

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pewarnaan sediaan apusan darah tepi (SADT) merupakan tahap penting dalam pemeriksaan hematologi yang bertujuan untuk menilai morfologi sel darah seperti eritrosit, leukosit, dan trombosit (Sari et al., 2020). Akurasi identifikasi sel sangat dipengaruhi oleh kualitas pewarnaan, teknik, serta zat warna yang digunakan. Pewarna sintetis seperti Giemsa banyak digunakan sebagai standar karena memberikan kontras warna yang baik, terutama pada inti dan sitoplasma sel. Namun, Giemsa memiliki berbagai kelemahan, di antaranya bersifat toksik, mudah terbakar, tidak ramah lingkungan, memiliki harga relatif mahal, dan masa simpan yang terbatas (Yati et al., 2023). Jika terpapar langsung, Giemsa dapat menyebabkan iritasi pada kulit, saluran pernapasan, dan pencernaan. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pewarna alami yang lebih aman, murah, dan ramah lingkungan.

Salah satu kandidat yang menjanjikan adalah bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Bunga ini mengandung antosianin dalam kadar tinggi, yaitu senyawa pigmen alami dari golongan flavonoid yang bertanggung jawab atas warna biru hingga ungu pada mahkota bunganya (Kurniawati et al., 2023). Antosianin memiliki struktur kation flavylium yang larut dalam pelarut polar dan stabil dalam kondisi asam (pH 2–4). Selain sebagai pewarna, antosianin juga memiliki aktivitas antioksidan yang dapat melindungi struktur sel dari kerusakan oksidatif (Mattioli et al., 2020). Bunga telang telah dimanfaatkan sebagai pewarna makanan, kosmetik, dan obat tradisional, namun pemanfaatannya di bidang laboratorium medis masih sangat terbatas. Beberapa penelitian, seperti oleh (Husen & Nur Aini Hidayah Khasanah, 2023), menunjukkan bahwa infusa bunga telang pada konsentrasi 25% mampu memberikan pewarnaan biru-ungu yang jelas pada eritrosit dan menunjukkan stabilitas yang baik. Menariknya, bunga telang diduga berasal dari Pulau Ternate, Indonesia, dan saat ini tersebar luas di kawasan tropis termasuk Asia Tenggara, Australia, Afrika, dan Amerika. Tanaman ini mudah ditemukan di

Indonesia, termasuk Sumatera Utara (Ulimaz et al., 2020), sehingga sangat potensial dikembangkan sebagai alternatif pewarna alami lokal.

Selain bunga telang, bahan alami lain yang berpotensi adalah kulit terong ungu (*Solanum melongena* L.), yang selama ini dianggap sebagai limbah dapur. Kulit terong mengandung pigmen antosianin jenis *delphinidin-3-rutinosida* dan nasunin yang memberikan warna ungu khas pada permukaan kulit buah (Arifin et al., 2022). Meskipun diketahui bahwa warna ungu pada terong dapat memudar saat direbus, beberapa studi seperti oleh (Alawiyah, 2023) membuktikan bahwa dengan metode ekstraksi yang tepat seperti maserasi etanol 70% yang diasamkan, kandungan antosianinnya tetap dapat diekstraksi dan dimanfaatkan. Penelitian ini mencoba menjawab pertanyaan penting: apakah kulit terong ungu yang diketahui tidak stabil secara warna dalam suhu tinggi tetap memiliki potensi sebagai pewarna mikroskopis jika diolah dengan pelarut dan teknik yang sesuai?

Meskipun antosianin bersifat larut dalam air, namun dalam penelitian ini digunakan pelarut etanol 70% yang ditambahkan HCl 1% karena memberikan efisiensi dan stabilitas ekstraksi yang lebih baik. Etanol 70% memiliki kemampuan penetrasi yang tinggi ke dalam dinding sel tumbuhan, sehingga mempercepat pelepasan senyawa aktif seperti antosianin dan flavonoid. Selain itu, air murni cenderung mengekstrak senyawa non-target seperti protein dan karbohidrat yang dapat mengganggu kejernihan ekstrak. Penambahan HCl 1% menjaga pH larutan tetap asam, sehingga struktur flavylium antosianin tetap stabil dan mempertahankan warna biru-ungu yang diinginkan (Purwaniati et al., 2020; Riswanto et al., 2022).

Dengan mempertimbangkan sifat kimia antosianin, ketersediaan bahan baku di Indonesia, serta perlunya alternatif pengganti Giemsa yang lebih ramah lingkungan dan aman, maka dilakukan penelitian ini untuk membandingkan efektivitas ekstrak bunga telang dan kulit terong ungu sebagai pewarna alternatif dalam sediaan apusan darah tepi. Evaluasi dilakukan melalui parameter intensitas warna, keterbacaan morfologi, dan kejernihan latar belakang pada sediaan mikroskopis. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pewarna alami lokal yang aplikatif untuk kebutuhan laboratorium medis dan edukatif.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Kesehatan Air Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan. Pemilihan lokasi ini juga didasarkan pada fasilitas yang mendukung serta akses terhadap bahan penelitian yang mudah dijangkau. Selain itu, lingkungan laboratorium yang terstandarisasi memungkinkan proses penelitian dilakukan dengan pengendalian yang baik, sehingga hasil yang diperoleh lebih valid dan dapat dipertanggungjawabkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam penelitian ini yaitu “Bagaimana perbandingan efektivitas ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) sebagai pewarna alternatif sediaan apusan darah tepi?”

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbandingan efektivitas ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) sebagai pewarna alternatif sediaan apusan darah tepi.

1.3.2 Tujuan Khusus

Adapun yang menjadi tujuan khusus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kualitas pewarnaan dari ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) pada sediaan apusan darah tepi.
2. Untuk mengetahui kualitas pewarnaan dari ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) pada sediaan apusan darah tepi.
3. Menentukan ekstrak yang lebih efektif antara ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*) dalam pewarnaan alternatif sediaan apusan darah tepi.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan dan keterampilan peneliti dalam penggunaan bahan alami sebagai pewarna alternatif dalam sediaan apusan darah tepi.
2. Memberikan referensi tambahan bagi institusi pendidikan dalam mengembangkan penelitian di bidang laboratorium medis.
3. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai potensi pewarna alami dari ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dan ekstrak kulit terong ungu (*Solanum melongena L.*)