

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Darah merupakan salah satu komponen tubuh makhluk hidup yang paling penting. Darah berfungsi untuk sirkulasi dan membawa oksigen ke sel-sel dan jaringan tubuh manusia. Darah dalam tubuh memiliki pH yang berkisar antara 7,35 sampai 7,45 (Supriyono, 2022). Menurut (Kementerian Kesehatan RI, 2011), pemeriksaan darah umumnya dibagi menjadi dua, yaitu pemeriksaan darah rutin dan pemeriksaan darah lengkap. Pemeriksaan darah rutin yaitu, pemeriksaan hemoglobin, hitung jumlah sel lekosit, hitung jumlah sel eritrosit, pemeriksaan hematokrit, hitung jumlah trombosit, pemeriksaan laju endap darah (LED) dan indeks eritrosit. Pemeriksaan darah lengkap mencakup pemeriksaan darah rutin ditambah dengan hitung jenis lekosit dan pemeriksaan morfologi sel atau sediaan apus darah tepi (SADT), gambaran darah tepi (GDT) dan morfologi darah tepii (MDT) (Kementerian Kesehatan RI, 2011).

Sediaan apus darah tepi (SADT) adalah salah satu pemeriksaan dalam bidang hematologi yang dilakukan dengan tujuan untuk menilai berbagai morfologi sel darah tepi (eritrosit, lekosit, dan trombosit) dengan cara dibuat apusan yang kemudian diwarnai. Jaminan validitas hasil pemeriksaan SADT adalah dengan cara melihat kualitas pewarnaan SADT. Menurut *The International Council For Standardization in Hematology* ada beberapa metode pewarnaan yang direkomendasikan salah satunya pewarna Giemsa (Salnus and Arwie, 2020).

Giemsa merupakan pewarna sintetis yang tersusun dari tiga jenis pewarna yaitu eosin yang akan memberikan warna merah pada sitoplasma, *methylene blue* memberikan warna biru lembayung pada inti sel (lekosit), dan azur (Wantini, S., Huda, 2021). Menurut (Fajar Husen dan Nur Aini Hidayah Khasanah, 2023), Giemsa yang digunakan untuk sediaan apus darah tepi memiliki pH 7,0-8,0. Pada pewarna giemsa terdapat eosin dan *Methylene blue* yang mana limbah dari pewarna sintetis ini sulit terurai sehingga dapat

membahayakan kesehatan (Riyadi *et al*, 2021). Sebagai upaya untuk mengurangi penggunaan Giemsa, saat ini banyak dilakukan penelitian yang menggunakan zat warna dari bahan alami yang dapat dijadikan sebagai pewarna alternatif Giemsa, salah satunya adalah penggunaan bunga telang (*Clitoria ternatea*)

Bunga telang (*Clitoria ternatea*) merupakan bunga yang tergolong ke dalam tumbuhan endemik yang banyak dijumpai di wilayah beriklim tropis. Bunga telang (*Clitoria ternatea*) termasuk ke dalam famili *Fabaceae* atau tumbuhan polong-polongan dan termasuk tumbuhan berbunga terbesar di Dunia. Bunga telang (*Clitoria ternatea*) banyak mengandung pigmen biru pekat atau *cyanos* dan dikenal sebagai antosianin golongan ternatin (Suryana, 2021). Bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat dijadikan alternatif pewarnaan alami karena terdapat kandungan pigmenn antosianin.

Antosianin merupakan suatu senyawa pembentuk zat warna alami pada tumbuhan yang dapat memberikan warna orange, merah, serta ungu dan dapat ditemukan pada tumbuhan yang memiliki warna merah, ungu, merah gelap seperti pada buah berry serta tanaman seperti bunga telang (Angriani, 2019). Zat antosianin dapat berubah warna yang dipengaruhi oleh suhu dan pH. Saat pH asam, antosianin akan berwarna merah dan saat pH basa antosianin akan berwarna ungu sampai kebiruan (Subakir Salnus dan Dzikra Arwie, 2020).

Proses ekstraksi antosianin dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti maserasi, soxhletasi, infusa, perkolasi, refluks, dan destilasi. Pada penelitian ini akan dilakukan ekstraksi bunga telang dengan metode infusa. Pemilihan metode ekstraksi ini dikarenakan menurut (Sari & Handayani, 2020) penggunaan metode infusa ini dinilai lebih aman dan mudah untuk diterapkan di laboratorium, karena ekstraksinya menggunakan air sebagai pelarut dan proses pemanasan yang ringan sehingga memungkinkan pigmen antosianin dari bunga telang dapat keluar secara alami tanpa tambahan bahan kimia. (Sari & Handayani, 2020).

Berdasarkan penelitian (Aini *et al.*, 2023), penggunaan infusa bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan cara menghaluskan simplisa terlebih dahulu kemudian membuat konsentrasi 25%, 50%, 75%, diperoleh hasil pada

konsentrasi 25% yang dapat mewarnai sel eritrosit, akan tetapi kurang baik dalam mewarnai sel darah putih (leukosit) (Aini *et al.*, 2023).

Pada penelitian kedua yang dilakukan oleh (Fajar Husen dan Nur Aini Hidayah Khasanah, 2023), penggunaan bunga telang (*Clitoria ternatea*) yang mengukur pH ekstrak bunga telang pada rentang 6,0-7,3 dan pH giemsa yang digunakan yaitu 7,0-8,0 diperoleh hasil bahwa ekstrak bunga telang cukup dapat membedakan antara sel darah merah (eritrosit) akan tetapi pada mewarnai sel darah putih sedikit kurang baik (Fajar Husen dan Nur Aini Hidayah Khasanah, 2023).

Penelitian oleh (Keisya Nur Raudhah *et al.*, 2025) yang melakukan pewarnaan Diff-Quick dengan menggunakan ekstrak bunga telang sebagai pengganti *Methylene blue* pada pewarnaan buccal smear kemudian ekstrak disimpan pada suhu dan waktu yang berbeda-beda. Pada hasil pewarnaan dilihat dibawah mikroskop yaitu, preparat yang diwarnai dengan ekstrak bunga telang yang disimpan pada suhu ruang memiliki intensitas warna inti sel jernih, fragmen sel epitel sangat jernih karena latar belakang sel epitel tampak samar. Namun pada ekstrak bunga telang yang disimpan pada suhu ruang terdapat banyak pengotor, yang mana hal ini dikarenakan adanya peningkatan suhu (Keisya Nur Raudhah *et al.*, 2025).

Penelitian yang dilakukan oleh (Suebkhampet and Sotthibandhu, 2012), penggunaan ekstrak bunga telang yang dicoba pada darah hewan dengan menambahkan air suling menggunakan rasio 1:10 pada suhu ruang, kemudian setelah disaring dilakukan penambahan larutan aluminium klorida anhidrat 1,0% dan besi (III) klorida heksahidrat 1,2% lalu dihomogenkan dengan rata kemudian disaring dan pH diatur menjadi 0,2 menggunakan HCL pekat. Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu apusan darah ayam, merpati, anjing dan kuda yang menggunakan metode pewarna Diff-quick sebagai control menunjukkan hasil pewarnaan bunga telang dapat membedakan sel darah pada berbagai apusan darah tepi hewan. Namun, pewarnaan inti sel darah perlu ditingkatkan (Suebkhampet and Sotthibandhu, 2012).

Sebagian besar penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, hanya menggunakan konsentrasi ekstrak bunga telang tanpa melihat pengaruh pH pada saat membuat ekstrak bunga telang untuk mewarnai sediaan apus darah tepi. Sedangkan pH juga memberikan pengaruh terhadap intensitas warna dari antosianin yang akan digunakan sebagai pengganti Giemsa.

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian tersebut diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang visualisasi eritrosit, leukosit dan trombosit dengan menggunakan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai pengganti pewarna Giemsa pada pewarnaan SADT.

B. Perumusan Masalah

Bagaimana ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat memberikan warna pada sel eritrosit, leukosit dan trombosit pada pewarnaan SADT sebagai pengganti Giemsa.

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui apakah ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat digunakan sebagai pewarna alternatif pengganti Giemsa pada pewarnaan SADT untuk mengamati eritrosit, leukosit dan trombosit dibawah mikroskop.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui visualisasi eritrosit, leukosit dan trombosit pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) konsentrasi 25% dengan menggunakan pH 5, 7 dan 9.
- b. Untuk mengetahui visualisasi eritrosit, leukosit dan trombosit pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) konsentrasi 50% dengan menggunakan pH 5, 7 dan 9.
- c. Untuk mengetahui visualisasi eritrosit, leukosit dan trombosit pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) konsentrasi 75% dengan menggunakan pH 5, 7 dan 9.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu,

1. Untuk menambah wawasan bagi peneliti, bagaimana penggunaan bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat memberikan warna pada sel-sel darah pada pewarnaan SADT
2. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat sekaligus akademik bahwa penggunaan bahan alami yang mengandung zat pewarna antosianin seperti bunga telang (*Clitoria ternatea*) dapat digunakan sebagai bahan pewarna pengganti Giemsa.