

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Malaria adalah suatu infeksi parasit pada sel darah merah yang disebabkan oleh suatu protozoa spesies *Plasmodium* sp. yang ditularkan ke manusia melalui air liur nyamuk (Handayani, 2008). Konsep epidemiologi menjelaskan terdapat tiga faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit malaria, yaitu *host* (pejamu), *agent* (penyebab penyakit), dan *environment* (lingkungan). *Host* malaria terbagi dua yaitu manusia yang disebut *intermediate host* dan nyamuk anopheles betina yang disebut *definitive host* (Wagey, 2000). Penyebab malaria adalah protozoa dari genus *Plasmodium*. *Plasmodium* sp. yang dapat menginfeksi manusia ialah *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae* (Depkes, 2010).

Penyakit malaria masih ditemukan di seluruh provinsi di Indonesia. Berdasarkan *Annual Parasite Incidence* (API), wilayah Indonesia bagian Timur masuk ke dalam stratifikasi malaria tinggi, stratifikasi sedang di beberapa wilayah di Kalimantan, Sulawesi dan Sumatera sedangkan di Jawa-Bali masuk dalam stratifikasi rendah, meskipun masih terdapat di desa-desa atau fokus malaria tinggi (Kemenkes, 2011). Berdasarkan Riskesdas, prevalensi malaria pada tahun 2009 penyebab malaria yang tertinggi adalah *Plasmodium vivax* (55,8%), kemudian disebabkan oleh *Plasmodium falciparum* (40,2%). Sedangkan pada tahun 2018, spesies parasit malaria yang paling banyak ditemukan adalah *Plasmodium*

falciparum (86,4%), sedangkan sisanya adalah *Plasmodium vivax* dan campuran antara *Plasmodium falciparum* dan *Plasmodium vivax* (Risksedas, 2018).

Keakuratan dan kecepatan menarik diagnosis sangat penting untuk memerangi malaria. Diagnosis malaria ditegakkan dengan beberapa metode, yaitu pemeriksaan mikroskopis, uji immunoserologis, dan pemeriksaan biologi molekuler yang berguna untuk mendeteksi Plasmodium di dalam tubuh manusia (Safar, 2010). Pada era ini, pemeriksaan secara mikroskopis masih menjadi *gold standar (reference standard)* dalam pemeriksaan laboratorium malaria karena pengerjaannya yang relatif cepat dan murah. Namun, pemeriksaan malaria secara mikroskopis ini memiliki beberapa kelemahan yaitu memerlukan mikroskop berkualitas dan sumber listrik serta seorang mikroskopis yang ahli dan berpengalaman (Long, 2009). Selain itu, pemeriksaan malaria secara mikroskopis hanya dapat mendeteksi sebesar 5.000 – 150.000 parasit/mL darah (Grabias, et.al, 2019).

Pemeriksaan secara biologi molekuler dengan menggunakan *Real-Time* PCR (qPCR), merupakan salah satu metode paling sensitif untuk mendeteksi dan mengukur kuantitas mRNA (Jurnal O'Connel, 2002), dimana dengan *Real-Time* PCR perbanyakan DNA dipantau secara langsung dengan mendeteksi *flourescent*, sehingga kuantifikasi menjadi lebih mudah (Kubista, et.al, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian beberapa peneliti sebelumnya, sudah dilakukan penelitian bahwa pemeriksaan biologi molekuler (PCR) dapat digunakan dalam mendeteksi parasit Plasmodium dengan sampel yang berasal dari *whole blood*, sampel darah pada *filter paper*, dan sediaan apus darah. Pada

penelitian yang sudah dilakukan oleh Lieselotte Cnops et.al tahun 2010, didapatkan bahwa dalam mendeteksi parasit *Plasmodium* menggunakan *Real-Time* PCR dapat dilakukan isolasi DNA dari sampel apusan darah. Hal ini ditunjukkan dengan nilai batas deteksi sebesar 0,2 parasit/ μ l dan nilai *coefficient variation* (CV) sebesar 1,90, sedangkan pada *whole blood* diperoleh nilai batas deteksi sebesar 0,02 parasit/ μ l dan *coefficient variation* (CV) sebesar 0,54, serta *Plasmodium falciparum* dapat terdeteksi dengan nilai Ct 35.32 (Cnops, et.al, 2010).

Oleh karena itu, penulis bermaksud ingin melakukan penelitian tentang Deteksi *Plasmodium falciparum* pada Sampel Darah dari *Filter paper* dan Sediaan Apus Darah menggunakan *Real-Time* PCR. Adapun penelitian ini menggunakan jenis sampel pada *filter paper* dan sediaan apus darah. Peneliti menggunakan jenis sampel tersebut karena sampel tersebut dapat meminimalisir adanya degenerasi DNA, selain itu pemilihan metode *Real-Time* ini mampu mendeteksi malaria pada kondisi parasitemia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah sensitivitas dan spesifisitas dalam mendeteksi *Plasmodium falciparum* pada sampel darah dari *filter paper* hasil studi literatur?
2. Bagaimanakah sensitivitas dan spesifisitas dalam mendeteksi *Plasmodium falciparum* pada sampel darah dari sediaan apus darah hasil studi literatur?

3. Manakah jenis sampel yang lebih baik dalam mendeteksi *Plasmodium falciparum* hasil studi literatur?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sensitivitas dan spesifisitas dalam deteksi *Plasmodium falciparum* pada sampel darah dari *filter paper* dan sediaan apus darah.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk melakukan studi literatur mengenai sensitivitas dan spesifisitas dalam mendeteksi *Plasmodium falciparum* menggunakan *Real-Time PCR* dari sampel darah pada *filter paper*
2. Untuk melakukan studi literatur mengenai sensitivitas dan spesifisitas dalam mendeteksi *Plasmodium falciparum* menggunakan *Real-Time PCR* dari sampel darah pada sediaan apus darah
3. Untuk melakukan studi literatur mengenai jenis sampel yang lebih baik dalam mendeteksi *Plasmodium falciparum*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Ilmu Pengetahuan

Mampu menambah pengetahuan dalam bidang biologi molekuler, khususnya mengenai pemeriksaan menggunakan *Real-Time* PCR dalam mendeteksi *Plasmodium falciparum*.

1.4.2 Bagi Tenaga Laboratorium

Menjadikan bahan referensi bagi peneliti selanjutnya dan menjadi wadah mengaplikasikan kemampuan yang dimiliki khususnya tenaga Teknologi Laboratorium Medik.