

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Malaria

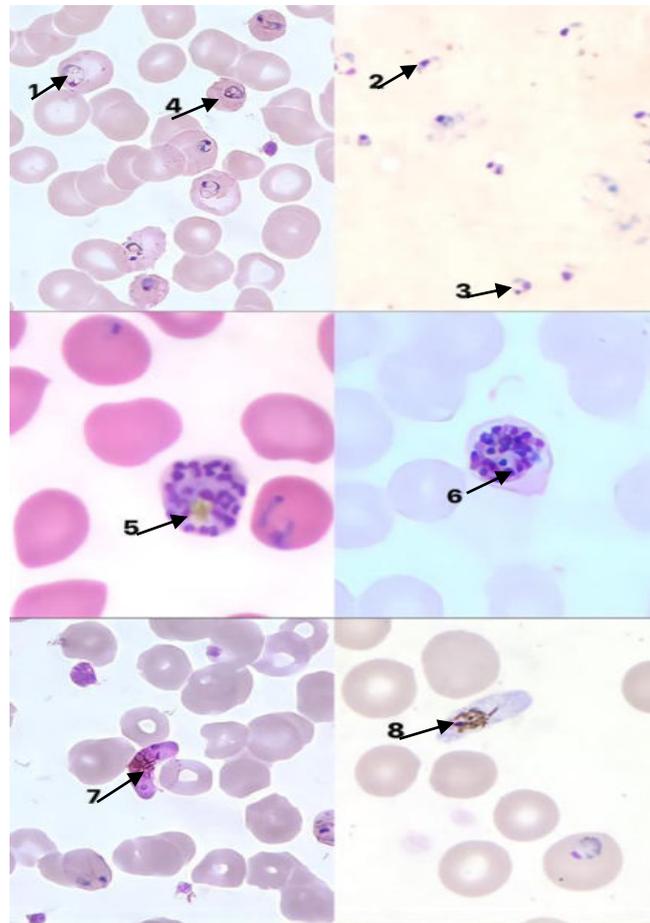
Malaria diambil dari dua perkataan Italia, mal (buruk) dan aria (udara), dapat dikenal dengan istilah palaudisme, demam intermintes, panas dingin, demam Roma, demam Chagres, demam rawa, demam tropic, demam pantai, dan “ague” (Irianto, 2009).

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *Plasmodium* yaitu, makhluk hidup bersel satu yang termasuk kedalam kelompok protozoa, malaria ditularkan melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina, yang mengandung *Plasmodium* didalamnya (Kemenkes RI, 2016). Parasit penyebab penyakit malaria pada manusia di temukan 5 (lima) spesies yaitu, *Plasmodium Falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale*, *Plasmodium malariae*, dan *Plasmodium knowlesi* (Kemenkes RI, 2021).

a. Klasifikasi

Phyllum : Apicomplexa
Kelas : Sporozoa
Subkelas : Coccidiida
Ordo : Eucoccidides
Sub-ordo : Haemosporidiidea
Famili : Plasmodiidae
Genus : *Plasmodium*
Spesies : *Plasmodium falciparum*
Plasmodium vivax
Plasmodium ovale
Plasmodium malariae
Plasmodium knowlesi (Sastry dkk, 2014).

b. Morfologi

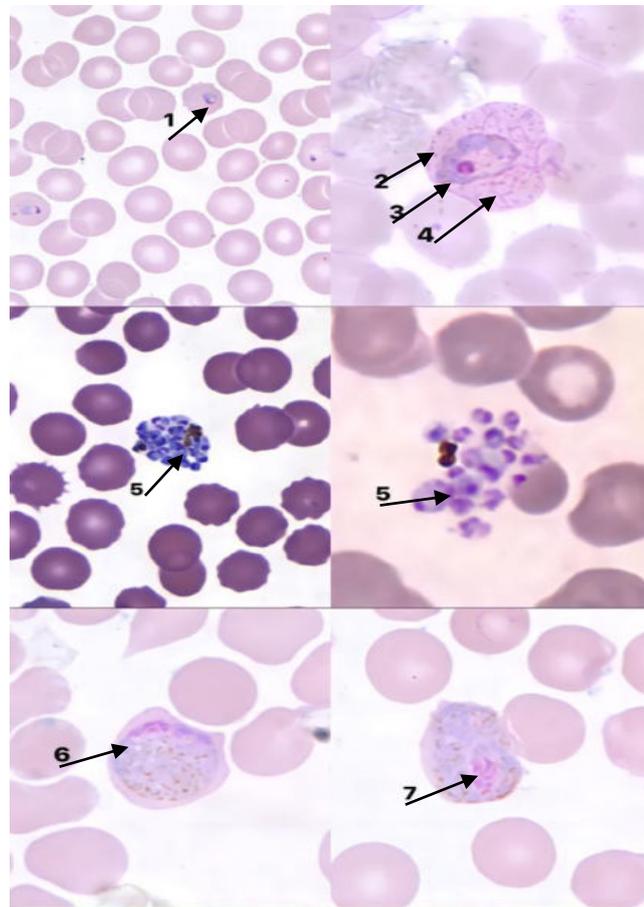
1). *Plasmodium falciparum*

Sumber : CDC, 2020

Gambar 2.1 Morfologi *Plasmodium falciparum*

Keterangan :

1. Trofozoit bentuk cincin dengan eritrosit tidak membesar
2. Trofozoit bentuk koma
3. Trofozoit bentuk cincin dengan dua kromatin
4. Trofozoit dengan titik maurer
5. Skizon dengan jumlah inti 8-24 dengan pigmen menggumpal warna hitam
6. Skizon biasanya mengisi seluruh eritrosit atau 2/3 eritrosit
7. Makrogametosit bentuk pisang agak lonjong dengan inti padat, kecil, pigmen di sekitar inti
8. Mikrogametosit bentuk sosis agak lonjong dengan inti tidak padat, pigmen tersebar di sekitar inti (Dinkes, 2017).

2). *Plasmodium vivax*

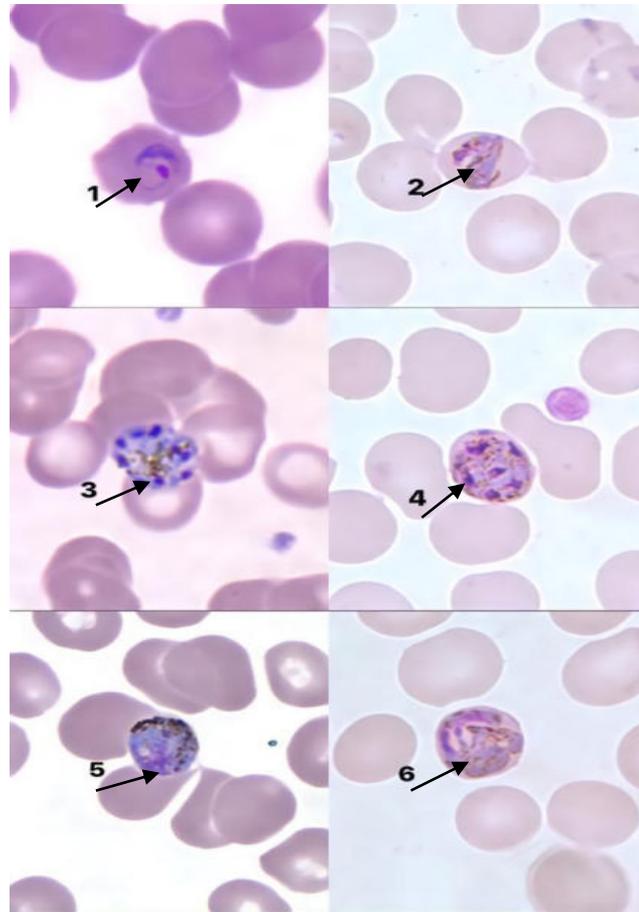
Sumber : CDC, 2020

Gambar 2.2 Morfologi *Plasmodium vivax*

Keterangan :

1. Trofozoit bentuk cincin
2. Eritrosit yang terinfeksi lebih besar dari eritrosit normal
3. Trofozoit bentuk amuboid
4. Trofozoit dengan titik schuffner
5. Skizon terdiri dari 12-24 merozoit dengan pigmen menggumpal berwarna coklat, dan terdapat titik schuffner di bagian pinggir eritrosit
6. Makrogametosit (betina) dengan inti besar, padat, pigmen tersebar dengan sitoplasma berwarna biru
7. Mikrogametosit (jantan) dengan inti besar, melebar ditengah dengan sitoplasma berwarna biru kemerahan (Dinkes, 2017).

3). *Plasmodium malariae*

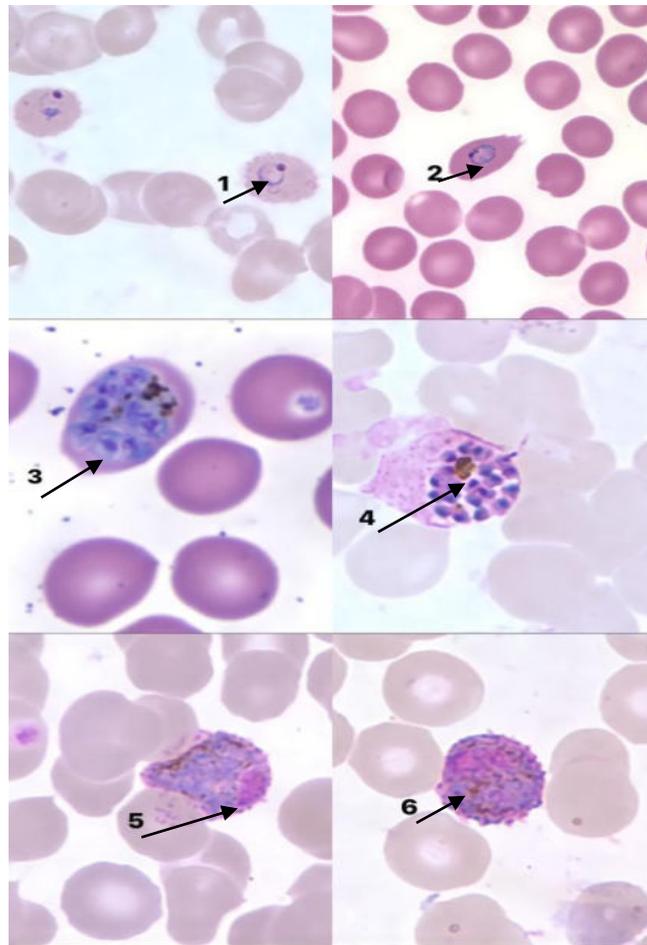


Sumber : CDC, 2020

Gambar 2.4 Morfologi *Plasmodium malariae*

Keterangan :

1. Trofozoit bentuk cincin
2. Trofozoit memanjang bentuk pita dengan pigmen berwarna berwarna biru
3. Skizon terdiri dari 10-12 inti dengan pigmen berkumpul ditengah
4. Skizon dengan sitoplasma berwarna biru, mengelilingi masing-masing inti
5. Makrogametosit (betina) inti padat ditepi, sitoplasma biru, serta pigmen bercak coklat tersebar
6. Mikrogametosit (jantan) dengan inti ditengah melebar, sitoplasma berwarna biru, serta pigmen bercak coklat tersebar (Dinkes, 2017).

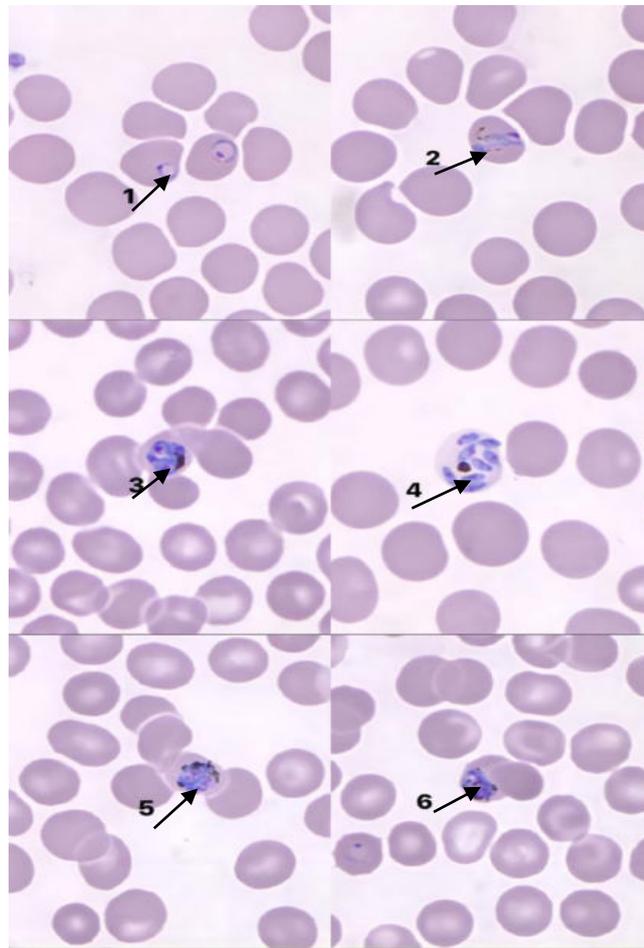
4). *Plasmodium ovale*

Sumber : CDC, 2020

Gambar 2.4 Morfologi *Plasmodium ovale*

Keterangan :

1. Trofozoit dengan eritrosit sedikit membesar dan bergerigi
2. Trofozoit bentuk cincin, dengan eritrosit berbentuk oval atau disalah satu ujung atau dua ujung berbentuk fimbriae
3. Skizon berukuran hampir mengisi eritrosit
4. Stadium skizon berbentuk bulat dan jika telah matang mengandung 8-10 merozoit yang terletak teratur di tepi mengelilingi granula pigmen yang berwarna tengguli tua (coklat) dan berkelompok di tengah.
5. Makrogametosit (betina) berbentuk bulat dengan inti kecil kompak serta sitoplasma berwarna biru
6. Mikrogametosit (jantan) mempunyai inti difus dan sitoplasma berwarna pucat kemerahan dan berbentuk bulat (Safar, 2010).

5). *Plasmodium knowlesi*

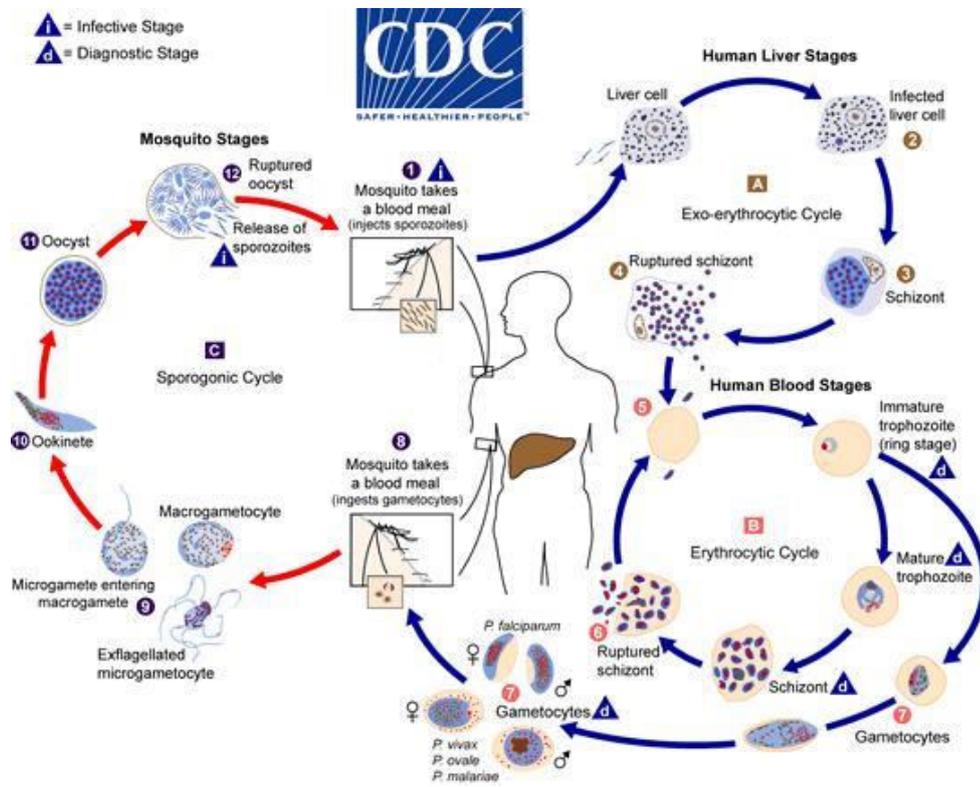
Sumber : CDC, 2020

Gambar 2.5 Morfologi *Plasmodium knowlesi*

Keterangan :

1. Trofozoit bentuk cincin, eritrosit tidak membesar
2. Trofozoit bentuk pita
3. Skizon hampir memenuhi eritrosit
4. Merozoit tidak teratur Pigmen tersebar
5. Makrogametosit (betina) dengan pigmen mengelompok, sitoplasma berwarna biru
6. Mikrogametosit (jantan) dengan inti padat berkelompok, dengan sitoplasma berwarna biru (Dinkes, 2017).

c. Siklus Hidup



Sumber : CDC, 2020

Gambar 2.6 Siklus Hidup *Plasmodium*

1). Seksual (Sporogoni)

Fase Seksual terjadi pada tubuh nyamuk *Anopheles* betina. Setelah nyamuk *Anopheles* betina menghisap darah penderita malaria, gametosit jantan akan mengeluarkan 4-8 flagel, dengan flagel gametosit jantan bergerak menuju ke gametosit betina dan membuahnya. Hasil fertilisasi bergerak menembus dinding lambung dan membentuk kista sepanjang dinding lambung nyamuk. Bila kista pecah akan keluar sporozoit yang akan masuk ke kelenjar liur nyamuk dan siap menginfeksi manusia. Rentang waktu antara masuknya gametosit sampai terbentuknya sporozoit adalah 1-2 minggu, tergantung spesies dan suhu sekitarnya (Dinkes, 2017).

2). Aseksual (Skizogoni)

a). Fase Eksoeritrositer

Bila nyamuk *Anopheles* betina yang menggigit manusia, maka parasit malaria akan ditularkan ke orang tersebut. Sporozoit mengikuti sirkulasi darah dan masuk ke dalam sel hati. Jarak waktu dari mulai masuknya sporozoit sampai ke sel hati

adalah 30 menit. Sporozoit akan tumbuh dan berkembang biak didalam sel-sel hati dan tumbuh menjadi skizon dan berkembang menjadi merozoit, sehingga memenuhi seluruh sel hati. Selanjutnya sel hati pecah dan parasit masuk ke aliran darah, menginfeksi sel darah merah. *P.vivax* dan *P.ovale* tetap berada dalam hati dan tidak berkembang biak (*dorman*) sehingga dapat menyebabkan kekambuhan pada pasien (Dinkes, 2017).

b). Fase Eritrositer

Fase ini di mulai saat merozoit memasuki sel-sel darah merah, merozoit tampak sebagai kromatin kecil yang dikelilingi oleh sitoplasma yang besar, bentuk tidak teratur dan mulai membentuk trophozoit. Trophozoit berkembang menjadi skizon muda kemudian menjadi skizon matang dan membelah menjadi merozoit, dengan selesainya pembelahan tersebut sel darah merah pecah dan merozoit, pigmen, sisa sel keluar memasuki plasma darah. Merozoit memasuki sel darah merah lainnya untuk mengulangi siklus skizogoni (Sucipto, 2015).

d. Faktor Yang Mempengaruhi Infeksi Malaria

Malaria dapat berbeda dari satu daerah dengan daerah lain, tergantung pada beberapa faktor, yaitu parasit, manusia, vektor, dan lingkungan yang dapat menunjang kelangsungan hidup masing-masing parasit (Sutanto dkk, 2013).

1). Parasit

Penularan malaria adalah manusia yang mengandung gametosit yang dapat membentuk stadium infeksi (sporozoit) didalam nyamuk *Anopheles* betina. (Safar, 2010).

2). Manusia

Darah manusia yang mengandung bentuk gamet dari *Plasmodium* dapat meneruskan daur hidup *Plasmodium* dalam tubuh nyamuk *Anopheles* betina. Manusia ada yang rentan (suseptibel) terhadap penyakit malaria, sehingga mudah tertular oleh penyakit malaria, tapi ada juga yang lebih kebal dan tidak mudah ditulari oleh penyakit malaria. Umumnya pendatang baru kesuatu daerah endemi, lebih suseptibel terhadap malaria daripada penduduk aslinya (Safar, 2010)

3). Vektor

Nyamuk *Anopheles* betina didunia meliputi 2000 spesies, sedangkan yang menularkan malaria kira-kira 60 spesies. Di Indonesia menurut pengamatan terakhir ditemukan kembali 80 spesies *Anopheles*, yang berperan sebagai vektor malaria terdapat 16 spesies (Safar, 2010).

4). Lingkungan

Keadaan lingkungan seperti iklim berpengaruh terhadap vektor penyakit malaria (nyamuk *Anopheles*). Adanya danau air payau, genangan air, pesawahan, tambak ikan, dan pertambangan suatu daerah akan meningkatkan timbulnya penyakit malaria (Sucipto, 2015).

e. Gejala malaria

Demam pada infeksi malaria terjadi sehubungan dengan pecahnya sejumlah skizon matang secara periodik dan merozoit masuk ke dalam aliran darah (sporulasi). Serangan demam yang khas terdiri dari tiga stadium :

1). Demam

Demam yang terjadi secara periodik pada infeksi malaria berhubungan dengan masa pemecahan sejumlah skizon matang yang mengeluarkan merozoit, kemudian memasuki aliran darah yang disebut sporulasi.

- a. Stadium menggigil, stadium ini dimulai dengan rasa dingin yang amat sangat hingga menggigil, karena skizon matang dalam sel darah merah pecah. Nadi penderita sangat cepat, tetapi lemah, bibir dan jari tangan menjadi biru, kulit kering dan pucat, kadang-kadang disertai muntah dan pada penderita anak-anak sering disertai kejang. Stadium ini berlangsung 15 menit sampai 1 jam (Safar, 2010).
- b. Stadium puncak demam, rasa dingin berubah menjadi panas sekali, karena masuknya merozoit dalam sel darah merah. Muka penderita merah, kulit kering, terasa panas seperti terbakar, sakit kepala hebat, rasa mual dan muntah, nadi penuh dan berdenyut keras. Penderita merasa haus sekali ketika suhu naik sampai 40⁰C. Stadium ini berlangsung 2 sampai 6 jam (Safar, 2010).
- c. Stadium berkeringat, penderita berkeringat banyak sampai pakaian dan tempat tidur menjadi basah oleh keringat karena pecahnya skizon matang dalam sel

darah merah. Suhu tubuh turun dengan cepat kadang-kadang hingga dibawah batas normal. Biasanya penderita dapat tidur nyenyak, namun ketika bangun merasa lemah tetapi sehat. Stadium ini berlangsung 2 sampai 4 jam (Safar, 2010).

2). Gejala infeksi yang timbul kembali setelah serangan pertama disebut relaps yang dapat bersifat :

a). Relaps jangka pendek (*rekrudesensi*) demam yang akan timbul kembali dalam waktu 8 minggu sesudah hilang serangan pertama.

b). Relaps jangka panjang (*rekruens*) demam yang akan timbul lagi setelah 24 minggu atau lebih setelah serangan pertama hilang (Safar, 2010).

3). Splenomegali

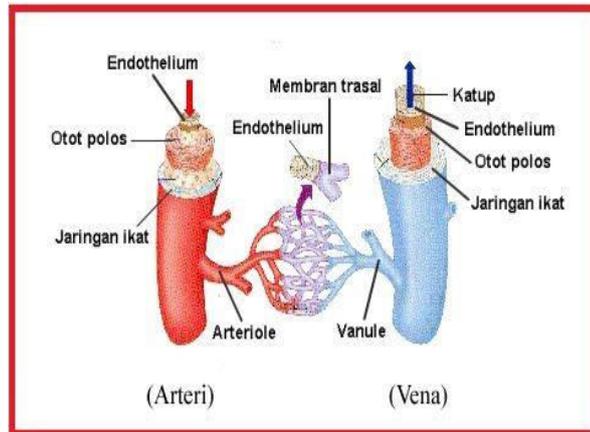
Pada keadaan akut dimana limpa membesar dan tegang, penderita merasa nyeri diperut kiri atas. Pada perabaan konsistensinya lunak (Sutanto, 2013).

4). Anemia

Anemia disebabkan oleh penghancuran sel darah merah yang berlebihan oleh parasit malaria. Selain itu, anemia timbul akibat gangguan pembentukan sel darah merah di sumsum tulang. Gejala anemia berupa badan yang terasa lemas, pusing, pucat, penglihatan kabur, jantung berdebar-debar dan kurang nafsu makan (Sucipto, 2015).

2. Darah vena

Pembuluh darah vena adalah pembuluh darah yang membawa darah yang mengandung karbon dioksida, namun ada vena umbikalis yang membawa darah beroksigen dari paru-paru ke jantung, setelah darah melalui jaringan tubuh kapiler akan bergabung ke venula dan selanjutnya bergabung ke vena. Semua vena akhirnya bergabung menjadi dua vena utama yaitu vena cava superior (dari bagian tubuh atas jantung) dan vena cava inferior (dari bagian tubuh dibawah jantung). Kedua vena tersebut masuk ke serambi kanan pada jantung (Kirnantoro, 2021).



Sumber : Sulastry, 2022
Gambar : 2.7 pembuluh darah vena

a. Prosedur Identifikasi *Plasmodium sp*

1) Persiapan alat dan bahan

Mikroskop, spuit, tourniquet, object glass, minyak emersi, kapas, alkohol 70%, giemsa, buffer, methanol absoulud (Sucipto, 2015).

2) Cara kerja pengambilan sediaan Darah Vena

- a) Lipatan siku yang akan ditusuk dibersihkan dengan kapas alkohol 70%
- b) Tourniquet dipasang pada lengan atas untuk mengambil darah vena dalam fossa cubiti, dan orang yang akan diambil darahnya diminta untuk mengepalkan tangan agar vena dapat teraba dengan jelas.
- c) Kulit lipatan siku kemudian ditusuk dengan jarum dan spuit dengan tangan kanan hingga ujung jarum masuk ke dalam lumen vena. Perlahan-lahan ditarik spuit untuk mendapat darah 3 ml atau sesuai dengan jumlah yang diinginkan
- d) Ikatan tourniquet dilepaskan, dan kapas alkohol diletakkan di atas jarum dan jarum dicabut secara perlahan.
- e) Bekas tusukan ditekan perlahan-lahan dengan kapas kering.
- f) Jarum spuit dilepaskan dan darah dimasukkan ke dalam tabung yang berisi antikoagulan (*EDTA*) darah di homogenkan dengan membolak-balik sebanyak 8-10 kali (Sucipto, 2015).

3) Pembuatan Sediaan Darah Malaria

- a) Membuat sediaan darah tipis, objek glass baru (objek glass kedua), tempelkan ujungnya pada tetes darah kecil sampai darah menyebar

- b) Geser objek glass tersebut dengan 45° secara cepat ke arah yang berlawanan dengan tetes darah tebal, sehingga didapatkan sediaan hapus (seperti bentuk lidah)
 - c) Membuat sediaan darah tebal yaitu diambil sampel menggunakan pipet tetes sebanyak dua sampai tiga tetes untuk sediaan darah tebal, ujung objek glass kedua di tepatkan pada tetes darah tebal. Darah dibuat homogen dengan cara memutar ujung objek glass searah jarum jam, sehingga terbentuk bulatan dengan diameter 1 cm
 - d) Biarkan mengering ditempat datar, setelah kering darah harus segera diwarnai (Sucipto, 2015).
- 4) Pewarnaan Sediaan Darah Menggunakan Giemsa
- a) Siapkan 3% larutan *Giemsa* dengan mencampur 3 bagian *giemsa stock* dan 97 bagian larutan *buffer*
 - b) Sediaan darah yang sudah kering di fiksasi dengan methanol jangan sampai mengenai sediaan darah tebal
 - c) Meletakkan pada rak pewarnaan dengan posisi darah berada di atas
 - d) Menuangkan larutan Giemsa dari darah tepi hingga menutupi seluruh permukaan objek glass, biarkan selama 20 menit
 - e) Menuangkan air bersih secara perlahan-lahan dari tepi objek glass sampai larutan Giemsa yang terbuang menjadi jernih. Angkat dan keringkan sediaan darah. Setelah kering, sediaan darah siap diperiksa di mikroskop (Sucipto, 2015).
- 5) Pembacaan Sediaan Darah Malaria
- a) Sediaan Darah Tebal Malaria
 - 1) Sediaan darah (slide) di letakkan pada meja sediaan mikroskop
 - 2) Melihat sediaan darah dengan lensa objektif pembesaran 10x
 - 3) Meneteskan minyak imersi, ganti lensa objektif dengan pembesaran 100x
 - 4) Memfokuskan lapangan pandang dengan memutar mikrometer sampai eritrosit terlihat jelas. Periksa sediaan darah dengan menggerakkan meja sediaan dengan arah kiri dan kekanan sesuai arah panah
 - 5) Pemeriksaan rutin tebal dinyatakan negatif bila tidak ditemukan

parasit pada 100 lapang pandang. Bila ditemukan parasit, pemeriksaan dilanjutkan dengan 100 lapang pandang, sebelum diagnosa ditegakkan. Hal ini dilakukan untuk memastikan ada tidaknya infeksi campur (Sucipto, 2015).

b) Sediaan Darah Tipis Malaria

- 1) Sediaan darah di letakkan pada meja sediaan mikroskop
- 2) Lihat sediaan darah dengan lensa objektif pembesaran 10x
- 3) Teteskan minyak imersi
- 4) Ganti lensa objektif dengan pembesaran 100x
- 5) Memfokuskan lapangan pandang dengan memutar mikrometer sampai eritrosit terlihat jelas. Pemeriksaan sediaan darah dengan menggerakkan meja sediaan dengan arah kiri dan kekanan sesuai arah panah (Sucipto, 2015).

6) Interpretasi Hasil Mikroskopis

a) Darah Pemeriksaan Malaria :

- 1) Darah Vena

b) Stadium Parasit Malaria :

- 1) Trofozoit
- 2) Skizon
- 3) Gametosit

c) Spesies Parasit Malaria :

- 1) *Plasmodium falciparum*
- 2) *Plasmodium vivax*
- 3) *Plasmodium malariae*
- 4) *Plasmodium ovale*

d) Densitas Parasit Malaria

Jumlah parasit dihitung per mikroliter darah pada sediaan darah tebal (leukosit) atau sediaan darah tipis (eritrosit).

Rumus Sediaan Darah Tebal :

$$\text{Jumlah parasit}/\mu\text{l darah} = \frac{\text{Jumlah parasit yang ditemukan}}{200 \text{ leukosit}} \times 8000$$

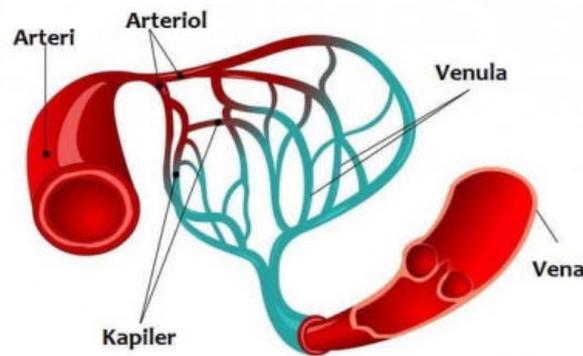
Rumus Sediaan Darah Tipis :

$$\text{Jumlah parasit}/\mu\text{l darah} = \frac{\text{Jumlah parasit yang ditemukan}}{1000 \text{ eritrosit}} \times 5.000.000$$

(Sucipto, 2015).

3. Darah kapiler

Kapiler adalah pembuluh darah yang sangat kecil dengan diameter antara 5 – 10 mikrometer yang memungkinkan terjadinya pertukaran air, oksigen, karbondioksida, nutrient. Kapiler hanya terdiri dari satu lapisan endothelium dan sebuah membran basal. Arteri pada akhirnya akan bercabang ke bagian - bagian kecil yang disebut arteriol dan kemudian menuju kapiler. Kapiler juga berfungsi membawa darah ke dalam vena (Kirnantoro, 2021).



Sumber : Maslina, 2018

Gambar : 2.8 pembuluh darah kapiler

a. Prosedur identifikasi *Plasmodium sp*

1) Persiapan alat dan bahan

Mikroskop, lancet steril, object glass, minyak emersi, kapas, alcohol 70%, giemsa, buffer, methanol absoulud (Sucipto, 2015).

2) Cara kerja pengambilan sediaan Darah Kapiler

- a) Memegang tangan pasien dengan posisi telapak tangan menghadap ke atas.
- b) Memilih jari manis (pada bayi usia 6-12 bulan darah diambil dari ujung ibu jari kaki dan pada bayi <6 bulan darah diambil dari tumit)
- c) Membersihkan jari dengan kapas alkohol untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada jari tersebut

- d) Setelah kering, jari ditekan agar darah banyak terkumpul di ujung
- e) Dituskan bagian jari (agak pinggir) secara cepat dengan menggunakan lancet
- f) Meneteskan darah pertama yang keluar dibersihkan dengan kapas kering untuk menghilangkan bekuan darah dan sisa alkohol
- g) Menekan kembali ujung jari sampai darah keluar, ambil objek glass bersih (pegang objek glass di bagian tepinya). Posisi objek glass berada dibawah jari tersebut
- h) Diteskan 1 tetes darah di bagian tengah objek glass untuk sediaan darah tipis, selanjutnya 2-3 tetes darah yang besar untuk sediaan darah tebal
- i) Memersihkan kembali sisa darah di ujung jari dengan kapas kering (Sucipto, 2015).

3) Pembuatan Sediaan Darah Malaria

- a) Membuat sediaan darah tipis, objek glass baru (objek glass kedua), tempelkan ujungnya pada tetes darah kecil sampai darah menyebar
- b) Geser objek glass tersebut dengan 45° secara cepat ke arah yang berlawanan dengan tetes darah tebal, sehingga didapatkan sediaan hapus (seperti bentuk lidah).
- c) Membuat sediaan darah tebal yaitu diambil sampel menggunakan pipet tetes sebanyak dua sampai tiga tetes untuk sediaan darah tebal, ujung objek glass kedua di tempekan pada tetes darah tebal. Darah dibuat homogen dengan cara memutar ujung objek glass searah jarum jam, sehingga terbentuk bulatan dengan diameter 1 cm
- d) Biarkan mengering ditempat datar, setelah kering darah harus segera di warnai (Sucipto, 2015).

4) Pewarnaan Sediaan Darah Menggunakan Giemsa

- a) Siapkan 3% larutan *Giemsa* dengan mencampur 3 bagian *giemsa stock* dan 97 bagian larutan *buffer*
- b) Sediaan darah yang sudah kering di fiksasi dengan methanol jangan sampai mengenai sediaan darah tebal
- c) Meletakkan pada rak pewarnaan dengan posisi darah berada di atas
- d) Menuangkan larutan Giemsa dari darah tepi hingga menutupi seluruh

permukaan objek glass, biarkan selama 20 menit

- e) Menuangkan air bersih secara perlahan-lahan dari tepi objek glass sampai larutan Giemsa yang terbuang menjadi jernih. Angkat dan keringkan sediaan darah. Setelah kering, sediaan darah siap diperiksa di mikroskop (Sucipto, 2015).

5) Pembacaan Sediaan Darah Malaria

a) Sediaan Darah Tebal Malaria

- 1) Sediaan darah (slide) di letakkan pada meja sediaan mikroskop
- 2) Melihat sediaan darah dengan lensa objektif pembesaran 10x
- 3) Meneteskan minyak imersi, ganti lensa objektif dengan pembesaran 100x
- 4) Memfokuskan lapangan pandang dengan memutar mikrometer sampai eritrosit terlihat jelas. Periksa sediaan darah dengan menggerakkan meja sediaan dengan arah kiri dan kekanan sesuai arah panah
- 5) Pemeriksaan rutin tebal dinyatakan negatif bila tidak ditemukan parasit pada 100 lapang pandang. Bila ditemukan parasit, pemeriksaan dilanjutkan dengan 100 lapang pandang, sebelum diagnosa ditegakkan. Hal ini dilakukan untuk memastikan ada tidaknya infeksi campur (Sucipto, 2015).

b) Sediaan Darah Tipis Malaria

- 1) Sediaan darah di letakkan pada meja sediaan mikroskop
- 2) Lihat sediaan darah dengan lensa objektif pembesaran 10x
- 3) Teteskan minyak imersi
- 4) Ganti lensa objektif dengan pembesaran 100x
- 5) Memfokuskan lapangan pandang dengan memutar mikrometer sampai eritrosit terlihat jelas. Pemeriksaan sediaan darah dengan menggerakkan meja sediaan dengan arah kiri dan kekanan sesuai arah panah (Sucipto, 2015).

6) Interpretasi Hasil Mikroskopis

a) Darah Pemeriksaan Malaria :

- 1) Darah Kapiler

b) Stadium Parasit Malaria :

- 1) Trofozoit
- 2) Skizon
- 3) Gametosit

c) Spesies Parasit Malaria :

- 1) *Plasmodium falciparum*
- 2) *Plasmodium vivax*
- 3) *Plasmodium malariae*
- 4) *Plasmodium ovale*

d) Densitas Parasit Malaria Sediaan Darah Tebal

Jumlah parasit dihitung per mikroliter darah pada sediaan darah tebal (leukosit).

Rumus Sediaan Darah Tebal :

$$\text{Jumlah parasit}/\mu\text{l darah} = \frac{\text{Jumlah parasit yang ditemukan}}{200 \text{ leukosit}} \times 8000$$

(Sucipto, 2015).

Rumus Sediaan Darah Tipis :

$$\text{Jumlah parasit}/\mu\text{l darah} = \frac{\text{Jumlah parasit yang ditemukan}}{1000 \text{ eritrosit}} \times 5.000.000$$

(Sucipto, 2015).

B. Kerangka Konsep

