

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Malaria terjadi akibat parasit *Plasmodium* yang bereproduksi dalam eritrosit manusia lalu menyebar melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Gejala awal serupa dengan flu, seperti suhu tubuh yang tinggi, merasa dingin, dan nyeri kepala., dan dapat menyebabkan dampak pada individu dari berbagai kelompok umur. Tanda-tanda infeksi biasanya muncul dalam 10 hari hingga 4 minggu setelah terpapar, ditandai oleh demam suhu tinggi, nyeri kepala, muntah, dan perasaan menggigil. (Supranelfy and Oktarina, 2021).

Pada tahun 2021, terdapat 247 juta kasus malaria di 84 negara endemis, dengan mayoritas terjadi di Afrika. Antara tahun 2019-2021, terdapat 619.000 kasus kematian, sekitar 63.000 di antaranya diakibatkan oleh gangguan pelayanan terkait COVID-19 (WHO,2022). Di Indonesia, kasus malaria di Asia Tenggara menduduki peringkat kedua tertinggi setelah India. Namun, sekitar 208,1 juta penduduk atau 77,7% dari populasi tinggal di daerah yang bebas dari malaria. Provinsi Lampung masih memiliki 3 daerah dengan tingkat kejadian endemis rendah dan 1 daerah dengan tingkat kejadian endemis sedang (Kemenkes,2022).

Malaria secara signifikan merusak struktur dan keutuhan eritrosit, yang sangat penting dalam mengangkut oksigen ke sel-sel tubuh dan bergabung dengan hemoglobin membentuk oksihemoglobin. Saat eritrosit terbentuk, proses kematangan eritrosit melibatkan penyusutan bertahap dari materi genetik inti sel dan diikuti dengan penghapusan inti tersebut. Setelah inti dihilangkan, sel mulai mensintesis hemoglobin, yang penting untuk mengangkut oksigen. Seiring dengan itu, ukuran sel darah merah berkurang disebabkan oleh pembelahan dan kehilangan air, menghasilkan sel yang optimal untuk fungsi transportasi oksigen. (Sarma, 1990) dalam (Sheudeen et al., 2023).

Indeks eritrosit memiliki peran penting dalam memahami kematangan dan kelainan pada eritrosit; mereka juga mengukur dimensi, struktur, dan sifat fisik dari eritrosit. Dalam pengaturan medis, Indeks Eritrosit, juga dikenal sebagai indeks *Red Blood Cell* (RBC), merupakan bagian dari pemeriksaan darah rutin seperti *Full Blood Count* (FBC) dan *Complete Blood Count* (CBC). Pemeriksaan ini membantu dalam memahami ciri dan sifat dari berbagai jenis sel darah, termasuk eritrosit, leukosit, dan trombosit (platelet) (George-Gay & Parker, 2003) dalam (Sheudeen et al., 2023).

Pemeriksaan indeks eritrosit yaitu suatu prosedur yang dilakukan untuk menilai besar eritrosit dan intensitas hemoglobin dalam eritrosit. Pemeriksaan indeks eritrosit melibatkan pengukuran *mean corpuscular volume* (MCV), yang menunjukkan ukuran rata-rata sel darah merah, *mean corpuscular hemoglobin* (MCH), yang mengukur jumlah hemoglobin dalam setiap sel darah merah, dan *mean corpuscular hemoglobin concentration* (MCHC), yang menunjukkan konsentrasi hemoglobin dalam volume sel darah merah. Data dari pengukuran ini digunakan untuk mendiagnosis berbagai jenis anemia. Untuk menghitung jumlah indeks eritrosit, diperlukan informasi tentang kadar hemoglobin, jumlah hematokrit, dan nilai eritrosit dalam darah (Nugraha B; Badrawi I, 2017).

Tiga parameter utama yang terkait dengan eritrosit adalah MCH, MCV, dan MCHC. Terkadang, *Red Cell Distribution Width* (RDW) juga dimasukkan dalam penilaian tersebut. Indeks sel darah merah, yang juga dikenal sebagai indeks eritrosit, seringkali dimanfaatkan untuk menemukan serta mengelompokkan anemia, yang cenderung bervariasi ketika kondisi anemia terjadi (George-Gay & Parker, 2003) dalam (Sheudeen et al., 2023).

Pengelompokan anemia tetap menjadi salah satu indikator penting dalam indeks eritrosit. Dalam konteks pengaruh malaria terhadap eritrosit, ditemukan bahwa anak-anak dan wanita hamil sering mengalami keadaan anemia normokromik dan normositik saat mengalami malaria parah, menurut penelitian Haldar dan Mohandas (Haldar & Mohandas, 2009) dalam (Sheudeen et al., 2023).

Di wilayah-wilayah yang endemis terhadap malaria, lebih dari 50% kasus malaria meninggal akibat oleh anemia. Malaria menyebabkan perubahan yang signifikan pada bentuk eritrosit dan tingkat hemoglobin selama fase eritrosit dari siklus hidup *Plasmodium falciparum*. Trofozoit melepaskan dan merusak hemoglobin yang berasal dari eritrosit dalam aliran darah, mengakibatkan respons sistem kekebalan terhadap eritrosit yang terinfeksi (Moore et al., 2006) dalam (Sheudeen et al., 2023).

Studi tentang korelasi antara indeks eritrosit dan infeksi malaria mengindikasikan bahwa ada keterkaitan antara parameter indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) dan jenis anemia pada individu yang terjangkit malaria. Penelitian di Puskesmas Kotaratu Kecamatan Ende Utara mengindikasikan bahwa pada pasien malaria, terdapat kaitan antara indeks eritrosit (MCV, MCH, MCHC) dan jenis anemia. Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa pada infeksi parasit malaria, sebagian besar pasien menunjukkan nilai MCV dan MCH yang tidak normal, mengindikasikan gangguan pada ukuran dan kandungan hemoglobin dalam eritrosit (Kahar et al., 2020).

Menurut penelitian yang dilakukan Agena dkk., terdapat pengaruh yang signifikan dari infeksi malaria dibandingkan dengan control terhadap terhadap indeks eritrosit, seperti volume sel rata-rata (MCV) dengan nilai $P=0,056$, hemoglobin sel rata-rata (MCH) dengan nilai $P=0,013$, dan konsentrasi hemoglobin sel rata-rata (MCHC) dengan nilai $P=0,02$. (Agena et al., 2022).

Hasil prasurvey di unit layanan Puskesmas Rawat Inap Sukamaju, wilayah administratif Teluk Betung Timur Kota Bandar Lampung, pada periode Januari-Juli 2023, tercatat adanya 47 kasus malaria. Ketika seseorang terinfeksi parasit *Plasmodium*, parasit tersebut merusak eritrosit dan menghasilkan bentuk-bentuk merozoit yang dapat memicu pecahnya eritrosit. Oleh sebab itu, indeks eritrosit pada pasien malaria mungkin mengalami penurunan disebabkan oleh sejumlah eritrosit telah rusak atau pecah sebagai akibat dari infeksi parasit.

Dengan mempertimbangkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk melakukan studi tentang gambaran indeks eritrosit pada pasien malaria *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* di Puskesmas Sukamaju.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana gambaran indeks eritrosit terhadap pasien malaria *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* di Puskesmas Sukamaju.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum Penelitian

Mengetahui gambaran indeks eritrosit terhadap pasien malaria *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* di Puskesmas Sukamaju

2. Tujuan Khusus Penelitian

a) Mengetahui persentase pasien malaria berdasarkan parasit *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax*

b) Menghitung rata-rata *mean corpuscular volume* (MCV), *mean corpuscular hemoglobin* (MCH), dan *mean corpuscular hemoglobin concentration* (MCHC) pada pasien terinfeksi *Plasmodium falciparum* di Puskesmas Sukamaju

c) Menghitung rata-rata *mean corpuscular volume* (MCV), *mean corpuscular hemoglobin* (MCH), dan *mean corpuscular hemoglobin concentration* (MCHC) pada pasien terinfeksi *Plasmodium vivax* di Puskesmas Sukamaju.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini menjadi sumber referensi yang sangat berguna dalam disiplin ilmu Malaria, terutama di lingkungan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Tanjungkarang.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini akan membantu memahami lebih baik bagaimana indeks eritrosit dapat berubah pada pasien yang terinfeksi malaria *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax*. Hal ini akan meningkatkan pengetahuan peneliti tentang dampak infeksi malaria terhadap eritrosit.

b. Bagi Instansi Terkait

Penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada puskesmas tentang pentingnya data mengenai indeks eritrosit sehingga dapat menjadi kewaspadaan terhadap adanya indikasi anemia dari pasien malaria.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini bersifat deskriptif yang bertujuan untuk menggambarkan indeks eritrosit pada pasien yang terinfeksi *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* di Puskesmas Sukamaju. Penelitian dilakukan di Puskesmas Sukamaju. Populasi adalah semua pasien yang melakukan pemeriksaan malaria dan tercatat dalam rekam medik di Laboratorium Puskesmas Sukamaju antara bulan Januari sampai Mei 2024. Sampel adalah pasien malaria yang terdiagnosis positif *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* dan tercatat dalam rekam medik di Puskesmas Sukamaju antara bulan Januari sampai Mei 2024. Variabel dari penelitian ini adalah indeks eritrosit, termasuk *Mean Corpuscular Volume* (MCV), *Mean Corpuscular Hemoglobin* (MCH), dan *Mean Corpuscular Hemoglobin Concentration* (MCHC). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari sampai dengan Mei 2024 dengan analisa data univariat.