

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit infeksi masih menjadi persoalan kesehatan yang cukup serius di Indonesia, salah satunya adalah penyakit kecacingan. Infeksi ini berdampak pada penurunan kondisi kesehatan, status gizi, kemampuan berpikir, serta produktivitas penderitanya. Akibatnya, terjadi kerugian ekonomi karena hilangnya zat gizi penting seperti karbohidrat, protein, dan darah, yang pada akhirnya menurunkan kualitas sumber daya manusia. Manusia dapat menjadi inang bagi berbagai jenis nematoda usus yang penularannya melalui tanah atau dikenal sebagai *Soil Transmitted Helminths* (STH). Parasit ini memerlukan tanah dalam proses pematangan tahap hidupnya. Jenis STH yang paling umum ditemukan meliputi *Ascaris lumbricoides* (cacing gelang), *Trichuris trichiura* (cacing cambuk), serta *Necator americanus* dan *Ancylostoma duodenale* (cacing tambang) (Harun and Octaviani 2020)

Menurut data World Health Organization (WHO, 2023) Infeksi kecacingan yang disebabkan oleh *Soil Transmitted Helminth* (STH) merupakan salah satu penyakit parasit paling sering dijumpai di dunia, sekitar 1,5 miliar orang atau sekitar seperempat populasi global terinfeksi. Penyakit ini umumnya menyerang kelompok masyarakat berpenghasilan rendah yang memiliki keterbatasan akses terhadap air bersih, fasilitas sanitasi, dan kebersihan lingkungan, terutama di wilayah tropis dan subtropis seperti Afrika sub-Sahara, Tiongkok, Amerika Selatan, serta Asia. Penularan terjadi melalui telur cacing yang keluar bersama tinja manusia dan mencemari tanah di daerah dengan sanitasi yang tidak memadai. Diperkirakan lebih dari 260 juta anak prasekolah, 654 juta anak usia sekolah, 108 juta remaja putri, serta 138,8 juta ibu hamil dan menyusui tinggal di daerah dengan risiko tinggi infeksi ini dan membutuhkan pengobatan serta tindakan pencegahan yang berkelanjutan (World Health Organization, 2023).

Angka kejadian infeksi kecacingan di Indonesia masih tergolong tinggi, berkisar antara 60–90%, terutama pada anak-anak sekolah dasar dan kelompok masyarakat berpenghasilan rendah dengan akses sanitasi yang terbatas.

Berdasarkan hasil survei di sepuluh provinsi, prevalensi tertinggi ditemukan di Nusa Tenggara Barat (83,6%) dan Sumatera Barat (82,3%). Jenis cacing yang paling sering ditemukan meliputi *Ascaris lumbricoides* (17,75%), *Trichuris trichiura* (17,74%), dan *Hookworm* (6,46%). Secara nasional, prevalensi infeksi kecacingan di Indonesia tercatat sebesar 28,12% (Lydia Lestari 2022)

Penegakan diagnosis infeksi kecacingan yang tepat memerlukan pemeriksaan feses dengan sensitivitas yang baik, sehingga identifikasi telur cacing pada sampel dapat dilakukan secara akurat. Pemeriksaan mikroskopis terdiri dari metode kualitatif dan kuantitatif. Metode kualitatif meliputi pemeriksaan langsung (*direct slide*), flotasi, sediaan tebal, dan sedimentasi, sedangkan metode kuantitatif antara lain Stoll dan Kato-Katz. Salah satu metode yang sering digunakan adalah metode natif karena sederhana, cepat, mudah, dan relatif murah. Namun, metode ini memiliki keterbatasan karena kurang sensitif pada infeksi ringan. Pemeriksaan ini dilakukan dengan mencampurkan sedikit sampel feses pada kaca objek, kemudian ditutup dengan kaca penutup dan diamati menggunakan mikroskop dengan pembesaran 10x hingga 40x (Nurhidayanti dan Permana, 2021)

Metode natif umumnya menggunakan larutan eosin 2% sebagai pewarna untuk membantu mengidentifikasi telur cacing STH. Reagen ini memiliki sifat asam dan berwarna merah jingga. Penggunaan eosin membantu membedakan telur cacing dengan feses karena memberikan kontras warna latar belakang merah dengan telur berwarna kekuningan. Namun, metode ini memerlukan jumlah reagen yang cukup banyak sehingga kurang efisien secara ekonomi dan hanya spesifik digunakan untuk mendeteksi telur cacing pada sampel feses. Selain itu, eosin dikategorikan sebagai bahan karsinogen kelas 3 oleh IARC. Kelemahan penggunaan eosin pada pewarnaan langsung yaitu membutuhkan banyak reagen, kurang ramah lingkungan, serta berpotensi menimbulkan iritasi pada saluran pernapasan, kulit, dan mata. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pewarna yang lebih aman bagi lingkungan maupun bagi petugas laboratorium (Kartini and Angelia 2021)

Salah satu alternatif yang dapat digunakan adalah pigmen antosianin yang terdapat pada berbagai jenis tumbuhan. Antosianin termasuk pigmen golongan flavonoid yang larut dalam air dan memiliki variasi warna seperti merah, ungu, biru,

hingga oranye. Karakteristik warna serta kestabilannya dipengaruhi oleh pH, di mana kondisi asam menghasilkan warna merah yang lebih dominan, sedangkan kondisi basa menyebabkan perubahan warna menjadi ungu. Pigmen ini banyak terkandung dalam tanaman dengan warna merah keunguan (Fatarani Nadhira *et al.* 2023)

Keberadaan antosianin pada buah naga menunjukkan bahwa tanaman ini memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai pewarna alami yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti pewarna sintetis. Buah naga atau dragon fruit merupakan tanaman dari kelompok kaktus yang telah dikenal dan banyak dibudidayakan di Indonesia. Berdasarkan perbedaan warna daging dan kulitnya, buah naga dibedakan menjadi beberapa jenis, yaitu buah naga berdaging putih (*Hylocereus undatus*), buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*), serta buah naga berkulit kuning dengan daging putih (*Selenicereus megalanthus*). Di antara berbagai jenis tersebut, buah naga berdaging merah dan putih merupakan varietas yang paling banyak dikonsumsi oleh masyarakat (Pujiastuti & El'Zeba, 2021)

Buah naga berdaging merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki potensi yang cukup besar untuk dikembangkan karena mengandung pigmen alami yang memberikan warna merah khas. Hasil pengujian fitokimia dan analisis FTIR menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah mengandung berbagai senyawa antioksidan, seperti vitamin C, flavonoid, tanin, alkaloid, steroid, dan saponin. Kandungan pigmen dan senyawa aktif tersebut menjadikan buah naga merah berpotensi dimanfaatkan sebagai pewarna alami alternatif yang aman dan ramah lingkungan, khususnya dalam pemeriksaan mikroskopis sebagai pengganti pewarna sintetis (Pujiastuti & El'Zeba, 2021)

Buah naga merah dipilih sebagai bahan penelitian karena diketahui memiliki kandungan senyawa flavonoid, khususnya antosianin. Pigmen ini memberikan warna merah khas pada buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), yang memiliki karakter warna menyerupai pewarna eosin, sehingga berpotensi digunakan sebagai alternatif pewarna alami. Beberapa tanaman yang mengandung antosianin telah dimanfaatkan sebagai pewarna alami, salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Apriani dan Ereskadi (2022) menunjukkan bahwa ekstrak kulit

manggis (*Garcinia mangostana* L.) dapat digunakan sebagai alternatif pengganti eosin dalam pemeriksaan telur cacing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi 1:2 menghasilkan kualitas pewarnaan yang mendekati eosin 2%. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Hasanuddin et al. (2022) juga menunjukkan bahwa ekstrak buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) pada konsentrasi 80% menghasilkan tampilan yang paling jelas dan paling mendekati kontrol, sehingga berpotensi digunakan sebagai pewarna alternatif pengganti eosin 2% dalam pemeriksaan mikroskopis telur cacing STH.

Berdasarkan uraian tersebut, ekstrak buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) berpotensi dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti eosin 2% dalam pewarnaan telur cacing. Kandungan antosianin pada buah naga merah menghasilkan warna merah alami yang diharapkan mampu memberikan kontras yang cukup jelas serta stabil pada pengamatan mikroskopis. Oleh karena itu, pada penelitian ini ekstrak buah naga merah dibuat dalam beberapa variasi konsentrasi, yaitu 1:3, 1:2, 1:1 dan 2:1, untuk menentukan perbandingan yang paling optimal dalam menghasilkan kontras warna antara telur cacing dan latar belakang sediaan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan alternatif pewarna alami yang lebih aman, efektif, dan berkelanjutan untuk digunakan dalam pemeriksaan parasitologi.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah “Bagaimana efektivitas ekstrak buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai alternatif pengganti eosin 2% pada pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH)?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas ekstrak buah naga (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai pewarna alami yang dapat digunakan sebagai pengganti eosin 2% dalam pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH).

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah:

- a. Menguji ekstrak buah naga dengan beberapa variasi perbandingan pelarut yang digunakan sebagai pewarna alami pada pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH).
- b. Menentukan konsentrasi perbandingan ekstrak buah naga yang paling efektif dan aman digunakan sebagai alternatif pewarna yang ramah lingkungan dalam analisis pemeriksaan telur cacing STH.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat untuk:

1. Penelitian ini bisa memberikan informasi ilmiah mengenai potensi ekstrak buah naga sebagai pewarna alami pengganti eosin 2% dalam pemeriksaan telur cacing *Soil Transmitted Helminths* (STH).
2. Menjadi dasar pengembangan penggunaan bahan alami yang lebih aman, ekonomis, dan ramah lingkungan dalam kegiatan pemeriksaan laboratorium parasitologi.
3. Memberikan alternatif reagen pewarna yang efektif sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap pewarna sintetis yang berisiko bagi kesehatan dan lingkungan.