

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Malaria

2.1.1 Definisi Malaria

Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit sebagian siklus hidupnya didalam tubuh manusia dan sebagian didalam tubuh nyamuk. Parasit tersebut berkembang biak dalam hati manusia dan kemudian menginfeksi sel darah. Malaria adalah penyakit yang disebabkan oleh parasit yang sebagian siklus hidupnya berada di dalam tubuh manusia dan sebagian di dalam tubuh nyamuk. Parasit tersebut berkembang biak dalam hati manusia dan kemudian menginfeksi sel darah (WHO, 2015).

Malaria terjadi bila eritrosit diintai oleh salah satu dari empat spesies parasit protozoa dari genus *plasmodium*. Spesies yang sering dijumpai adalah *plasmodium falcifarum* dan *plasodium vivax*, *plasmodium malariae* dijumpai di Indonesia bagian Timur sedangkan *plasmodium ovale* pernah ditemukan di papua dan Nusa Tenggara Timur (Prabowo, 2004 dalam atikoh 2015).

Penderita malaria dapat terinfeksi satu atau lebih dari satu jenis parasit *plasmodium (mixed infection)*. Penyakit malaria biasanya ditandai dengan gejala demam, menggigil, sakit kepala, mual muntah dan sakit seperti flu, setiap jenis malaria dapat muncul gejala yang berbeda. Infeksi malaria berat terjadi anemia berat akibat hemolisis, sulit bernafas, gula darah rendah, penurunan kesadaran, kejang, koma, atau kelainan *neurologis*.

2.1.2 Parasit malaria

Malaria dapat di klasifikasikan menjadi 4 yaitu : *Plasmodium falcifarum*, *Plasmodium Vivax*, *Plasodium Ovale*, *Plasmodium Malaria*.

a. *Plasmodium falcifarum*

Plasmodium falcifarum atau disebut juga malaria tropika atau malaria tersiana maligna. *Plasmodium falcifarum* ditemukan di daerah tropik, terutama di Afrika dan Asia Tenggara. Di Indonesia parasit ini tersebar diseluruh kepulauan. Masa tunas intriksik malaria *falciparum* berlangsung 9-14 hari.

b. *Plasmodium Vivax*

Plasmodium vivax menyebabkan penyakit malaria *vivax* yang di duga disebut malaria tersiana. manusia sendiri merupakan hospes perentarnya parasit ini, sedangkan hospes definitifny dalah nyamuk *Anopheles* betina. *Plasmodium vivax* tersebar di seluruh kepulauan dan pada musim kering, uumnya di daerah endemi mempunyai frekuensi tertinggi di antara spesies yang lain dan ada tunas intrinsik biasanya berlangsung 12-17 hari.

c. *Plasmodim malariae*

Plasmodium malariae atau malaria kuartana dapat ditemukan di daerah tropik, tetapi frekuensiya cenderung rendah. Sedangkan di Indonesia dilaporkan di papua barat, Nusa Tenggara Timur dan Sumatra Selatan. Masa inkubasi pada infeksi *Plasmodium malariae* berlangsung 8 hari bahkan sampai 30-40 hari.

d. Plasmodium ovale

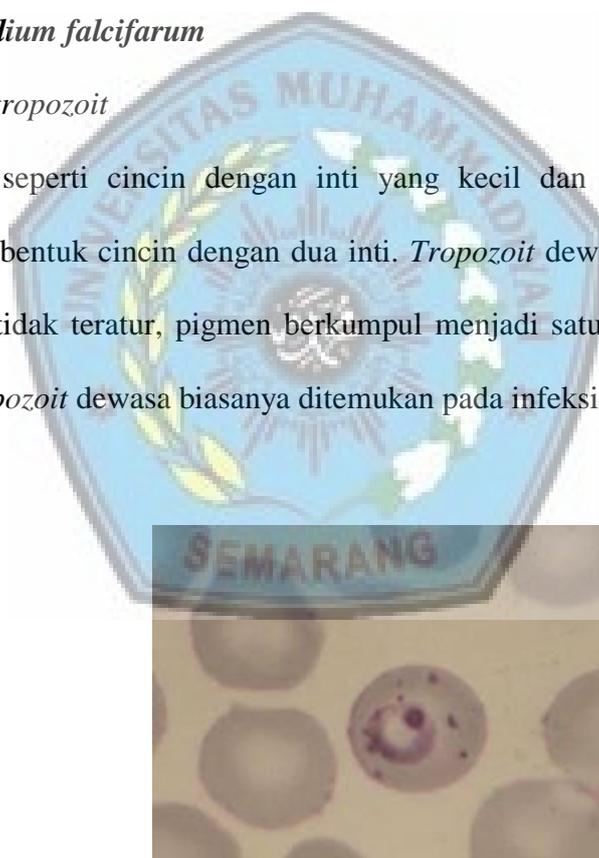
Penyakit yang disebabkan oleh parasit yang disebut malaria ovale. *Plasmodium ovale* terutama terdapat di daerah tropik Afrika bagian Barat, pasifik Barat dan beberapa bagian lain di dunia ini. Di Indonesia parasit ini terdapat di pulau Owi sebelah selatan baik di Irian Jaya dan di pulau Timor. Sedangkan gejala klinis hampir sama hebat dengan malaria *vivax*.

2.1.3 Morfologi Plasmodium

a. Plasmodium falcifarum

1. Bentuk *tropozoit*

Bentuk seperti cincin dengan inti yang kecil dan sitoplasma halus, sering ditemukan bentuk cincin dengan dua inti. *Tropozoit* dewasa, sitoplasma berbentuk ovale dan tidak teratur, pigmen berkumpul menjadi satu kelompok dan berwarna hitam. *Tropozoit* dewasa biasanya ditemukan pada infeksi berat.



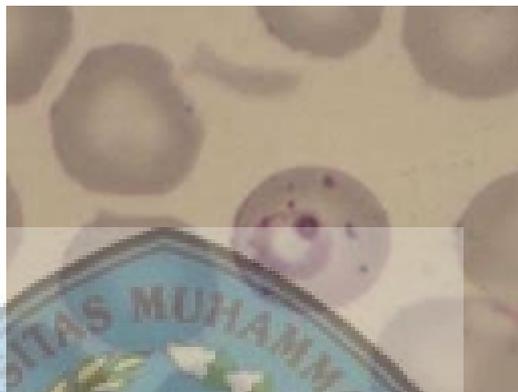
Gambar 1. Trophozoit *Plasmodium falcifarum*

(<http://www.gogle.co.id/plasmodium> diakses 23 Maret 2019)

2. Bentuk skizon

Skizon jarang ditemukan, biasanya ditemukan dengan *tropozoit* dewasa yang berjumlah banyak. Bentuknya kecil sitoplasma pucat, pigmen berwarna gelap.

Skizon dewasa terdapat *merozoit* yang berjumlah 20.



Gambar 2. *Skizon plasmodium falcifarum*

(<http://www.gogle.co.id/plasmodium> diakses 23 Maret 2019)

3. Bentuk gametosit

Berbentuk seperti pisang, pigmen tersebar sampai ke ujung, terdapat balon merah dipinggir parasit. Bentuk gametosit dapat ditemukan bersamaan dengan bentuk *tropozoit*.



Gambar 3. *Gametosit Plasmodium falcifarum*

(<http://www.gogle.co.id/plasmodium> diakses 23 Maret 2019)

b. Plasmodium vivax

1. Bentuk *tropozoit*

Bentuk seperti cincin ukuran lebih besar dari *tropozoit Plasmodium falciparum* dengan sitoplasma yang bentuknya tidak teratur. Sedangkan *tropozoit* dewasa bentuk sitoplasmanya amoboit dengan inti yang besar. Pigmen berwarna coklat kekuningan yang tersebar pada sebagian sitoplasma dan bila bentuknya bulat tanpa vakuola akan sulit di bedakan dengan bentuk gametosit.

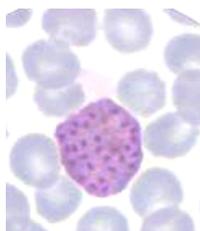


Gambar 4. *Tropozit Plasmodium vivax*

(<http://www.gogle.co.id/plasmodium> diakses 23 Maret 2019)

2. Bentuk *skizon*

Bentuk tidak teratur, sitoplasma terpecah-pecah dalam kelompok dan pigmennya berwarna coklat. *Skizon* dewasa terdapat 16 *merozoit* yang ukurannya lebih besar dari plasmodium lain.



Gambar 5. Skizon *Plasmodium vivax*

(<http://www.gogle.co.id/plasmodium> diakses 23 Maret 2019)

3. Bentuk *gametosit*

Berbentuk bulat dengan inti ditengah sitoplasma, disekelilingnya terdapat daerah yang tidak berwarna. Makrogametosit lebih besar dari plasmodium lain yang tidak dapat dibedakan dengan bentuk *tropozoit* dewasa. Pigmen halus dan terbesar pada sitoplasma. Mikrogametosit mempunyai inti besar berwarna merah muda, sitoplasma pucat dengan pigmen yang terbesar.



Gambar 6. *Gametosit Plasmodium vivax*

(<http://www.gogle.co.id/plasmodium> diakses 23 Maret 2019)

c. *Plasmodium malariae*

1. Bentuk *tropozoit*

Bentuk seperti cincin dengan sitoplasma tebal dengan inti yang besar. Pada *tropozoit* dewasa bentuk cincin berukuran lebih besar, pigmen kasar dan sering menutupi inti. Sulit dibedakan dengan bentuk gametosit *Plasmodium falciparum*.

2. Bentuk skizon

Ukurannya lebih kecil dari *plasmodium vivax*. Bentuk kecil seperti bunga mawar. Jumlah *merozoit* rata-rata 8, sering hanya inti dan pigmen yang terlihat.

3. Bentuk gametosit

Pigmen padat, gelap dan menggumpal. Bentuknya sama dengan *tropozoit* yang berkelompok sehingga sulit dibedakan dan jumlah dalam darah sedikit.

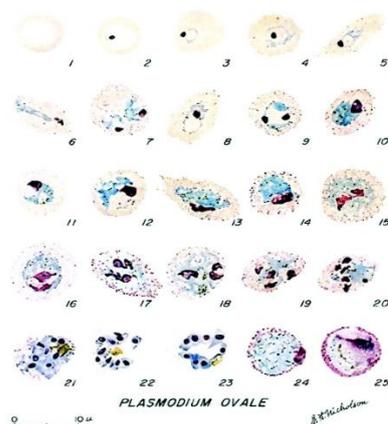


Gambar 7. *Plasmodium malariae*

(<http://www.gogle.co.id/plasmodium> diakses 23 Maret 2019)

4. *Plasmodium ovale*

Plasmodium Ovale merupakan parasit yang jarang terdapat pada manusia, bentuknya mirip dengan *plasmodium vivax*. Sel darah merah yang dihinggapinya akan sedikit membesar, bentuknya lonjong dan bergerigi pada satu ujungnya adalah khas *plasmodium ovale*. *Plasmodium Ovale* menyerupai *Plasmodium malariae* pada bentuk *skizon* dan *tropozoid* yang sedang tumbuh.



Gambar 8. *Plasmodium ovale*

(<http://www.gogle.co.id/plasmodium> diakses 23 Maret 2019)

2.1.4 Epidemiologi malaria

Malaria merupakan penyakit kosmopolit yang tersebar sangat luas di seluruh dunia, baik daerah tropis, subtropis maupun daerah beriklim dingin. Suatu daerah dikatakan endemis malaria jika secara konstan angka kejadian malaria dapat diketahui serta penularan secara alami berlangsung sepanjang tahun. Malaria ditemukan hampir di seluruh bagian dunia. Penduduk yang berisiko terkena malaria berjumlah sekitar 2,3 miliar atau 41% dari jumlah penduduk dunia (Prabowo, 2004 dalam Nurmaulina, 2017).

2.1.5 Gejala klinis

Biasanya sebelum timbul demam, penderita malaria akan mengeluh lesu, sakit kepala, nyeri pada tulang dan otot, kurang nafsu makan, rasa tidak enak pada perut, diare ringan dan kadang-kadang merasa dingin dipunggung. Umumnya keluhan seperti ini timbul pada malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium vivax* dan *Plasmodium ovale* sedangkan pada malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium*

falciparum dan *Plasmodium malariae*, keluhan-keluhan tersebut tidak jelas.

Serangan demam yang khas pada malaria terdiri dari tiga stadium, yaitu:

1. Stadium Dingin

Stadium dingin atau disebut juga stadium menggigil dimulai dengan perasaan dingin sekali, sehingga menggigit. Penderita menutupi dengan baju tebal atau selimut. Nadinya cepat, tetapi lemah, bibir dan jari tangan menjadi biru, kulitnya kering dan pucat. Kadang-kadang disertai muntah. Pada anak sering disertai kejang. Stadium ini berlangsung 15 menit sampai 1 jam.

2. Stadium Demam

Stadium puncak demam dimulai pada saat rasa dingin sekali berubah menjadi panas sekali. Muka menjadi merah, kulit kering dan terasa panas seperti terbakar, sakit kepala semakin hebat, biasanya ada mual dan muntah, nadi penuh dan berdenyut keras. Perasaan haus sekali pada saat suhu naik sampai 41° c atau lebih. Stadium ini berlangsung selama sampai 6 jam.

3. Stadium berkeringat

Stadium berkeringat dimulai dengan penderita berkeringat banyak sehingga tempat tidurnya basah. Suhu turun dengan cepat, kadang-kadang sampai di bawah ambang normal. Penderita biasanya dapat tidur nyenyak dan waktu bangun, merasa lemah tetapi lebih sehat. Stadium ini berlangsung 2 sampai 4 jam.

2.1.6 Penyebab malaria

1. Parasit malaria

penyakit malaria disebabkan oleh parasit malaria yang dibawa oleh nyamuk Anopheles. Ada empat plasmodium penyebab malaria pada manusia yaitu

Plasmodium Vivax menyebabkan malaria tertian, *Plasmodium Falciparum* menyebabkan malaria tropika, *Plasmodium malariae* menyebabkan malaria quartana, dan *Plasmodium ovale* menyebabkan malaria ovale.

1. Nyamuk *Anophles*

Penyakit malaria pada manusia hanya dapat ditularkan oleh nyamuk *Anopheles* betina. Nyamuk *Anopheles* hidup didaerah iklim tropis dan subtropis tetapi juga dapat hidup di daerah beriklim sedang. Tempat perindukannya bervariasi dan dapat dibagi menjadi tiga kawasan yaitu pantai, pedalaman dan kaki gunung.

2. Lingkungan

Keadaan lingkungan berpengaruh besar terhadap ada tidak malaria disuatu daerah. Adanya genangan air hujan, persawahan, tambak ikan, pembukaan hutan, dan pertambangan disuatu daerah akan meningkatkan timbulnya penyakit malaria karena tempat-tempat tersebut merupakan tempat perindukan nyamuk malaria (Prabowo, 2010).

3. Manusia yang rentan terinfeksi malaria

Secara alami penduduk disuatu daerah endemis malaria ada yang mudah dan ada yang sukar terinfeksi malaria. Perpindahan penduduk dari daerah endemis malaria hingga kini masih menimbulkan masalah. Hal ini terjadi karena pekerja yang datang dari daerah lain belum mempunyai kekebalan sehingga rentan terinfeksi.

a. Fase Aseksual

1. Tahap *Skizogoni* tanpa eritrositik

Sporozoit plasmodium yang masuk bersama gigitan nyamuk *anopheles* mula-mula kan memasuki jaringan sel-sel parenkim hati dan berkembang biak di sana. *Plasmodium vivax* tahap skizogoni tanpa eritrositik berlangsung selama 8 hari, pada *Plasmodium falciparum* berlangsung selama 6 hari, dan pada *Plasmodium ovale* tahap ini berlangsung selama 9 hari. Lamanya tahap skizogoni tanpa eritrositik pada *Plasmodium malariae* sukar ditentukan. Di dalam jaringan hati siklus tanpa eritrositik pada *Plasmodium falciparum* hanya berlangsung satu kali, sedangkan pada spesies lainnya siklus ini dapat berlangsung berulang kali.

2. Tahap Skizogoni eksoeritrositik

Local liver cycle disebut *skizogoni eksoeritrositik* yang merupakan sumber pembentukan stadium aseksual parasit yang menjadi penyebab terjadinya kekambuhan pada malaria *vivax*, malaria *ovale* dan malaria *malariae*.

3. Tahap *Skizogoni eritrositik*

Siklus ini terjadi di dalam sel darah merah ini berlangsung selama 48 jam pada *Plasmodium vivax*, *Plasmodium falciparum*, dan *Plasmodium ovale* sedangkan pada *Plasmodium malariae* berlangsung setiap 72 jam. Tahap skizogoni eritrositik ini akan terjadi bentuk-bentuk *trofozoit*, *skizon* dan *merozoit* yang mulai dijumpai 12 hari sesudah terinfeksi *Plasmodium vivax*, dan 9 hari sesudah terinfeksi *Plasmodium falciparum*. Meningkatnya jumlah parasit malaria karena pada tahap *skizogoni* eritrositik mengakibatkan pecahnya sel eritrosit yang menyebabkan terjadinya demam yang khas pada gejala klinis malaria.

4. Tahap gametogoni.

Sebagian dari *merozoit* yang terbentuk sesudah tahap *skizogoni* eritrositik berlangsung beberapa kali, akan berkembang menjadi bentuk gametosit. Pembentukan gametosit terjadi di dalam eritrosit yang terdapat di dalam kapiler-kapiler limpa dan sumsum tulang. Tahap gametogoni ini berlangsung selama 96 jam dan hanya gametosit yang sudah matang dapat ditemukan di dalam darah tepi. Gametosit tidak menyebabkan gangguan klinik pada penderita malaria, sehingga penderita dapat bertindak sebagai karier malaria (Soedarto, 2011).

b. Fase seksual

Nyamuk *Anopheles* adalah hospes definitif *plasmodium* karena di dalam badan nyamuk berlangsung daur hidup seksual atau siklus sporogoni. Gametosit, baik mikrogametosit maupun makrogametosit yang terhisap bersama darah manusia di dalam badan nyamuk akan berkembang menjadi bentuk gamet dan akhirnya menjadi bentuk sporozoit yang infeksi bagi manusia. Untuk dapat menginfeksi seekor nyamuk *Anopheles* sedikitnya dibutuhkan 12 parasit gametosit *plasmodium* per mililiter darah. Proses awal pematangan parasit terjadi di dalam lambung nyamuk dengan terbentuknya 4 sampai 8 mikrogamet dari satu mikrogametosit, perkembangan dari satu makrogametosit menjadi satu makrogamet. Sesudah terjadi fusi antara mikrogamet dengan makrogamet menjadi zigot, dalam waktu 24 jam zigot akan berkembang menjadi ookinet. Sesudah menembus dinding lambung nyamuk ookinet akan memasuki jaringan yang terdapat di antara lapisan epitel dan membran basal dinding lambung, lalu berubah bentuk menjadi ookista. Di dalam ookista yang bulat bentuknya akan terbentuk ribuan sporozoit. Ookista

yang telah matang akan pecah dindingnya dan sporozoit akan keluar meninggalkan ookista yang pecah lalu memasuki hemokel tubuh nyamuk. Sporozoit kemudian menyebar ke berbagai organ nyamuk, sebagian besar sporozoit memasuki kelenjar ludah nyamuk sehingga nyamuk menjadi vektor yang infeksius dalam penularan malaria. Dalam tubuh seekor nyamuk *Anopheles betina*, dapat hidup lebih dari satu spesies plasmodium secara bersama sehingga dapat menyebabkan terjadinya infeksi campuran (Soedarto, 2011).

2.1.8 Diagnosis malaria

Diagnosa malaria diperlukan dalam pengobatan penderita malaria, karena itu kemampuan teknis dalam diagnosa malaria yang tepat sangat penting untuk menentukan langkah selanjutnya dalam pengobatan penderita malaria penderita lain. Diagnosa yang benar dan cepat, selain bisa dengan cepat mengobati penderita juga akan bisa mengurangi bahkan menghentikan penularan lanjut kepada orang lain (Hakim, 2011).

Diagnosa pasti infeksi malaria dilakukan dengan menemukan parasit dalam arah yang diperiksa dengan mikroskop. Diagnosis laboratorium dilakukan dengan berbagai cara :

1. Diagnosis mikroskopis

Sediaan darah dengan pulasan Gimsa merupakan dasar untuk pemeriksaan dengan mikroskop dan sampai sekarang masih digunakan sebagai baku emas untuk diagnosis rutin. Sediaan darah malaria dapat digunakan untuk identifikasi spesies maupun menghitung jumlah parasit.

Pemeriksaan mikroskopis dengan darah tebal dan tipis merupakan pemeriksaan yang terpenting. Interpretasi pemeriksaan mikroskopis yang terbaik adalah berdasarkan hitung kepadatan parasit dan identifikasi parasit yang tepat. Pemeriksaan mikroskopis satu kali yang memberi hasil negatif tidak menyingkirkan diagnosa demam malaria dan untuk itu diperlukan pemeriksaan serial dengan interval pemeriksaan diantara satu hari. Dalam hal ini waktu pengambilan sampel darah sebaiknya pada akhir periode demam memasuki periode berkeringat (Sucipto, 2015).

Periode ini tropozoit dalam sirkulasi mencapai jumlah maksimal dan cukup bagus sehingga memudahkan identifikasi spesies parasit. Pemeriksaan mikroskopis dapat dilakukan dengan menggunakan sediaan darah tebal dan tipis. Pemeriksaan mikroskopis merupakan standart baku dan apabila dilakukan dengan cara yang benar mempunyai nilai sensitivitas dan spesifisitas hampir 100% (Sucipto, 2015).

Acridine Orange dapat digunakan langsung pada sediaan darah di kaca objek atau dengan menggunakan *capillary tubes*, yang bagian dalamnya dilapisi dengan zat warna *acridine orange*. Waktu sentrifugasi, *capillary tubes* yang berisi darah pasien dan terdiri dari berbagai sel, yaitu leukosit, trombosit, dan eritrosit akan berpisah. Parasit malaria akan terkonsentrasi di bawah berbagai lapisan sel, terutama di bagian atas lapisan eritrosit dan kadang kadang ditemukan dalam lapisan trombosit dan leukosit. parasit dapat dilihat dengan menggunakan mikroskop (Harijanto, 2009).

2.2 Eritrosit

Eritrosit atau sel darah merah merupakan salah satu komponen sel yang terdapat dalam darah, fungsi utamanya adalah sebagai pengangkut hemoglobin yang akan membawa oksigen dari paru-paru ke jaringan. Eritrosit merupakan suatu sel kompleks, membrannya terdiri dari lipid dan protein, sedangkan bagian dalam sel merupakan mekanisme yang mempertahankan sel selama 120 hari masa hidupnya serta menjaga fungsi hemoglobin selama masa hidup sel tersebut (Williams, 2009).

Eritrosi berbentuk bikonkaf dengan diameter sekitar 7,5 μm dan tebal 2 μm namun dapat berubah bentuk sesuai diameter kapiler yang akan dilaluinya, selain itu setiap eritrosit mengandung kurang lebih 29 pg hemoglobin, maka pria dewasa dengan jumlah eritrosit normal sekitar 5,5 jt/ μl didapati kadar hemoglobin sekitar 15,6 mg/dl (ganong,2010).

2.3 Pembagian Diagnosis Malaria

1. Diagnosis Klinis (Tanpa Pemeriksaan Laboratorium) :

- a. Malaria klinis ringan/tanpa komplikasi
- b. Malaria klinis berat/dengan komplikasi

2. Diagnosis Laboratorium (Dengan Pemeriksaan Sediaan Darah)

2.3.1 Malaria Ringan/ Tanpa Komplikasi

- a. Malaria Falciparum (Disebabkan oleh *P.falciparum*)
- b. Malaria Vivax (Disbabkan oleh *P.vivax/ovale*)
- c. Malaria Malariae (Disebabkan oleh *P.malariae*)

2.3.2 Malaria Berat/Komplikasi (disebabkan oleh *P.falciparum*)

Apabila terdapat 1 atau beberapa komplikasi/manifestasi klinik berat maka diagnosa pasti malaria berat ditegakkan berdasarkan hasil pemeriksaan sediaan darah tebal positif spesies malaria yaitu : *Plasmodium Falciparum*.

Bila hitung parasit > 5% atau 5000 parasit/200 leukosit maka di diagnosa sebagai malaria berat/komplikasi. Selain jumlah parasit pada pemeriksaan darah tipis/tebal, penentuan jenis *plasmodium* beserta stadium (aseksual) juga penting untuk menilai malaria berat, terutama bila didapatkan *P.falciparum* stadium skizon.

Pemeriksaan mikroskopik sediaan darah tebal secara kasar sering dilaporkan dengan kode negatif, positif atau satu (+) s/d positif 4(++++). Artinya adalah :

Negatif (-) : Tidak ditemukan parasit dalam 100 lapang pandang

Positif satu (+) : Didapatkan 1-10 parasit per 100 lapang pandang

Positif dua (++) : Didapatkan 11-100 parasit per 100 lapang pandang

Positif tiga (+++) : Didapatkan 1-10 parasit per 1 lapang pandang

Positif empat (++++) : Didapatkan 11-100 parasit per 1 lapang pandang

Pada keadaan parasitemia hitungan secara kasar dengan kode ++++ sering sulit diinterpretasi karena dapat diartikan sebagai perhitungan 11 parasit per lapang pandang s/d ratusan ribu per lapang pandang, sehingga pada pembacaan ++++ selalu di anjurkan untuk melaksanakan hitungan parasit yaitu dengan cara:

1. Sediaan darah tebal : dihitung jumlah parasit setiap 200 leukosit (eritrosit sedah lisis)

Contoh : bila didapatkan 1500 parasit = 60.000 parasit/uL

2. Sediaan darah tipis : *plasmodium* dihitung per 1000 eritrosit atau 10.000 eritrosit

Contoh : bila didapatkan 50 parasit /1000 eritrosit = 5% dan jumlah eritrosit 4.500.000/uL

Hitung parasit = $4.500.000/1000 \times 50 = 225.000$ parasit/uL.

Salah satu penilaian prognosis dapat dilakukan bedasarkan hitung parasit yaitu :

Hitung parasit < 100.000/uL, mortalitas < 1%

Hitung parasit > 500.000/uL, mortalitas >50%, dan

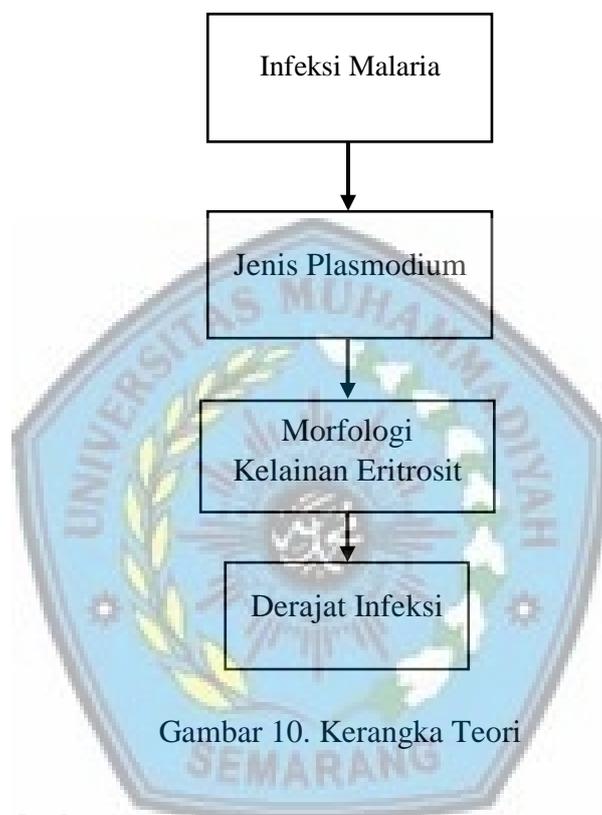
Umumnya prognosis buruk bila hitung parasit >250.000/uL atau 5%.

Selain jumlah parasit pada pemeriksaan darah tebal/tipis, penentuan jenis plasmodium beserta stadium (aseksual) juga penting untuk menilai kemungkinan terjadinya malaria berat, terutama bila didapatkan *P.falciparum* sediaan skizon.

Setiap pemeriksaan mikroskopik *plasmodium* malaria dinyatakan negatif bila minimal dalam 100 lapang pandang tidak ditemukan parasit malaria. Parasit ini perlu diulang setiap 4-6 jam sebanyak 3 x berturut-turut. Bila hasil tetap negatif, diulang pemeriksaan selang 1 hari, sampai 3 kali. Apabila hasil pemeriksaan SD tebal selama 3 hari berturut-turut negatif, maka dapat dinyatakan tidak didapatkan parasit malaria didalam

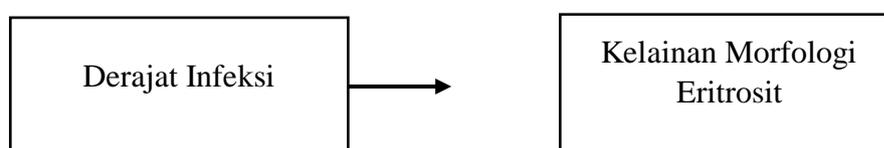
darah pasien dan diagnosa malaria mungkin dapat disingkirkan. Tetapi pada kasus yang diduga malaria berat dengan hasil pemeriksaan darah parasit malaria tidak ditemukan sebaiknya dilakukan pemeriksaan imunoserologi.

2.4 Kerangka Teori



Gambar 10. Kerangka Teori

2.5 Kerangka konsep



Gambar 11. Kerangka Konsep

2.6 Hipotesis

Terdapat hubungan morfologi eritrosit berdasarkan derajat infeksi malaria pada pasien penderita malaria di kabupaten kuala kapuas kalimantan tengah pada tahun 2019.

