

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Indonesia merupakan negara dengan infeksi malaria terbanyak kedua di Asia, setelah India pada tahun 2023. Dari 3.468.250 kasus malaria yang dilaporkan pada tahun 2023, dengan 99,80% kasus telah dikonfirmasi laboratorium, 59,1% persen diperiksa secara mikroskopis, dan 40,9% menggunakan tes diagnostik cepat (RDT), dengan *positivity rate* (PR) sebesar 12,1% dari angka PR yang ditargetkan kurang dari 5%. Sebanyak 78% provinsi di Indonesia telah mampu menekan penggunaan *Annual parasite incidence* (API) malaria hingga kurang dari 1 per 1.000 penduduk. Provinsi dengan penggunaan API tertinggi adalah Papua, lantaran banyaknya kota dan kabupaten yang memiliki kasus malaria yang tinggi. Dengan API sebesar 156,59 per 1.000 orang, provinsi Papua menyokong kontribusi yang tinggi terhadap penggunaan API pada tingkat nasional (Kemenkes, 2023).

Dalam tiga tahun terakhir, Kota Bandar Lampung mencatat total 428 kasus malaria, menjadikannya wilayah dengan jumlah kasus tertinggi dibandingkan daerah lain. Rinciannya, jumlah kasus malaria pada tahun 2020, 2021, dan 2022 masing-masing adalah 160, 196, dan 277 kasus. Selain itu, pada tahun 2021, Kota Bandar Lampung telah ditetapkan sebagai salah satu kota yang akan menjalani proses *preassessment* eliminasi malaria. Namun, rencana ini dikhawatirkan akan mengalami kendala karena angka kasus yang masih belum stabil dan terkendali. (Nasyaroeka *et al.*, 2024).

Munculnya 78 kasus di Kalurahan Sukamaju pada tahun 2021 mengakibatkan proses pre-assessment untuk eliminasi malaria di Bandar Lampung belum dapat dilaksanakan. Hal ini disebabkan oleh persyaratan pre-assessment yang mewajibkan setiap wilayah untuk membuktikan bahwa selama tiga tahun terakhir tidak terjadi transmisi lokal atau kasus indigenous malaria, serta harus ada sistem yang menjamin penularan kembali berada di bawah tingkat kepositifan (*positivity rate*) kurang dari 5 persen. Oleh karena itu, untuk mendukung upaya menuju eliminasi malaria, perlu dilakukan analisis prioritas

masalah kesehatan di Kota Bandar Lampung guna membuktikan bahwa malaria masih merupakan isu kesehatan utama. Data tersebut nantinya dapat dijadikan dasar evaluasi oleh pemerintah setempat dalam merancang program pencegahan malaria yang efektif (Nasyaroeke *et al.*, 2024).

Diagnosis malaria ditegakkan melalui analisis sediaan darah, di mana metode mikroskopis menjadi *gold standard* pemeriksaan. Akurasi hasil sangat bergantung pada mutu sediaan darah yang digunakan, yang hanya dapat dicapai apabila pembuatan sediaan mengikuti standar yang telah ditetapkan. Sediaan yang dibuat tanpa mematuhi standar tersebut akan menurunkan kualitas hasil, sehingga menghambat proses pembacaan mikroskopis secara optimal (Kemenkes RI, 2016).

Di samping keunggulan metode yang cepat dan hemat biaya, evaluasi mikroskopik terhadap preparat sediaan darah tipis memungkinkan visualisasi morfologi Plasmodium secara lebih eksplisit bila dibandingkan dengan sediaan darah tebal. Meski demikian, teknik ini memiliki sejumlah keterbatasan, antara lain dalam mendiagnosis infeksi campuran maupun infeksi dengan tingkat parasitemia tertentu, serta sangat bergantung pada keterampilan dan kompetensi tenaga ahli laboratorium.

Pewarnaan sintetis, yang lazim diterapkan pada sediaan laboratorium dalam pemeriksaan mikroskopis, menyajikan sejumlah kelebihan. Di antaranya, teknik ini menawarkan kestabilan yang unggul dan ketahanan optimal terhadap variasi kondisi lingkungan, intensitas pewarnaan yang kuat, serta spektrum warna yang beraneka, dengan hasil warna yang cerah dan tidak mudah luntur. Namun, metode ini juga memiliki beberapa kekurangan, seperti potensi pencemaran lingkungan serta kemungkinan degradasi menjadi senyawa yang bersifat karsinogenik dan beracun. Ditambah lagi, penerapan pewarnaan sintetis memerlukan biaya yang relatif tinggi (Nirmala Sari & Masrillah, 2022).

Kesadaran masyarakat yang kian meningkat terhadap pentingnya menjaga lingkungan, menjadikan slogan *back to nature* sebagai alasan untuk mencari alternatif pewarnaan yang lebih ramah lingkungan yaitu penggunaan pewarna alami. Sebagai contoh, pemanfaatan umbi bit (*Beta vulgaris L*), Umbi bit diketahui mengandung sejumlah senyawa bioaktif seperti flavonoid, tanin,

saponin, serta triterpenoid atau steroid. Walaupun memiliki warna merah mencolok, pigmen tersebut bukan berasal dari antosianin yang lazim ditemukan pada tanaman berwarna ungu, melainkan dari kelompok betasianin (terutama betanin) dan juga betaxanthin (Fatmasari, *et al* 2017). Betasianin adalah pigmen berwarna merah hingga violet yang tergolong senyawa flavonoid dengan sifat polar, disebabkan oleh kemampuannya membentuk ikatan dengan gugus gula. Pigmen ini mengandung nitrogen dan berperan sebagai alternatif pengganti antosianin dalam memberikan warna pada tumbuhan tertentu (Pusparini, 2020). Senyawa ini memiliki nilai krusial dalam menetapkan taksonomi tumbuhan tingkat tinggi. Namun demikian, evolusi penggunaan betasianin tidak berkembang secepat antosianin, hal ini disebabkan oleh distribusinya yang terbatas hanya pada sejumlah famili dalam ordo *Caryophyllales* serta karena sifat mutual eksklusifnya dengan pigmen antosianin. Artinya, kedua pigmen tersebut tidak ditemukan secara simultan dalam satu organisme. polar (Etim, 2019).

Senyawa betasianin dapat dijadikan sebagai indikator alami asam-basa karena memberikan repon perubahan warna tertentu pada pH tertentu. Betasianin sangat responsif terhadap fluktuasi pH, pigmen ini terbukti ideal untuk menghasilkan variasi warna yang spesifik pada setiap preparat darah, khususnya dalam pemeriksaan eritrosit dan leukosit. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Emmanuel Asuquo Etim et al. pada tahun 2019, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi betasianin dalam Rosella memiliki kemampuan pewarnaan yang efektif terhadap eritrosit dan trombosit. Dengan demikian, senyawa betasianin yang terkandung dalam tumbuhan tersebut berpotensi dijadikan alternatif pewarna dalam sediaan apusan darah tepi (Etim, 2019).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Islawati, Asriyani Ridwan dan Ahmad Aryandi pada tahun 2022 menggunakan ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) dengan kadar 100% pada perlakuan methanol, diperoleh hasil bahwa pewarnaan sediaan apus darah tepi menggunakan umbi bit (*Beta vulgaris L.*) dapat mewarnai eritrosit, dimana hasil pewarnaan latar pucat dan eritrosit yang berwarna orange sehingga cukup baik untuk pewarnaan eritrosit namun tidak

dapat mewarnai trombosit dan leukosit. Disimpulkan bahwa ekstrak betasianin memiliki potensi untuk digunakan sebagai pewarna alternatif pada pengamatan sel darah merah terkhusus eritrosit. Dalam larutan dengan kondisi pH asam, keasaman tersebut dapat menyebabkan degradasi membran pada trombosit dan leukosit, sehingga leukosit mengalami kerusakan dan tidak dapat terwarnai dengan baik. Sebaliknya, eritrosit mampu mempertahankan pewarnaannya karena sel ini lebih tahan terhadap lingkungan asam.

Penelitian yang dilakukan oleh Aryana *et al.*, (2024) diperoleh hasil pH sari umbi bit adalah 3,00-4,2 yang termasuk asam, oleh karena itu untuk mengurangi tingkat keasamannya konsentrasi umbi bit diturunkan dari yang sebelumnya 100%, diturunkan menjadi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% serta diperlukan juga perlakuan pengencer lain untuk mengurangi tingkat keasaman pada ekstrak umbi bit, maka dipilihlah ethanol 50 % sebagai pengencer ekstraksi umbi bit. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Sari, *et al.*, (2016) dengan ekstraksi menggunakan metode masteurisasi didapati kadar betasianin pada penggunaan ethanol 20%, 50% dan 80% berturut turut adalah 0,064, 0,089, 0,055. Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti “ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai alternatif pewarna sediaan malaria”.

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diangkat pada penelitian ini adalah, apakah ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) dapat menjadi alternatif pewarna giemsa dalam mewarnai sediaan malaria.

## **C. Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan Umum**

Untuk diketahui apakah ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) dapat mewarnai sediaan malaria.

### **2. Tujuan Khusus**

- a. Diketahui kualitas dari pemanfaatan ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80% dan 90% sebagai alternatif pewarna pada sediaan malaria.
- b. Diketahui konsentrasi ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) yang baik digunakan sebagai pewarna alternatif pada sediaan malaria.

- c. Diketahui gambaran warna sitoplasma, inti plasmodium, eritrosit dan latar belakang sediaan dengan pemanfaatan ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai pewarna alternatif pada pemeriksaan malaria.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Manfaat teoritis

Temuan dari studi ini memiliki potensi untuk menyajikan wawasan mendalam yang bernilai dan juga dapat menjadi referensi peneliti selanjutnya dan meningkatkan pengetahuan bagi penulis dan pembaca.

2. Manfaat Aplikatif

- a. Bagi Peneliti

Temuan penelitian ini dapat berperan sebagai kontribusi pengetahuan tambahan yang memperkaya wacana ilmiah dalam mengeksplorasi potensi ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai agen pewarna alternatif untuk diagnostik malaria.

- b. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi terbaru kepada masyarakat, mahasiswa dan peneliti selanjutnya di bidang parasitologi mengenai pemanfaatan ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) sebagai pewarna alternatif pada pemeriksaan malaria.

#### **E. Ruang Lingkup Penelitian**

Bidang kajian yang diteliti adalah Parasitologi dan jenis penelitian bersifat eksperimen. Variabel bebas berupa Ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) dengan konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan variabel terikat yaitu kualitas pewarnaan sediaan apus darah malaria pada pemeriksaan mikroskopis. Populasi penelitian yang digunakan adalah umbi bit (*Beta vulgaris L.*) dalam keadaan segar dan bersih agar mencegah berkurangnya kadar betasianin serta menghilangkan kotoran pada buah. Sedangkan sampel penelitian yaitu ekstrak umbi bit (*Beta vulgaris L.*) dalam konsentrasi 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan darah positif malaria yang didapat dari Puskesmas Hanura Teluk Pandan Kota Padang Cermin. Lokasi penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Organik FMIPA Universitas Lampung dan Laboratorium parasitologi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang pada bulan Juni

sampai dengan Juli 2025. Hasil dari penelitian akan dinilai dan data hasil skoring yang diperoleh dari hasil penilaian ditotal lalu dihitung rerata skoring. Nilai skor yang diberikan pada 4 parameter yaitu 1-2 dengan total skor dikategorikan baik apabila skor 6-8 dan kurang baik dengan skor 4-5 (Kusumawati, 2018 yang dimodifikasi). Hasil skoring dari penilaian parameter dianalisis dengan *Kruskal Wallis Test* dengan nilai signifikan  $p < 0,05$ .