.
- c. Untuk mengetahui hubungan/ korelasi densitas *Plasmodium falciparum* dan jumlah Limposit pada penderita malaria di Puskesmas Dekai.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1. Bagi Peneliti

Dapat menambah wawasan ilmu pengetahuan dan dijadikan pertimbangan dalam melakukan pemeriksaan densitas parasit *Plasmodium falciparum* dan jumlah limposit darah di laboratorium, sehingga dapat memberi hasil yang tepat dan dapat digunakan sebagai salah satu penunjang dalam menegakkan diagnosa suatu penyakit.

1.4.2. Bagi Institusi

Menambah literatur dan masukan untuk penelitian selanjutnya bagi mahasiswa Teknologi Laboratorium Medik tentang Hubungan Densitas *Plasmodium falciparum* dan Jumlah Limfosit pada Penderita Malaria.

1.4.3. Bagi Masyarakat

Dapat dijadikan pedoman untuk mengatasi masalah bagi masyarakat, dan menjadi masukan bagi pengambilan kebijakan.

BAB V

PEMBAHASAN

5.1 Pembahasan

5.1.1 Karakteristik Umum Responden berdasarkan Umur, Jenis kelamin, Kadar Densitas Plasmodium falciparum, dan Jumlah Limfosit pada Penderita Malaria.

Dalam penelitian ini, karakteristik malaria di Puskesmas Dekai menunjukkan bahwa mayoritas peserta berusia antara 20 hingga 59 tahun, dengan persentase mencapai 47,5%. Usia di atas 20 tahun merupakan rentang usia produktif, yang cenderung lebih aktif beraktivitas di luar ruangan, sehingga meningkatkan kemungkinan terpapar gigitan nyamuk Anopheles betina. Secara global, terdapat lebih dari 400 spesies nyamuk Anopheles, namun hanya sekitar 67 spesies yang telah terbukti membawa sporozoit dan berpotensi menularkan malaria. Di setiap wilayah endemis malaria, umumnya hanya satu hingga tiga spesies Anopheles yang berfungsi sebagai vektor utama. Di Indonesia, teridentifikasi lebih dari 80 spesies nyamuk Anopheles, di mana 24 spesies di antaranya dikenal sebagai vektor malaria. Beberapa spesies tersebut meliputi Anopheles aconitus, Anopheles punctulatus, Anopheles farauti, Anopheles balabacensis, Anopheles barbirostris, Anopheles sunaicus, dan Anopheles maculatus (Ngongo, 2022).

Pada karakteristik jenis kelamin Perempuan pada penderita malaria di daerah puskesmas Dekai menunjukkan proporsi Wanita yang sedikit lebih tinggi 21 wanita (52,5%) dan 19 pria (47,5%) dapat diakibatkan kultur budaya dimana kaum wanita yang berkerja diladang untuk berkebun di luar rumah. Tetapi selis antara Wanita dan pria tidak signifikan sejalan dengan penelitian oleh Fouamno Henri Lucien *et al* (2010) yang menunjukkan bahwa tidak ada

perbedaan yang signifikan antara densitas malaria terhadap jenis kelamin laki-laki dan perempuan.

Rata-rata kadar Densitas *Plasmodium falciparum* bila di lihat dari keseluruhan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5.157 parasit/ μ l, kadar terendah adalah 48 parasit/ μ l dan kadar tertinggi yaitu 19.920 parasit/ μ l.

Untuk rata-rata Kadar Limfosit bila di lihat dari keseluruhan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 28,8 %, kadar terendah 2% dan maksimal 68%. Kadar nilai normal Limfosit yaitu 20-45%.

5.1.2. Distribusi Reponden Berdasarkan Hasil Pemeriksaan Densitas *Plasmodium falciparum* dan jumlah Limfosit pada Penderita Malaria.

Pada penelitian ini terdapat rata-rata Pemeriksaan Densitas *Plasmodium falciparum* 5.157 parasit/ μ l, kadar terendah adalah 48 parasit/ μ l dan kadar tertinggi yaitu 19.920 parasit/ μ l. Peningkatan densitas *Plasmodium falciparum* lebih signifikan dibandingkan dengan kepadatan parasit dari spesies lain karena *Plasmodium falciparum* memproduksi lebih banyak merozoit, yaitu sekitar 20 hingga 24 merozoit, sementara *Plasmodium vivax* hanya menghasilkan 12 hingga 18 merozoit (Safar Rosdiana, 2009). Selain itu, *Plasmodium falciparum* dapat menginfeksi semua fase eritrosit, sedangkan *Plasmodium vivax* lebih cenderung menginfeksi retikulosit, dan *Plasmodium malariae* hanya menginvasi eritrosit yang sudah matang. Tingkat kepadatan parasit biasanya berkaitan dengan respons imun tubuh dan tingkat keparahan gejala klinis. Meskipun *Plasmodium falciparum* memiliki masa infeksi yang lebih singkat dibandingkan spesies lain, ia dapat menyebabkan parasitemia yang paling tinggi. Gametosit *Plasmodium falciparum* mulai berkembang 8 hingga 15 hari setelah parasit masuk ke dalam

darah. Di sisi lain, *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* umumnya menghasilkan parasitemia yang lebih rendah, dengan gejala yang lebih ringan dan masa inkubasi yang lebih lama dibandingkan *P. falciparum* (Irianto, Koes, 2013). Dengan demikian, kombinasi jumlah merozoit yang tinggi, siklus hidup yang cepat, serta kemampuan untuk menginfeksi berbagai jenis eritrosit menjadikan *P. falciparum* sebagai penyebab dampak yang lebih parah bagi penderitanya.

Pada penelitian didapatkan rata-rata kadar limfosit pada penderita malaria di Puskesmas Dekai yaitu 28,8 %, kadar terendah 2% dan maksimal 68%. Kadar nilai normal Limfosit yaitu 20-45%. Kadar limfosit tidak berpengaruh signifikan dengan penyakit malaria karena dengan persentase rata-rata kadar limfosit yaitu 28,8% ini menunjukkan tidak terdapat pola yang jelas terhadap kadar limfosit pada penderita malaria. Walaupun tidak terdapat pola yang jelas antara kadar limfosit pada penderita malaria tetapi limfosit merupakan salah satu jenis leukosit yang berperan dalam kekebalan tubuh, dimana Limfosit, merupakan komponen kunci dari sistem kekebalan tubuh manusia. Dalam konteks infeksi malaria, limfosit memainkan peran vital dalam merespons dan mengatasi parasit. Terdapat dua jenis limfosit utama: limfosit B yang memproduksi antibodi, dan limfosit T yang memiliki peran dalam membunuh sel yang terinfeksi dan mengkoordinasikan respon imun (Larosa & Orange, 2008).

5.1.3. Hubungan Densitas *Plasmodium falciparum* dan Jumlah Limfosit pada Penderita Malaria di Puskesmas Dekai.

Hasil penelitian ini menunjukkan tidak adanya korelasi antara Densitas *Plasmodium falciparum* dan Jumlah Limfosit pada Penderita Malaria di Puskesmas Dekai. Dilihat dari nilai korelasi pada tabel 4.4 dari uji uji korelasi spearman secara statistik dapat ditunjukkan dengan

nilai signifikan yaitu $\rho > 0,05$ yaitu 0,057, maka dari hasil analisa statistik ini menunjukkan bahwa tidak ada bukti yang cukup untuk menyatakan adanya hubungan linear antara kedua variabel Densitas *Plasmodium falciparum* dan Jumlah Limfosit pada Penderita Malaria di Puskesmas Dekai.

Plasmodium falciparum telah dikenal dapat menyebabkan immunosupresi, yaitu penekanan sistem kekebalan tubuh. Peningkatan densitas parasit dapat menyebabkan penurunan jumlah limfosit, terutama limfosit T CD4+. Immunosupresi ini dapat membuat tubuh lebih rentan terhadap infeksi lainnya dan memperberat gejala malaria (Calle et al., 2021). Hubungan antara densitas parasit dan keparahan penyakit malaria tidak selalu linier. Beberapa studi menunjukkan bahwa infeksi dengan densitas parasit yang rendah atau tinggi dapat menghasilkan respons imun dan gejala klinis yang berbeda. Dalam beberapa kasus, infeksi dengan densitas parasit yang rendah dapat menyebabkan gejala ringan atau bahkan tidak terlihat, sementara infeksi dengan densitas yang tinggi dapat menyebabkan malaria berat (Scholzen et al., 2014). Faktor lingkungan juga dapat memengaruhi hubungan antara densitas parasit dan jumlah limfosit. Lingkungan yang kurang mendukung, seperti kekurangan gizi atau infeksi parasit lainnya, dapat memperburuk immunosupresi yang disebabkan oleh *Plasmodium falciparum*. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor ini dalam memahami dinamika hubungan antara densitas parasit dan jumlah limfosit (Dalimunthe et al., 2023).