

BAB I. PENDAHULUAN

Malaria masih menjadi masalah kesehatan di dunia sampai saat ini, dan berdasarkan *World Malaria Report 2020*, bahwa pada tahun 2019 terdapat 229 juta kasus dan 409.000 kematian akibat malaria. Asia Tenggara merupakan wilayah dengan kasus malaria vivax tertinggi, yaitu sebesar 53% kasus dan malaria falciparum sebesar 50% (Purba *et al*, 2021). *World Malaria Report 2022* melaporkan pada tahun 2021 terdapat 247 juta kasus dan 619.000 kematian (WHO, 2022).

Malaria disebabkan oleh *Plasmodium vivax* adalah yang paling umum dan menyebabkan 13,8 juta kasus klinis setiap tahunnya (Talha *et al*, 2022). Setiap tahun, terdapat 15 juta kasus malaria terjadi di Indonesia dan 30.000 diantaranya meninggal dunia. Beberapa wilayah Indonesia seperti Papua, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Maluku, Maluku Utara dan Sulawesi Tenggara merupakan wilayah yang dilaporkan dengan kasus klinis tinggi (Sucipto, 2015). Adapun menurut laporan Marpaung dan Ayomi (2022) menyatakan bahwa penyakit malaria tersebar di seluruh kepulauan di Indonesia, terutama Kawasan Timur Indonesia (KTI) diantaranya Papua, Maluku, dan Nusa Tenggara Timur.

Plasmodium adalah protozoa darah yang dapat ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* sp. Terdapat lima spesies dari *Plasmodium* yang dapat menyebabkan penyakit malaria pada manusia, yaitu *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale*, dan *P. knowlesi* (Isnaeni *et al*, 2018). Gejala utama malaria yang timbul adalah demam, namun sering didiagnosis dengan infeksi lain seperti demam tifoid, demam dengue, dan chikungunya. Dengan demikian, pasien dengan keluhan demam atau riwayat demam harus selalu ditanyakan riwayat kunjungan ke daerah endemis malaria (Kemenkes RI, 2019).

Penyakit malaria dapat menyebabkan perubahan hematologi seperti anemia dan trombositopenia yang diakibatkan dari aktivitas *Plasmodium*. Trombositopenia merupakan suatu keadaan penurunan jumlah trombosit (platelet) yaitu $<150.000/\mu\text{L}$ yang disebabkan oleh kurangnya produksi trombosit dan destruksi yang meningkat (Purba *et al*, 2021). Penelitian Bakhubaira (2013) melaporkan bahwa trombositopenia berhubungan dengan

adanya komplikasi dan biasanya tidak timbul gejala. Trombosit memiliki fungsi utama yaitu pembentukan sumbat mekanik selama proses hemostasis normal terhadap cedera vaskular. Trombosit juga berfungsi sebagai perlindungan pada tahap awal infeksi sel darah merah oleh malaria. Trombositopenia lebih banyak terjadi pada infeksi *P. falciparum* dibandingkan dengan infeksi *P. vivax* dan *Plasmodium* lainnya (Khan *et al*, 2018).

Hemoglobin adalah protein dalam sel darah merah yang mengandung zat besi dan berfungsi untuk mengangkut oksigen dari paru-paru ke seluruh tubuh serta mengangkut karbondioksida dari jaringan perifer ke organ respirasi. Kadar hemoglobin dapat meningkat ataupun menurun, dan penurunan kadar hemoglobin apabila berada di bawah normal disebut anemia (Tuti dan Ningsih, 2019).

Anemia merupakan penyebab kematian nomor satu pada pasien malaria anak. Anemia adalah suatu kondisi dimana konsentrasi hemoglobin dan atau sel darah merah di dalam darah lebih rendah dari biasanya dan tidak dapat memenuhi kebutuhan fisiologis individu. Terdapat 79% pasien malaria mengalami anemia di India dengan 9% merupakan anemia berat yang disebabkan oleh *P. falciparum* (Purba *et al*, 2021). Anemia pada infeksi malaria terjadi akibat pecahnya eritrosit yang terinfeksi *Plasmodium*. *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* menginfeksi eritrosit terutama retikulosit. Oleh sebab itu anemia pada malaria *vivax*, *ovale* atau *malariae* biasanya terjadi pada malaria yang kronis. Adapun malaria *falciparum*, dapat menyebabkan infeksi akut maupun infeksi kronis (Isnaini, 2018).

Eritrosit yang terinfeksi akan dihancurkan saat terdeteksi oleh makrofag dan untuk pematangan parasit. Oleh karena itu, penghancuran eritrosit ini dapat membuktikan keterkaitan anemia pada individu yang menderita infeksi malaria akut (Isnaini, 2018). Selain itu, jumlah trombosit yang rendah dapat dijadikan sebagai penanda beratnya infeksi (Patel *et al*, 2013). Penelitian yang dilakukan oleh Purba *et al* (2021) menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara trombositopenia dengan derajat anemia pada pasien malaria *falciparum* pada kelompok malaria berat, nilai $p=0,024$ dan $r=0,525$ yang menandakan korelasi sedang. Penelitian yang dilakukan oleh Muslim (2015) menunjukkan bahwa ada korelasi sedang antara kadar hemoglobin dengan jumlah trombosit ($p=0,004$ dan $r=0,396$).

Penderita malaria vivax dapat kambuh (*relapse*) kembali pada pasien yang pernah terinfeksi *P. vivax*, kemudian diobati dan sudah dinyatakan sembuh. Hal ini berkaitan dengan siklus hidup *P. vivax* yang berada di jaringan hati dalam bentuk hipnozoit dan pada kondisi tertentu, yaitu jika daya tahan tubuh menurun, dapat memicu parasit keluar dari jaringan hati untuk menginfeksi eritrosit dan melanjutkan siklus hidupnya. Dengan demikian, pada kondisi tersebut pasien akan mengalami gejala-gejala malaria, walaupun pasien tersebut sudah tidak tinggal di wilayah endemis malaria (Dinata, 2022).

Malaria vivax sampai saat ini masih dianggap sebagai infeksi jinak tanpa menimbulkan komplikasi. Penelitian Talha *et al* (2022) telah dilaporkan terdapat kasus komplikasi parah di Sudan Timur disebabkan oleh malaria vivax. Oleh sebab itu, perlu mengubah pandangan tentang malaria vivax sebagai infeksi jinak, karena malaria vivax dapat mengakibatkan komplikasi berat dan kematian seperti halnya malaria falciparum. Komplikasi berat yang dilaporkan adalah malaria serebral, trombositopenia, dan disfungsi hati (Katema dan Bacha, 2013).

Berdasarkan uraian tersebut, perlu adanya penelitian terkait hubungan jumlah trombosit dengan kadar hemoglobin pada pasien *relapse* malaria vivax, untuk membantu diagnosis yang lebih dini dan mencegah terjadinya malaria berat yang disebabkan oleh malaria vivax sehingga dapat dilakukan pengobatan yang tepat.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Melihat hubungan jumlah trombosit pada pasien infeksi pertama dengan *relapse* malaria vivax.
2. Melihat hubungan kadar hemoglobin pada pasien infeksi pertama dengan *relapse* malaria vivax.
3. Melihat hubungan jumlah trombosit dengan kadar hemoglobin pada pasien infeksi pertama malaria vivax.
4. Melihat hubungan jumlah trombosit dengan kadar hemoglobin pada pasien *relapse* malaria vivax.

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dapat membantu diagnosis lebih dini dan mencegah terjadinya komplikasi berat yang disebabkan oleh malaria vivax sehingga dapat dilakukan pengobatan dengan cepat dan tepat.

Adapun hipotesis yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terdapat hubungan antara jumlah trombosit pada pasien infeksi pertama dengan *relapse* malaria vivax.
2. Terdapat hubungan antara kadar hemoglobin pada pasien infeksi pertama dengan *relapse* malaria vivax.
3. Terdapat hubungan jumlah trombosit dengan kadar hemoglobin pada pasien infeksi pertama malaria vivax.
4. Terdapat hubungan jumlah trombosit dengan kadar hemoglobin pada pasien *relapse* malaria vivax.

