

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Teknologi Laboratorium Medis merupakan profesi kesehatan yang berperan penting dalam menyediakan hasil pemeriksaan yang akurat sebagai dasar penegakan diagnosis berbagai penyakit infeksi. Pada kasus malaria, Teknologi Laboratorium Medis memegang peranan kunci dalam pemeriksaan mikroskopis sediaan darah untuk mendeteksi keberadaan parasit *Plasmodium*, sehingga kualitas analisis yang dilakukan menjadi faktor penentu dalam keberhasilan diagnosis dini dan pengendalian malaria di masyarakat (Kemenkes RI, 2021).

Malaria merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di berbagai negara tropis dan subtropis, termasuk Indonesia. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi parasit dari genus *Plasmodium* yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2023), kasus malaria masih ditemukan di berbagai wilayah Indonesia, khususnya di daerah dengan kondisi lingkungan lembab dan padat penduduk (Kemenkes RI, 2023).

Kulon Progo merupakan salah satu wilayah di Daerah Istimewa Yogyakarta yang masih mencatatkan kasus malaria meskipun telah berada pada tahap pemeliharaan eliminasi. Pada tahun 2024, Dinas Kesehatan Kulon Progo melaporkan adanya enam kasus aktif malaria

yang sebagian besar ditemukan di kawasan perbukitan Menoreh, menunjukkan bahwa potensi penularan masih dapat terjadi pada wilayah dengan kondisi ekologis tertentu. Puskesmas Kokap II memiliki peran penting karena wilayah kerjanya berada di area perbukitan Menoreh yang menjadi lokasi munculnya sebagian besar kasus, sehingga puskesmas tersebut perlu memperkuat surveilans, deteksi dini, dan pemeriksaan laboratorium untuk mencegah transmisi serta menjaga keberhasilan pemeliharaan eliminasi malaria di Kulon Progo (Dinkes Kulon Progo, 2024).

Metode diagnosis malaria yang paling umum digunakan di laboratorium klinik adalah pemeriksaan mikroskopis pada sediaan darah yang diwarnai menggunakan larutan Giemsa. Pewarnaan Giemsa berfungsi menampilkan morfologi *Plasmodium* di dalam eritrosit sehingga memudahkan identifikasi jenis dan stadium parasit. Metode Giemsa menjadi standar pemeriksaan mikroskopis malaria untuk mendeteksi keberadaan parasit di dalam darah manusia (WHO, 2022).

Larutan Giemsa diencerkan dengan buffer pH 7,2 hingga konsentrasi 3% untuk pewarnaan sediaan darah tebal agar hasilnya lebih jelas dan kontras. Proses pewarnaan dilakukan dengan perendaman selama 45–60 menit, kemudian dibilas dan dikeringkan. Hasil pewarnaan menunjukkan parasit berwarna ungu kebiruan yang memudahkan identifikasi. WHO (2016) merekomendasikan

penggunaan Giemsa 3% karena menghasilkan visualisasi morfologi parasit dan sel darah yang lebih tajam dan stabil, sehingga memudahkan identifikasi terutama pada area dengan kasus sporadis (Kurniawati 2021).

Larutan buffer berfungsi sebagai pengencer dalam proses pewarnaan Giemsa karena memiliki kemampuan untuk menstabilkan pH. Larutan ini tersusun atas air, 0,2 M NaH_2PO_4 , 0,1 M Na_2HPO_4 , dan memiliki pH 7,2 (Widyaningrum, 2021). Penggunaan larutan buffer sangat penting karena pH yang stabil dapat memengaruhi kualitas pewarnaan sediaan darah malaria, sehingga struktur parasit dan sel darah dapat terlihat lebih jelas pada pemeriksaan mikroskopis. Dengan demikian, penggunaan buffer membantu menghasilkan pewarnaan yang optimal dan mempermudah proses identifikasi *Plasmodium* (WHO, 2021).

Aquadest merupakan pelarut netral yang mudah diperoleh dan mampu melarutkan berbagai zat kimia tanpa mengubah komposisi larutan. Penggunaan aquadest sebagai pelarut Giemsa banyak diterapkan pada fasilitas kesehatan dengan keterbatasan sarana laboratorium, terutama ketika buffer fosfat tidak tersedia (Suryani, 2020). Aquadest menjadi alternatif yang murah, mudah didapat, dan tidak mengganggu kestabilan zat pewarna. Kajian lebih lanjut masih diperlukan untuk memastikan kualitas pewarnaan parasit setara dengan penggunaan buffer fosfat (Nasution, 2022).

Jumlah *Plasmodium* yang teramati sangat bergantung pada kualitas pewarnaan. Pelarut buffer fosfat umumnya menghasilkan kontras dan kejernihan yang lebih baik dibandingkan aquadest, sehingga *Plasmodium* tampak lebih jelas dan jumlah yang terdeteksi lebih banyak. Sebaliknya, penggunaan aquadest sering membuat pewarnaan kurang optimal, sehingga sebagian parasit tidak terdeteksi di bawah mikroskop. Oleh karena itu, penting dilakukan analisis perbedaan hasil pengamatan terhadap jumlah *Plasmodium* yang tampak pada preparat yang diwarnai menggunakan Giemsa 3% dengan dua jenis pelarut berbeda, yaitu aquadest dan buffer fosfat (Nasution, 2022).

Penelitian Handayani dan Putra (2021) membandingkan pengaruh pelarut buffer fosfat dan aquadest terhadap hasil pewarnaan Giemsa pada sediaan darah mengandung *Plasmodium*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buffer fosfat menghasilkan warna lebih stabil dan kontras, sedangkan aquadest memberi warna lebih pucat namun masih memungkinkan pengamatan morfologi dengan jelas (Handayani dan Putra 2021).

Penelitian ini berjudul “Analisis perbedaan hasil pengamatan jumlah *Plasmodium* pada Preparat yang Diwarnai Giemsa 3% dengan Pelarut Buffer Fosfat dan Aquadest” yang bertujuan untuk menganalisis perbandingan hasil pewarnaan dan jumlah *Plasmodium* yang terlihat menggunakan kedua pelarut tersebut, serta menentukan pelarut mana yang menghasilkan hasil pewarnaan terbaik untuk

identifikasi parasit malaria.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana perbedaan hasil pengamatan jumlah *Plasmodium* pada preparat darah yang diwarnai menggunakan Giemsa 3% dengan pelarut buffer fosfat dibandingkan dengan pelarut aquadest?”.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil pengamatan jumlah *Plasmodium* pada preparat darah yang diwarnai menggunakan Giemsa 3% dengan pelarut buffer fosfat dan aquadest.

D. Ruang Lingkup

Penelitian ini membahas bidang Teknologi Laboratorium Medis (TLM) pada cabang Parasitologi, dengan fokus pada perbedaan hasil pengamatan jumlah *Plasmodium* pada preparat darah yang diwarnai Giemsa 3% menggunakan pelarut buffer fosfat dan aquadest.

E. Manfaat Penelitian

1. Teoritis

Institusi pendidikan dan pengembang ilmu di bidang Teknologi Laboratorium Medis merupakan pihak yang memperoleh manfaat teoritis dari penelitian ini, karena penelitian ini memberikan informasi ilmiah serta menambah pengetahuan mengenai pengaruh penggunaan pelarut aquades dan buffer fosfat terhadap hasil pewarnaan Giemsa 3% pada

preparat darah yang mengandung *Plasmodium*, yang dapat dijadikan dasar pengembangan ilmu di bidang Parasitologi dalam pendidikan Teknologi Laboratorium Medis.

2. Manfaat Praktik

Tenaga laboratorium, mahasiswa, serta institusi pelayanan kesehatan dapat memperoleh manfaat praktis dari penelitian ini, karena hasilnya memberikan bukti ilmiah mengenai pengaruh penggunaan pelarut aquadest dan buffer fosfat terhadap kualitas pewarnaan Giemsa 3% dalam pengamatan jumlah *Plasmodium*. Temuan ini dapat dijadikan acuan dalam kegiatan praktikum maupun pemeriksaan laboratorium Parasitologi.

F. Keaslian Penelitian

Penelusuran dari berbagai sumber, referensi, dan literatur, belum ditemukan penelitian yang secara spesifik menganalisis pengaruh penggunaan pelarut aquades dan buffer fosfat terhadap hasil pewarnaan Giemsa 3% pada preparat darah yang mengandung *Plasmodium*. Terdapat beberapa penelitian sebelumnya yang memiliki topik serupa dalam konteks penggunaan pelarut dan metode pewarnaan, antara lain:

1. Sari (2021) dengan judul “*Perbandingan Hasil Pewarnaan Giemsa Menggunakan Pelarut Aquadest dan Buffer Fosfat pada Pemeriksaan Sediaan Darah Malaria.*” Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa buffer fosfat menghasilkan pewarnaan yang lebih stabil dan kontras dibandingkan aquadest. Persamaan penelitian ini adalah sama-sama

menggunakan pelarut aquadest dan buffer fosfat, sedangkan perbedaannya terletak pada fokus analisis penelitian ini menitikberatkan pada perbedaan jumlah *Plasmodium* yang terwarnai.

2. Andini dan Rahayu (2020) dengan judul “*Efektivitas Penggunaan Buffer Fosfat terhadap Stabilitas Warna Giemsa pada Sediaan Darah Malaria.*” Hasil penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan buffer fosfat mampu menjaga kestabilan pH larutan Giemsa dan meningkatkan kualitas hasil pewarnaan. Persamaannya yaitu sama-sama menggunakan buffer fosfat, sedangkan perbedaannya adalah penelitian ini tidak membandingkan dengan pelarut aquades.
3. Nuraini (2023) dengan judul “*Analisis Pengaruh pH Buffer terhadap Kualitas Pewarnaan Giemsa 3% pada Sediaan Darah Malaria.*” Penelitiannya menunjukkan bahwa pH buffer yang ideal untuk hasil pewarnaan terbaik adalah 7,2. Persamaannya dengan penelitian ini adalah penggunaan larutan buffer fosfat pada pewarnaan Giemsa, sedangkan perbedaannya yaitu penelitian ini menambahkan variabel perbandingan pelarut aquadest untuk menghitung jumlah *Plasodium*.