

PERBEDAAN KADAR TROMBOSIT PADA PASIEN TERINFEKSI PARASIT *PLASMODIUM FALCIPARUM* DAN *PLASMODIUM VIVAX* DI PUSKESMAS PASAR SENTRAL TIMIKA PAPUA

Lilis Sakka Putri^{1*}, Monika Putri Solikah², Novita Eka Putri³

Program Studi D-IV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : lilissakkaputri04@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan kadar trombosit pada pasien berdasarkan jenis *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax*, karakteristik pasien *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* berdasarkan usia, dan karakteristik pasien *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* berdasarkan jenis kelamin di Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional*, teknik pengambilan sampel yang sesuai kriteria inklusi dan eksklusi dengan Teknik *Purposive sampling*. Hasil yang telah didapatkan berdasarkan usia pada pasien *Plasmodium falciparum* jumlah terbanyak diusia dewasa 18 – 59 tahun dengan banyak 53 responden, sedangkan pasien *Plasmodium vivax* jumlah terbanyak diusia dewasa 18 – 59 tahun dengan banyak 55 responden, berdasarkan jenis kelamin pada pasien *Plasmodium falciparum* jumlah terbanyak pada responden jenis kelamin laki – laki dengan jumlah 70 responden, sedangkan pasien *Plasmodium vivax* jumlah terbanyak pada responden jenis kelamin laki – laki dengan jumlah 67 responden, kemudian berdasarkan jumlah trombosit pada pasien *Plasmodium falciparum* untuk kategori normal (150.000 – 450.000/mm³) sebanyak 14 responden, dan trombositopenia (< 150.000/mm³) sebanyak 86 responden, sedangkan jumlah trombosit pada pasien *Plasmodium vivax* untuk kategori normal 150.000 – 450.000/mm³) sebanyak 49 responden, dan trombositopenia (< 150.000/mm³) sebanyak 51 responden. Kesimpulan dalam penelitian terdapat perbedaan kadar trombosit pada pasien terinfeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* di Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua dengan jumlah trombosit rata – rata 113,15% pada *Plasmodium falciparum* kadar trombosit rata - rata 149,71% pada *Plasmodium vivax*.

Kata kunci : *plasmodium falciparum*, *plasmodium vivax*, trombosit

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the differences in platelet levels in patients based on the types of *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax*, the characteristics of *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* patients based on age, and the characteristics of *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* patients based on gender at the Pasar Sentral Health Center in Timika, Papua. This study used a cross-sectional approach, a sampling technique that met the inclusion and exclusion criteria with the Purposive Sampling Technique. The results obtained based on age in *Plasmodium falciparum* patients, the largest number was in adults aged 18-59 years with a total of 53 respondents, while *Plasmodium vivax* patients had the largest number in adults aged 18-59 years with a total of 55 respondents, based on gender in *Plasmodium falciparum* patients, the largest number of respondents was male with a total of 70 respondents, while *Plasmodium vivax* patients had the largest number of respondents were male with a total of 67 respondents, then based on the number of platelets in *Plasmodium falciparum* patients for the normal category (150,000-450,000/mm³) as many as 14 respondents, and thrombocytopenia (<150,000/mm³) as many as 86 respondents, while the number of platelets in *Plasmodium vivax* patients for the normal category (150,000-450,000/mm³) as many as 49 respondents, and thrombocytopenia (< 150,000/mm³) as many as 51 respondents. The conclusion of the study was that there were differences in platelet levels in patients infected with *Plasmodium falciparum* and *Plasmodium vivax* at the Pasar Sentral Health Center in Timika, Papua, with an average platelet count of 113.15% in *Plasmodium falciparum* and an average platelet count of 149.71% in *Plasmodium vivax*.

Keywords : *plasmodium falciparum*, *plasmodium vivax*, platelets

PENDAHULUAN

Malaria dalam bahasa Italia disebut “*mal’aria*” dan berarti “udara buruk” adalah penyakit yang sering terdapat pada daerah yang dipenuhi dengan rawa. Malaria merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi parasit dari genus *Plasmodium* yang tersebar luar di dunia, termasuk daerah tropis dan subtropis (Muluemebet & Ephrem, 2023). Masalah kesehatan ini masih menjadi fokus utama penanganan di Provinsi Papua, Indonesia. Wilayah Papua dikenal sebagai daerah dengan Tingkat insiden malaria yang sangat tinggi (WHO, 2019). Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI tahun 2023 tercatat 418.546 kasus positif malaria di seluruh turun sekitar 5,6% dari tahun sebelumnya 443.530 kasus. Dari total 163.962 kasus terjadi di, dengan distribusi kasus sebagai berikut: Papua Tengah mencatat sebanyak 150.225 kasus, disusul Papua Selatan dengan 43.862 kasus, wilayah Pegunungan 11.070 kasus, Papua Barat 10.170 kasus, dan Barat Daya 7.702 kasus. Salah satu daerah dengan Tingkat endemisitas malaria yang tinggi adalah Kabupaten Mimika, terletak di antara pegunungan dan Pesisir (Sembiring & Wendikbo, 2023). Sejak Januari hingga April Tahun 2023 tercatat 31.383 kasus malaria di Kabupaten Mimika. Tahun 2023 tercatat 31.383 kasus malaria di Kabupaten Mimika dan Tahun 2022 menempati posisi pertama sebagai jumlah kasus malaria tertinggi di Indonesia (Dinkes, 2023).

Malaria menyebar melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina yang membawa parasit penyebab penyakit ini. Penularannya tidak terjadi melalui kontak fisik antara manusia dan sering kali berakibat fatal terutama pada bayi, ibu hamil, dan kelompok masyarakat lainnya (Purba *et al.*, 2023). Penularan malaria dapat diminimalkan dengan mengolah faktor-faktor penyebabnya melalui Upaya pencegahan dan pengendalian yang dapat tepat dan efektif (Lewinsca *et al.*, 2021). Perilaku yang berkontribusi terhadap penyebaran malaria di Papua meliputi tidur tanpa kelambu, lingkungan rumah yang kurang bersih, serta kurangnya pemahaman mengenai cara-cara pencegahan malaria (Mufara & Wahyono, 2023). Penularan juga bisa disebabkan oleh faktor sosial ekonomi seperti keterbatasan akses terhadap fasilitas sanitasi dan kondisi lingkungan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* menjadi penyebab peningkatan kasus malaria di Papua (Setyaningrum, 2020).

Penyakit ini menyebabkan perubahan dalam darah dan mempengaruhi hampir seluruh komponen darah, abnormalitas darah terkait infeksi malaria yaitu, anemia, trombositopenia, splenomegali, dan limfositosis ringan hingga berat. Trombosit berperan sebagai proses penikatan eritrosit yang terinfeksi pada endotel kapiler dan venula dalam proses patologi malaria berat. Beberapa mekanisme yang menyebabkan trombositopenia yaitu penghancuran yang di perantarai oleh sistem imun, kelainan pada struktur trombosit yang di serang parasit, dan kematian sel trombosit (Natalia, 2014). Malaria memberikan gejala demam, menggigil, anemia, dan splenomegali. Infeksi dapat berlangsung pada komplikasi ataupun mengalami komplikasi sistemik, salah satu komplikasi anemia berat dimana hemoglobin kurang dari 5gr/dl. *Plasmodium falciparum* dapat menginfeksi semua jenis eritrosit sehingga anemia hal ini dapat terjadi pada infeksi malaria akut dan kronis. *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* hanya menginfeksi eritrosit muda dan seluruh jumlah eritrosit, sedangkan infeksi *Plasmodium malariae* lebih banyak terjadi pada eritrosit tua, yang menyebabkan anemia berkembang secara perlahan dan berlangsung kronis (Zulfian, 2016). Trombosit dapat dijadikan indikator dalam pemeriksaan malaria, karena menunjukkan sensitivitas 80,11% serta spesifisitas 81,36%. Penurunan jumlah trombosit terjadi melalui beberapa mekanisme, yaitu penghancuran yang dimediasi oleh sistem imun, penumpukan di limpa, serta gangguan pada fungsi sumsum tulang (Meita, 2021).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi perbedaan kadar trombosit pada penderita malaria menurut jenis *Plasmodium* (*falciparum* dan *vivax*), serta meninjau karakteristik pasien berdasarkan kelompok usia dan jenis kelamin di Puskesmas Pasar Sentral

Timika Papua. Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui perbedaan kadar trombosit pada pasien terinfeksi parasit *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* yang menyebabkan trombositopenia.

METODE

Penelitian ini menerapkan pendekatan *cross sectional* dengan menggunakan data sekunder yang dikumpulkan dari Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua. Pemilihan sampel dilakukan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi melalui teknik *Purposive sampling*. Penelitian ini menggunakan populasi sebanyak 700 pasien yang terinfeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* pada tahun 2024. Perhitungan distribusi frekuensi dilakukan dengan menggunakan rumus metode *Slovin* Tingkat kesalahan (10%) dengan cara jumlah populasi 700 dibagi dengan 1 di tambah jumlah populasi 700 dikalikan dengan tingkat kesalahan (10%), dengan demikian di dapatkanlah hasil sampel data yang digunakan berjumlah 100 data pasien positif *Plasmodium falciparum* dan 100 data pasien positif *Plasmodium vivax*.

Variable bebas (*Independent Variable*) dalam penelitian ini adalah pasien dengan yang infeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax*, sedangkan variable terikat (*Dependent variable*) jumlah trombosit. Data sekunder diperoleh melalui rekam medik Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua. Proses penelitian dilakukan melalui beberapa tahap, dimulai dari persiapan, proses penelitian dilanjutkan dengan pengurusan izin ke Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua, menggunakan surat pengantar dari Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta. Peneliti kemudian mencatat jumlah pasien yang terkonfirmasi positif *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax*, serta mengklasifikasikan masing-masing variabel yang akan diteliti. Data yang telah diperoleh selanjutnya diolah melalui beberapa tahapan, yaitu pemeriksaan data (*editing*), verifikasi (*verifying*), pemberian kode (*coding*), dan pengelompokan data (*tabulating*). Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji *Independent t-Test* melalui perangkat lunak *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), dan diakhiri dengan penyusunan laporan hasil penelitian.

Kriteria inklusi dalam penelitian adalah data pasien positif *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* di Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua, kemudian data pasien positif *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* yang melakukan pemeriksaan darah rutin di laboratorium Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua.

HASIL

Penelitian mengenai perbedaan kadar trombosit pada pasien terinfeksi parasit *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* menggunakan data sekunder dari catatan rekam medik pada tahun 2024 di Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua yaitu sejumlah 100 orang.

Berdasarkan tabel 1, menyajikan hasil frekuensi karakteristik pasien *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* berdasarkan usia jumlah terbanyak pada rentang usia dewasa 18 – 59 Tahun 54 responden pada *Plasmodium falciparum* yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 159.277/mm³ dan jumlah paling sedikit pada rentang usia lansia > 60 Tahun 5 responden yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 137.000/mm³, sedangkan jumlah terbanyak pada rentang usia dewasa 18 – 59 Tahun 47 responden pada *Plasmodium vivax* yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 134.808/mm³ dan jumlah paling sedikit pada rentang usia lansia > 60 Tahun 4 responden yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 165.500/mm³. Rata-rata usia penderita trombositopenia menunjukkan bahwa kelompok anak-anak usia 6–9 tahun yang terinfeksi *Plasmodium falciparum* memiliki kadar trombosit sebesar 146.500/mm³. Selanjutnya, kelompok usia dewasa 18–59 tahun yang terinfeksi *Plasmodium vivax* menunjukkan kadar trombosit sebesar 134.808/mm³, sedangkan pada kelompok lansia di atas

60 tahun yang terinfeksi *Plasmodium falciparum*, kadar trombosit tercatat sebesar 137.000/mm³.

Tabel 1. Frekuensi Karakteristik Pasien Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi pasien <i>Plasmodium falciparum</i>	Rata-rata kadar trombosit <i>Plasmodium falciparum</i>	Frekuensi pasien <i>Plasmodium vivax</i>	Rata-rata trombosit <i>Plasmodium vivax</i>	Keterangan
Balita < 5 Tahun	9	160.111/mm ³	14	174.214/mm ³	Tidak terjadi trombositopenia
Anak-anak 6-9 Tahun	6	146.500/mm ³	10	208.700/mm ³	Trombositopenia Parasit <i>Plasmodium falciparum</i>
Remaja 10-18 Tahun	26	168.923/mm ³	25	153.840/mm ³	
Dewasa 18-59 Tahun	54	159.277/mm ³	47	134.808/mm ³	Trombositopenia Parasit <i>Plasmodium vivax</i>
Lansian > 60 Tahun	5	137.000/mm ³	4	165.500/mm ³	Trombositopenia Parasit <i>Plasmodium falciparum</i>
Total	100		100		

Tabel 2. Frekuensi Karakteristik Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin	Frekuensi pasien <i>Plasmodium falciparum</i>	Rata-rata kadar trombosit <i>Plasmodium falciparum</i>	Frekuensi pasien <i>Plasmodium vivax</i>	Rata-rata trombosit <i>Plasmodium vivax</i>
Perempuan	30	176.423/mm ³	33	167.862/mm ³
Laki-laki	70	142.166/mm ³	67	138.959/mm ³
Total	100		100	

Berdasarkan tabel 2, menyajikan frekuensi karakteristik pasien *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* berdasarkan jenis kelamin, jumlah terbanyak pada jenis kelamin laki-laki 70 responden pada *Plasmodium falciparum* yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 142.166/mm³ dan jumlah paling sedikit pada jenis kelamin perempuan 30 responden yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 176.423/mm³, sedangkan jenis kelamin laki-laki 67 responden pada *Plasmodium vivax* yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 138.959/mm³ dan jumlah paling sedikit pada jenis kelamin perempuan 33 responden yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 167.862/mm³.

Tabel 3. Frekuensi Pasien Berdasarkan Jumlah Trombosit

Kadar trombosit	Frekuensi <i>Plasmodium falciparum</i>	Frekuensi <i>Plasmodium vivax</i>
Normal	14	49
< Normal	86	51
Total	100	100

Berdasarkan tabel 3, menyajikan frekuensi pasien malaria yang terinfeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* dianalisis berdasarkan kadar trombosit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar trombosit tergolong dalam kategori trombositopenia (<

150.000/mm³) sebanyak 86 responden dan jumlah trombosit dengan kategori normal (150.000 – 450.000/mm³) sebanyak 14 responden pada *Plasmodium falciparum*, sedangkan jumlah trombosit dengan kategori trombositopenia (< 150.000/mm³) sebanyak 51 responden dan jumlah trombosit dengan kategori normal (150.000 – 450.000/mm³) sebanyak 49 responden pada *Plasmodium vivax*.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Metode Uji Kolmogorov-Smirnov Test

Jenis <i>Plasmodium</i>	Statistik	N	Sig
<i>Plasmodium vivax</i>	0,077	100	0,151
<i>Plasmodium falciparum</i>	0,086	100	0,063

Berdasarkan tabel 4, menunjukkan hasil uji Kolmogorov-Smirnov, nilai *p-value* untuk *Plasmodium vivax* adalah 0,151, dan untuk *Plasmodium falciparum* adalah 0,063 karena kedua nilai *p* tersebut lebih besar dari batas signifikansi ($p > 0,05$), maka data dari kedua kelompok *Plasmodium* dianggap berdistribusi normal.

Tabel 5. Hasil Uji Independent Sampel T – test

Jenis <i>Plasmodium</i>	Kadar Trombosit (Mean ± SD)	<i>p-value</i>
<i>Plasmodium vivax</i>	149,71 ± 45,59	< 0.001
<i>Plasmodium falciparum</i>	113,15 ± 45,63	

Berdasarkan tabel 5, menunjukkan bahwa uji independent sampel T- test menghasilkan nilai *p* sebesar 0.001 yang lebih kecil dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan terdapat perbedaan signifikan dalam kadar trombosit antara pasien yang terinfeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* di Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua.

PEMBAHASAN

Mimika Papua memiliki ibu kota Timika, mempunyai Luas 21.522,77 Km² atau sekitar 4,75% dari total keseluruhan Provinsi Papua, dengan letak topografi antara dataran tinggi dan juga rendah. Secara fisiografi meliputi lempeng Pegunungan dan daerah rawa – rawa, kemudian faktor geografis utama yang mendukung tingginya populasi nyamuk malaria di Papua adalah kondisi iklim tropis, adanya genangan air, dan habitat nyamuk yang dekat dengan permukiman penduduk. Iklim tropis yang lembab dan hangat menciptakan kondisi ideal bagi perkembangan biakan nyamuk malaria. Genangan air rawa – rawa, Sungai, maupun kolam menjadi tempat berkembangnya larva nyamuk, selain itu, keberadaan semak belukar dan pepohonan di sekitar rumah menyediakan tempat berlindung bagi nyamuk dewasa.

Penelitian ini dilakukan di Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua terhadap perbedaan kadar trombosit pada pasien terinfeksi parasit *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* berdasarkan karakteristik subjek penelitian yaitu usia, jenis kelamin, dan jumlah trombosit. Hasil penelitian diatas didapatkan jumlah trombosit pasien terinfeksi malaria dengan parasit *Plasmodium falciparum* untuk kadar normal (150.000 – 450.000/mm³) sebanyak 14 responden (14,0%), dan kadar tidak normal atau trombositopenia (< 150.000/mm³) sebanyak 86 responden (86,0%), Sementara itu, pada pasien malaria yang terinfeksi *Plasmodium vivax*, sebanyak 49 responden (49,0%) memiliki kadar trombosit dalam rentang normal (150.000 – 450.000/mm³), sedangkan 51 responden (51,0%) menunjukkan kadar trombosit di bawah normal atau mengalami trombositopenia (<150.000/mm³) artinya dari penelitian tersebut seseorang yang terinfeksi malaria cenderung terkena trombositopenia. Trombositopenia adalah penyakit yang sering ditemukan pada pasien malaria, terutama tahap awal infeksi. Kondisi ini

disebabkan oleh infeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax*, dan banyak terjadi pada anak - anak maupun orang dewasa. Mekanisme terjadinya trombositopenia cukup kompleks yang melibatkan gangguan makrofag, gangguan pada sumsum tulang, stress oksidatif, serta agregasi trombosit (Ohiagu *et al.*, 2021). Trombositopenia lebih umum terjadi pada infeksi *Plasmodium falciparum* karena trombosit dapat secara spesifik mengenali dan melekat pada eritrosit yang telah terinfeksi. Proses ini terjadi melalui interaksi antara reseptor scavenger CD36 yang terdapat pada permukaan trombosit dengan protein membran eritrosit yang dihasilkan oleh parasit (Bayleyegn *et al.*, 2021).

Yunita *et al.*, (2019) yang menjelaskan hampir semua unsur darah terpengaruh oleh malaria, dimana kadar trombosit dibawah normal atau trombositopenia menjadi salah satunya masalah hematologis yang sering diidentifikasi dalam penelitian ilmiah, beberapa mekanisme yang dianggap sebagai faktor pemicu trombositopenia mencakup lisis dipicu oleh sistem imun, penahanan di limpa, serta gangguan pada sumsum tulang. Kadar trombosit yang dianggap normal dalam sirkulasi darah berkisar antara 150.000 sampai 450.000 sel/ul, trombositopenia merujuk pada kondisi dimana jumlah trombosit menurun di bawah 150.000 sel/ul. Infeksi malaria mengakibatkan kerusakan pada struktur dan fungsi trombosit. Penurunan jumlah trombosit yang terjadi pada malaria terkait dengan beberapa faktor, termasuk lisis yang dipicu oleh kekebalan tubuh, penahanan di limpa, disfungsi tulang sumsum, serta fagositosis oleh makrofag. Demikian juga dengan penelitian Fisca *et al.*, (2019) menyatakan penurunan jumlah trombosit dapat disebabkan oleh penurunan produksi, distribusi yang tidak seimbang, atau peningkatan proses destruksi trombosit. Kondisi ini kerap ditemukan pada kasus infeksi malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium falciparum* maupun *Plasmodium vivax*. Kemudian dijelaskan juga pada penelitian Semme, M.Y & Widyaningrum, (2023) penurunan jumlah trombosit adalah kelainan yang sering dijumpa pada infeksi malaria, terutama pada fase awal infeksi, dan dapat dipicu oleh infeksi *Plasmodium falciparum* maupun *Plasmodium vivax*.

Setelah dilakukan analisis statistik deskriptif, data kemudian diuji normalitasnya menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Hasil menunjukkan bahwa nilai *p* untuk *Plasmodium vivax* adalah 0,151 dan untuk *Plasmodium falciparum* sebesar 0,063, karena kedua nilai *p* lebih besar dari tingkat signifikansi ($p > 0,05$) maka data dinyatakan berdistribusi normal dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan dengan uji *Independent Sampel T-test*. Uji T tidak berpasangan tersebut menghasilkan nilai signifikansi dua arah (two-tailed) sebesar 0,001 yang lebih kecil dari 0,05. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam kadar trombosit antara pasien yang terinfeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* di Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua. Rata-rata jumlah trombosit pada pasien *Plasmodium falciparum* adalah 113,15%, sedangkan pada pasien *Plasmodium vivax* sebesar 149,71%. Nilai median trombosit pada pasien dengan infeksi *Plasmodium falciparum* secara signifikan lebih rendah dibandingkan dengan pasien yang terinfeksi *Plasmodium vivax*. Hal ini sesuai dengan penelitian Zulfian & Ery Rizaldy, (2017) kadar trombosit pada pasien malaria *Falciparum* lebih rendah signifikan dibandingkan malaria *Vivax* dijelaskan bahwa *Plasmodium falciparum* paling banyak menyebabkan trombositopenia pada kasus malaria dibandingkan *Plasmodium vivax*.

Berdasarkan tabel 1, hasil frekuensi karakteristik pasien *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* berdasarkan usia jumlah terbanyak pada rentang usia dewasa 54 responden pada *Plasmodium falciparum* yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 159.277/mm³ dan jumlah paling sedikit pada rentang usia lansia 5 responden yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 137.000/mm³, sedangkan jumlah terbanyak pada rentang usia dewasa 47 responden pada *Plasmodium vivax* yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 134.808/mm³ dan jumlah paling sedikit pada rentang usia lansia Tahun 4 responden yang mempunyai rata-rata kadar trombosit 165.500/mm³. Demikian hasil tersebut sesuai dengan penelitian Kemismar *et al.*, (2022) menyatakan tingginya resiko infeksi malaria pada kelompok usia diatas 35 tahun yang

dipengaruhi oleh Tingkat imunitas tubuh, seringnya kontak dengan nyamuk *Anopheles* memudahkan parasit *Plasmodium* menginfeksi tubuh orang-orang dalam kelompok usia tersebut. Jumlah penderita malaria lebih banyak ditemukan pada kelompok usia dewasa dibandingkan dengan usia yang lebih muda, hal ini berkaitan dengan fakta bahwa usia dewasa merupakan masa produktif, di mana individu lebih banyak beraktivitas diluar rumah sehingga meningkatkan peluang kontak dengan vektor malaria.

Kelompok usia dewasa memiliki kerentanan lebih tinggi terhadap infeksi malaria dibandingkan anak - anak, remaja, maupun lansia, disebabkan oleh factor-faktor seperti pola hidup dan aktivitas yang meningkatkan kemungkinan mereka tergigit nyamuk *Anopheles*. Penelitian ini sejalan dengan temuan Wibowo (2017), yang menyebutkan bahwa individu berusia diatas 20 tahun memiliki resiko dua kali lebih besar untuk terinfeksi malaria dibandingkan mereka yang berusia dibawah 20 tahun. Peningkatan resiko ini berkaitan dengan tingginya aktivitas di luar rumah pada kelompok usia tersebut. Jenis pekerjaan seperti petani, nelayan, tukang ojek, dan bertenak juga berkontribusi sebagai faktor pemicu infeksi malaria.

Berdasarkan tabel 2, yang telah didapatkan hasil frekuensi karakteristik pasien *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* berdasarkan jenis kelamin, jumlah terbanyak pada jenis kelamin laki-laki 70 responden pada *Plasmodium falciparum* yang mempunyai rata-rata kadar trombosit $142.166/\text{mm}^3$ dan jumlah paling sedikit pada jenis kelamin perempuan 30 responden yang mempunyai rata-rata kadar trombosit $176.423/\text{mm}^3$, sedangkan jenis kelamin laki-laki 67 responden pada *Plasmodium vivax* yang mempunyai rata-rata kadar trombosit $138.959/\text{mm}^3$ dan jenis kelamin perempuan 33 responden yang mempunyai rata-rata kadar trombosit $167.862/\text{mm}^3$. Penelitian ini konsisten dengan hasil studi yang dilakukan oleh Mayasari *et al.*, (2016), yang menyatakan bahwa malaria dapat menyerang siapa saja, namun laki-laki memiliki resiko lebih tinggi tertular dibandingkan Perempuan. Hal ini disebabkan oleh kebiasaan aktivitas harian laki-laki yang lebih banyak dilakukan diluar rumah, seperti bekerja sebagai nelayan atau berjaga malam, sementara Perempuan umumnya melakukan aktivitas domestik didalam rumah. Kondisi tersebut menjadikan laki-laki lebih rentan terhadap gigitan nyamuk *Anopheles* betina, terutama pada malam hari Ketika nyamuk tersebut aktif mencari darah. Hal ini juga diperkuat oleh temuan Tallan *et al.*, (2016), yang menjelaskan bahwa nyamuk *Anopheles* cenderung aktif sepanjang malam, khususnya antara pukul 18.30 hingga 22.00 waktu setempat. Jenis nyamuk eksofagik, yang menggigit diluar ruangan menjadi aktivitas malam hari di luar rumah sebagai faktor utama terpapar malaria.

Trombositopenia pada infeksi malaria disebabkan oleh *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* terutama menyerang anak-anak dan orang dewasa pada tahap awal infeksi. Penyebabnya antara lain koagulopati, splenomegali, penghacuran trombosit oleh makrofag, stress oksidatif, dan distorsi sumsum tulang. Peningkatan kadar factor *Von Willebrand* (VWF) juga berhubungan dengan agregasi trombosit dan dapat memperburuk trombositopenia. Malaria dengan komplikasi berat dapat meningkatkan trombositopenia 12-15 kali lipat dibandingkan malaria tanpa komplikasi. Penelitian retrospektif di India menunjukkan bahwa ciri utama pasien malaria adalah trombositopenia, diikuti anemia. Sensitivitas trombositopenia sebagai pemeriksaan malaria mencapai 82,43% dan spesifitas 89,55%, tetapi malaria melalui pedoman WHO tidak merekomendasikan pengujian jumlah trombosit sebagai kriteria diagnostik malaria (Semme, M.Y & Widyaningrum, 2023).

Penurunan jumlah trombosit pasien malaria dapat disebabkan oleh aktivitas trombosit yang meningkat, pembesaran limpa, serta pemendekan masa hidup trombosit menjadi 2-3 hari, dibandingkan rentang normal 7-10 hari. Kondisi ini berpotensi menimbulkan komplikasi berupa perdarahan. Jenis perdarahan yang sering ditemukan meliputi petekie, perdarahan spontan pada gusi, mimisan, perdarahan di retina, perdarahan saluran pencernaan, serta perdarahan subkutan seperti petekie dan hematoma. Temuan ini mengindikasikan bahwa trombositopenia juga dialami oleh penderita malaria (Meita, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa mayoritas pasien dengan infeksi *Plasmodium falciparum* mengalami trombositopenia ($< 150.000/\text{mm}^3$) 86 responden (86,0%), sementara pada pasien *Plasmodium vivax* mengalami trombositopenia sebanyak 51 responden (51,0%). Jika dilihat dari kelompok usia kasus terbanyak terjadi pada usia dewasa, dan berdasarkan jenis kelamin laki-laki merupakan kelompok yang paling banyak terinfeksi malaria. Penelitian ini juga menunjukkan perbedaan kadar trombosit yang signifikan antara pasien terinfeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* dengan rata - rata 113,15% pada *Plasmodium falciparum* dan 149,71% pada *Plasmodium vivax*. Penderita trombositopenia menunjukkan pada kelompok usia anak-anak 6–9 tahun terinfeksi *Plasmodium falciparum*. Selanjutnya, kelompok usia dewasa 18–59 tahun terinfeksi *Plasmodium vivax*, serta usia lansia di atas 60 tahun terinfeksi *Plasmodium falciparum*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti menyampaikan apresiasi dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing dan dosen penguji atas segala bimbingan dan arahan selama proses penelitian ini. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Fakultas Ilmu Kesehatan, Program studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta atas pemberian surat izin penelitian yang sangat membantu dalam pelaksanaan penelitian ini. Selain itu, peneliti juga berterimakasih kepada pihak Puskesmas Pasar Sentral Timika Papua yang sudah memberikan izin dan mendukung proses pengumpulan data.

DAFTAR PUSTAKA

- Bayleyegn B, Asrie F, Yalew A, Woldu B. (2021). *Role of Platelet Indices as a Potential Marker for Malaria Severity*. Gonzalez Salazar F, editor. *J Parasitol Res*. Mar 15;2021:1–8.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Mimika. (2023). Mimika Daerah Endemik Malaria. Antaranews. <https://papua.antaranews.com/berita/707976/dinas-kesehatan-sebut-mimika-daerah-endemik-malaria>. Akses Oktober 10, 2024.
- Fisca, I.T., Handayati, A., & Arifin, S. (2019). Prosiding Seminar Nasional Kesehatan Perbandingan Kejadian Trombositopenia Pada Penderita Malaria Falciparum Dan Malaria Vivax. Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, 1(1), 258-262.
- Kemismar, Y. Y., Manurung, I.F.E., & Weraman, P. (2022). Resiko Karakteristik Orang Dan Tempat Peindukan Vektor Terhadap Kejadian Malaria Di Kabupaten Manggarai Provinsi Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Penelitian Kesehatan suara forikes*, 13(1).
- Lewinsca, M.Y., Raharjo, M., & Nurjazuli, N. (2021). Faktor Resiko Yang Mempengaruhi Kejadian Malari Di Indonesia : Review Literatur 2016-2020. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(1), 16-28.
- Meita, E.R. (2021). Literature Riview : Gambaran Jumlah Trombosit Pada Penderita Malaria Plasmodium vivax. Skripsi.
- Mufara, C.N., & Wahyono, T.Y.M. (2023). Faktor Perilaku Pencegahan Terhadap Kejadian Malaria Di Papua: Analisis Riskesdas 2010-2018. *Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia (MPPPKI)*, 6(50), 901-911.
- Muluemebet & Ephrem, (2023). Malaria: an Overview. *May*, 3339-3347.
- Natalia, D. (2014). Peranan Trombosit Dalam Pathogenesis Malaria. *Jurnal MKA FK Undip*, 37(3), 222-224.

- Ohiagu, F.O., Chikezie, P.C., Ahaneku, C.C., Chikezie, C.M., & Law-obi, F.C. (2021). *Pathophysiology of severe Malaria Infection. Asian Journal of Health Sciences*, 7(2), 22-22.
- Purba, E.R.V., Apay, F., Manangsang, F., Rumaseb, E., Suweni, K., Gentidatu, S., Suryani, S., Swastika, I.K., & Purba, L.I.N. (2023). Pemanfaatan Sampah Plastic Dalam Upaya Merawat Lingkungan Dalam Pencegahan Malaria Di Kampung Yoboi Papua. Selaparang: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan, 7(2), 1222.
- Sari, A. (2017). Hubungan Dearajat Keparahan Malaria Dengan Jumlah Trombosit Pada Pasien Rawat Inap Di RSUP H. Adam Malik Tahun 2013-2016 (Doctoral Dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Sembiring Lisma Natalia, & Wandikbo Sisina. (2023). Hubungan Lingkungan Dengan Kejadian Malaria Pada Masyarakat Di Kampung Nawaripi Kabupaten Mimika Provinsi Papua. Prosiding STIKES Bethesda, 2(1), 136-146
- Semme, M.Y & Widyaningrum, (2023). Malaria Falciparum Dengan Trombositopenia Berat: Laporan Kasus Di Fasilitas Kesehatan Terbatas. *UMI Medical Journal*, 8(2).
- Setyaningrum, E. (2020). Mengenal Malaria Dan Vektornya. Bandar Lampung : Pustaka Ali Imron.
- Tallan, M. M., & Mau, F. (2016). Karakteristik Habitat Perkembangbiakan Veckor Filariasis Di Kecamatan Kodi Balaghar Kabupaten Sumba Barat Daya. *ASPIRATOR- Journal of Vector – Borne Disease Studies*, 8(2), 55-62.
- Wibowo. (2017). Resiko Kejadian Malaria Di Wilayah Puskesmas Kecamatan Cikeusik. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia (MKMI)* 13(2), 139-146. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.30597/mkmi.v13i2.1985>
- World Health Organization. (2019). *World Malaria Report 2019*. World Health Organization.
- Yunita, N. N., Tatontos, E.Y., & Urip, U. (2019). Analisis Jenis *Plasmodium* Penyebab Malaria Terhadap Hitung Jumlah Trombosit. *Jurnal Analis Medika Biosains (JAMBS)*, 6(1), 58.
- Zulfian. (2016). Korelasi Antara Derajat Parasitemia Dengan Anemia Pada Penderita Yang Terinfeksi Malaria Di Puskesmas Hanura Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Medika Malahayati*, 3(4), 207-212.
- Zulfian & Ery Rizaldy. (2017). Hubungan Indek Parasite Malaria Dengan Jumlah Trombosit Pada Penderita Di RSUD DR. A. Dadi Tjokrodipo Bandar Lampung Tahun 2016 – 2017. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*, 4(4).