

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Malaria

Malaria adalah penyakit menular yang disebabkan oleh spesies *Plasmodium* yang ditularkan melalui nyamuk *Anopheles* betina yang prevalensi dan epideminya sangat dipengaruhi oleh keberadaan tempat perkembangbiakan nyamuk *Anopheles* sebagai vektor penularan (Kemenkes RI, 2021).

Terdapat lima species *Plasmodium* yang menyebabkan malaria pada manusia yaitu : *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium ovale*, dan *Plasmodium knowlesi* . Malaria *falciparum* atau disebut dengan malaria tropika, malaria jenis ini yang disebabkan oleh *Plasmodium falciparum* merupakan malaria yang berat yang dapat menewaskan nyawa penderitanya gejalanya berupa demam yang timbul intermiten dan dapat kontinyu. Malaria *vivax* atau yang disebut dengan malaria tersiana, malaria jenis ini yang disebabkan oleh *Plasmodium vivax* gejala dari malaria ini berupa demam yang berulang dalam kurun waktu dua hari. Malaria *malariae* atau yang disebut dengan malaria kuartana , malaria jenis ini disebabkan oleh *Plasmodium malariae* gejala dari malaria ini berupa demam yang berulang dalam kurun waktu tiga hari. Malaria *ovale* merupakan malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium ovale*, gejala demam pada malaria ini sama dengan yang terjadi pada malaria *vivax*, dengan manifestasi klinis biasanya bersifat ringan. Malaria *knowlesi* merupakan malaria yang disebabkan oleh *Plasmodium knowlesi*, gejala demam pada malaria ini sama dengan yang terjadi pada malaria *falciparum* (Kemenkes RI, 2019)

Keadaan malaria di daerah endemis berbeda-beda. Mengukur angka limpa, angka parasit, dan angka sporozoit atau yang disebut angka mlariaometri merupakan cara untuk mengukur derajat endemisitas. *Plasmodium vivax* mempunyai wilayah penyebaran paling luas, dari

wilayah beriklim dingin, subtropik, sampai wilayah beriklim tropis. *Plasmodium falcifarum*, jarang ditemukan di wilayah beriklim dingin, tetapi paling sering ditemukan pada wilayah beriklim tropis. Wilayah penyebaran *Plasmodium malariae* mirip dengan penyebaran *Plasmodium falcifarum*, tetapi *Plasmodium malariae* jauh lebih jarang ditemukan, dengan distribusi yang sporadik. Dari semua spesies Plasmodium manusia, *Plasmodium ovale* paling jarang ditemukan di wilayahwilayah Afrika beriklim tropis, dan sekali-sekali ditemukan di kawasan Pasifik Barat. Di Indonesia, secara umum spesies yang paling sering ditemukan adalah *Plasmodium falcifarum* dan *Plasmodium vivax*, *Plasmodium malariae* jarang ditemukan di Indonesia bagian timur, sedangkan *Plasmodium ovale* lebih jarang lagi, (Arsin, 2012)

a. Klasifikasi

| | |
|----------|--|
| Phylum | : Apicomplexa |
| Kelas | : Sporozoa |
| Subkelas | : Coccidiida |
| Ordo | : Eucoccidiida |
| Sub ordo | : Haemosporidiidea |
| Famili | : Plasmodiidae |
| Genus | : Plasmodium |
| Spesies | : <i>Plasmodium falciparum</i> <i>Plasmodium vivax</i> <i>Plasmodium malariae</i> <i>Plasmodium ovale</i> |

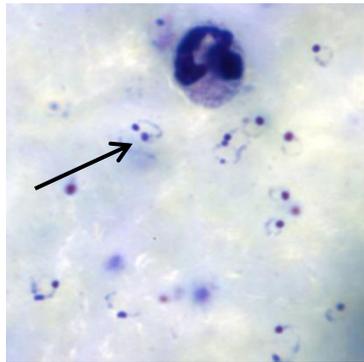
(Harijanto, 2000).

b. Morfologi

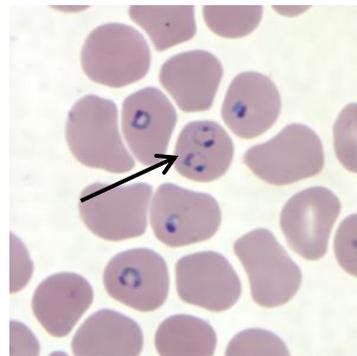
1) *Plasmodium falciparum*

Stadium trofozoit didalam darah sitoplasma berbentuk cincin atau seperti garis biru pada tepi eritrosit, inti bewarna merah, besar parasite tidak lebih dari 2 mikron, sering tampak cincin dengan 2 buah inti, infeksi yang disebabkan berupa infeksi ganda dan infeksi marginal. Eritrosit yang diinfeksi parasit tidak membesar. Setelah stadium trofozoit berkembang,

selanjutnya menjadi stadium skizon, stadium skizon pada *Plasmodium falciparum* hanya terlihat pada infeksi berat saja. Stadium skizon memiliki merozoit berjumlah 18-24 buah, plasma dengan inti telah terbagi. Stadium selanjutnya adalah gametosit, bentuk khas seperti pisang (*banana form*), tampak pigmen berwarna coklat tua disekitar inti. Makrogametosit berbentuk pisang langsing, inti padat dikelilingi pigmen, sitoplasma berwarna biru; mikrogametosit berbentuk pisang, agak gemuk, ujungnya tumpul, inti dikelilingi pigmen, sitoplasma berwarna merah pucat.



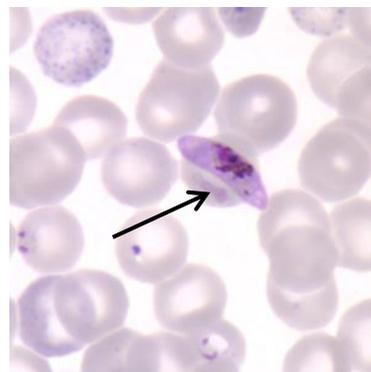
(1)



(2)



(3)



(4)

Sumber : CDC, 2020

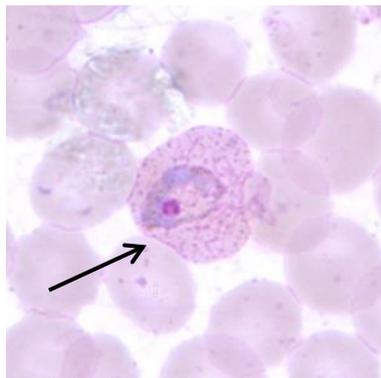
Gambar 2.1 Morfologi *Plasmodium falciparum*
(pewarnaan giemsa dengan perbesaran lensa objektif 100x)

Keterangan :

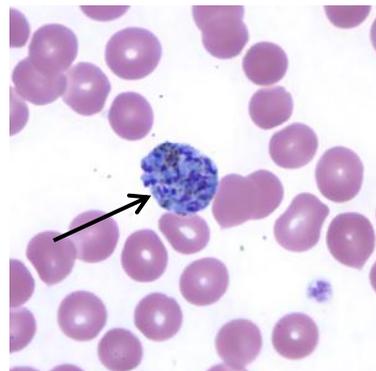
(1) : Trophozoit dalam sediaan darah tebal, (2) : Trophozoit dalam sediaan darah tipis, (3) : skizon dalam sediaan darah tipis, (4) : gametosit dalam sediaan darah tipis

2) *Plasmodium vivax*

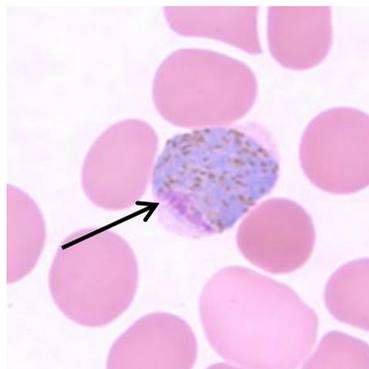
Eritrosit yang terinfeksi parasite ini lebih besar dari eritrosit normal dan pucat, terdapat titik Schuffner berwarna merah dan tersebar rata dalam eritrosit. Pada stadium trophozoit muda sitoplasma berbentuk cincin berwarna biru dengan inti berwarna merah. Selanjutnya trophozoit berkembang menjadi bentuk amoeboid atau sitoplasma berbentuk tidak teratur, pada stadium ini terdapat vakuola dengan inti tampak lebih besar. Setelah stadium trophozoit berkembang, selanjutnya yaitu stadium skizon. Pada tahap ini sitoplasma padat dengan inti sudah terbagi menjadi merozoit. Merozoit berjumlah 12-24 buah. Bentuk selanjutnya adalah gametosit. Pada stadium ini gametosit mengisi seluruh eritrosit, dengan sitoplasma berwarna biru dan dengan inti padat. Pada makrogametosit inti padat terdapat di tepi, sedangkan pada mikrogametosit inti padat terdapat di tengah.



(1)



(2)



(3)

Sumber : CDC, 2020

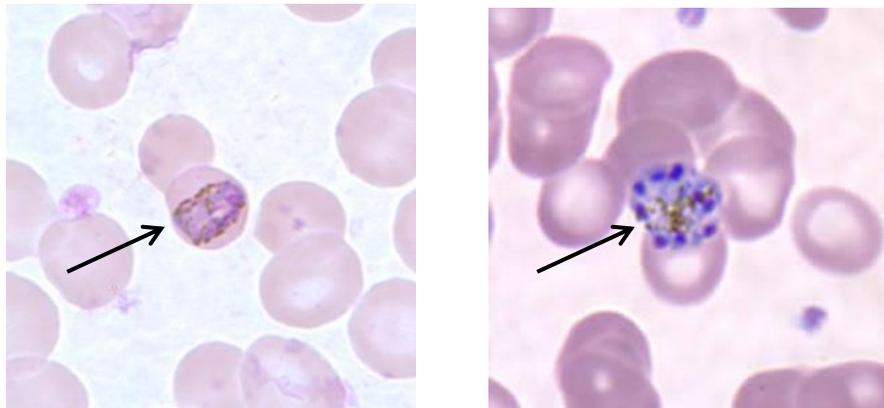
Gambar 2.2 Morfologi *Plasmodium vivax*
(pewarnaan giemsa dengan perbesaran lensa objektif 100x)

Keterangan :

(1) : Trophozoit dalam sediaan darah tipis, (2) : skizon dalam sediaan darah tipis, (3) : gametosit dalam sediaan darah tipis

3) *Plasmodium malariae*

Plasmodium malariae mempunyai bentuk trophozoit seperti cincin dan pita atau disebut dengan *band form*, bentuk ini merupakan ciri khas dari *plasmodium malariae* dengan pigmen kasar yang berwarna coklat tua. Bentuk selanjutnya adalah bentuk skizon, pada stadium ini plasma dalam inti sudah terbagi menjadi merozoit yang berjumlah 8-12 buah. Pigmen-pigmen kasar berkumpul ditengah dikelilingi oleh merozoit yang letaknya teratur tersusun seperti bunga atau disebut dengan rosette. Pada stadium gametosit pigmen kasar dan tersebar dalam sitoplasma parasite.



(1)

(2)

Sumber : CDC, 2020

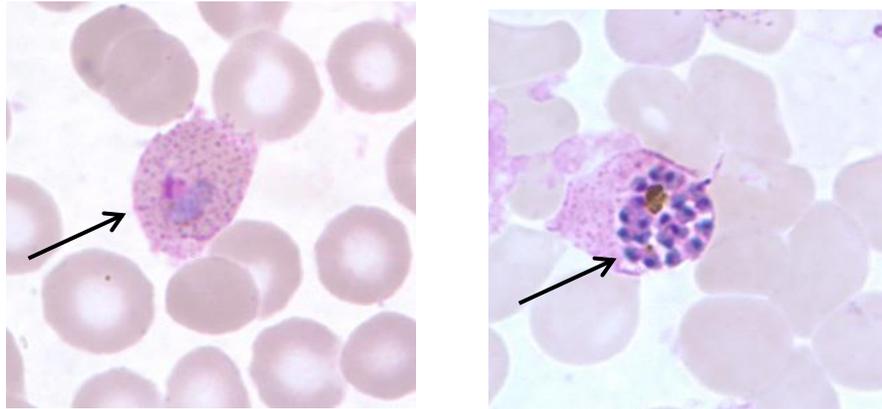
Gambar 2.3 Morfologi *Plasmodium malariae*.
(Pewarnaan Giemsa Dengan Perbesaran Lensa Objektif 100x).

Keterangan :

(1) : Trophozoit dalam sediaan darah tipis, (2) : skizon dalam sediaan darah tipis

4) *Plasmodium ovale*

Plasmodium ovale mempunyai ciri-ciri eritrosit yang terinfeksi berbentuk oval membesar atau mempunyai fimbriae pada ujungnya. Dalam stadium trophozoit terdapat 1 kromatin dot berbentuk cincin dengan inti padat, trophozoit dewasa memiliki pigmen yang lebih kasar. Skizon pada *Plasmodium ovale* memiliki jumlah merozoit biasanya 8 buah. Masa kromatin di dalam stadium ini sedikit dengan pigmen yang kasar (Ideham & Pusarawati, 2009)



(1)

(2)

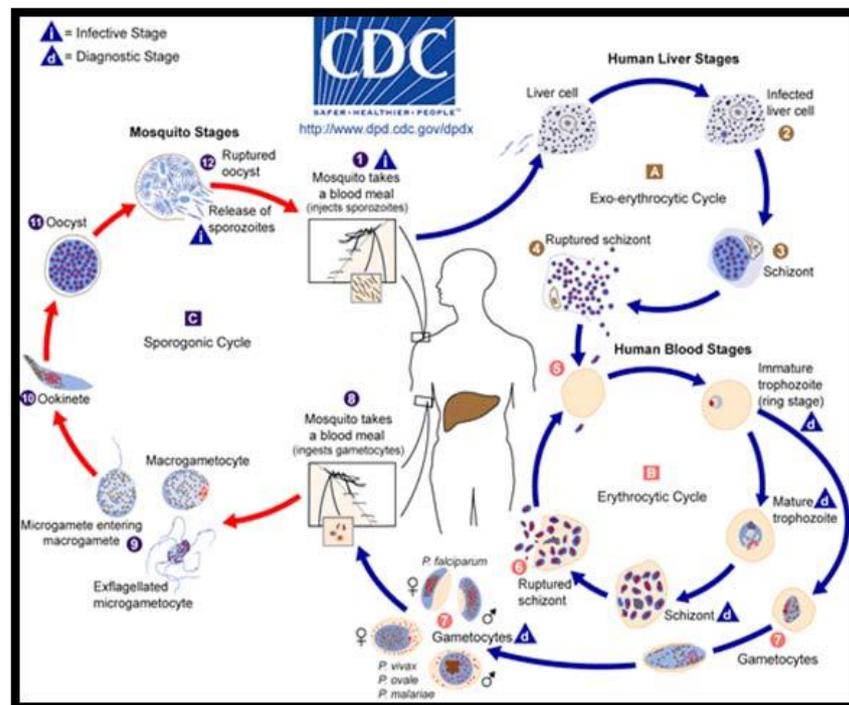
Sumber : CDC, 2020

Gambar 2.4 Morfologi *Plasmodium ovale*
(Pewarnaan Giemsa Dengan Perbesaran Lensa Objektif 100x)

Keterangan :

(1) : Trofozoit dalam sediaan darah tipis, (2) : skizon dalam sediaan darah tipis

c. Siklus hidup



Sumber : (Arsin,2012)

Gambar 2.5. Siklus Hidup Malaria

Siklus hidup parasite malaria dibagi menjadi dua macam, yaitu siklus hidup yang ada di dalam tubuh manusia (siklus aseksual) dan siklus hidup yang ada di dalam tubuh nyamuk (siklus seksual).

1) Siklus pada manusia

Pada saat nyamuk anopheles infektif menghisap darah manusia, sporozoit yang berada di kelenjar liur nyamuk akan masuk ke dalam peredaran darah selama kurang lebih $\frac{1}{2}$ jam. Setelah itu sporozoit akan masuk ke dalam sel hati dan menjadi tropozoit hati. Kemudian berkembang menjadi skizon hati yang terdiri dari 10.000-30.000 merozoit hati (tergantung spesiesnya). Siklus ini disebut siklus eksoeritrositer yang berlangsung selama lebih kurang 2 minggu. Pada plasmodium vivax dan plasmodium ovale, sebagian tropozoit hati tidak langsung berkembang menjadi skizon, tetapi ada yang menjadi bentuk dormant yang disebut hipnozoit. Hipnozoit tersebut dapat tinggal di dalam hati selama berbulan-bulan bahkan bertahun-tahun. Pada suatu saat imunitas tubuh menurun, akan menjadi aktif sehingga dapat menimbulkan relaps (kambuh). Merozoit yang berasal dari skizon hati yang pecah akan masuk ke peredaran darah dan menginfeksi sel darah merah. Di dalam sel darah merah, parasit tersebut berkembang dari stadium sporozoit sampai skizon (8-30 merozoit, tergantung spesiesnya). Proses perkembangan aseksual ini disebut skizogoni. Selanjutnya eritrosit yang terinfeksi (skizon) pecah dan merozoit yang keluar akan menginfeksi sel darah merah lainnya. Siklus ini disebut siklus eritrositer. Setelah sampai 2-3 siklus skizogoni darah, sebagian merozoit yang menginfeksi sel darah merah akan membentuk stadium seksual (gametosit jantan dan betina)

2) Siklus pada nyamuk *Anopheles*

Nyamuk *Anopheles* betina menghisap darah yang mengandung gametosit, di dalam tubuh nyamuk, gamet jantan dan betina melakukan pembuahan menjadi zigot. Zigot berkembang menjadi ookinet kemudian menembus dinding lambung nyamuk. Pada dinding luar lambung nyamuk ookinet akan menjadi okista dan selanjutnya menjadi sporozoit ini bersifat infektif dan siap ditularkan ke manusia (Raynes dkk., 2018).

d. Epidemiologi

Penularan malaria terjadi pada kebanyakan daerah tropis dan subtropis, di daerah tropis parasit ini banyak ditemukan di Afrika dan Asia Tenggara. Di Indonesia, parasit ini tersebar di seluruh kepulauan dan masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di beberapa daerah di Indonesia (Safar,2021).

Komponen epidemiologi malaria terdiri dari agent (parasit Plasmodium), host malaria, yang terbagi menjadi dua, yaitu : *host definitive* (nyamuk Anopheles) yang disebut host tetap karena terjadi pembiakan seksual dan *host intermediate* (manusia) yang disebut host sementara karena tidak terjadi pembiakan seksual, komponen yang terakhir yaitu lingkungan, yang berpengaruh terhadap kehidupan manusia dan nyamuk vektor malaria (Hakim, 2011)

Tingkat endemisitas malaria di suatu daerah dapat ditentukan melalui pemeriksaan indeks parasit. Penelitian atas nyamuk Anopheles yang menjadi vektor penularannya juga harus dilakukan untuk menentukan angka infeksi (*infection rate*) dan kepadatan nyamuk (*mosquito density*) oleh karena itu tempat perkembangbiakan nyamuk Anopheles juga harus diperhatikan untuk memperkecil penyebaran (Soedarto, 2011).

e. Cara penularan

Cara penularan malaria adalah dengan dua macam, yaitu

1) Penularan secara alamiah (*Natural infection*)

Malaria bawaan / kongenital, disebabkan adanya kelainan pada sawar plasenta sehingga tidak ada penghalang infeksi dari ibu kepada bayi yang dikandungnya, dan dapat melalui plasenta dari ibu ke bayi melalui tali pusat.

2) Penularan secara mekani, terjadi melalui transfusi darah atau jarum suntik. Penularan melalui jarum suntik banyak terjadi pada para pecandu obat bius yang menggunakan jarum suntik yang tidak steril. Infeksi malaria melalui transfusi hanya menghasilkan siklus eritrositer karena tidak melalui sporozoit yang memerlukan siklus hati sehingga diobati dengan mudah.

- 3) Penularan secara oral, pernah dibuktikan pada ayam adalah *Plasmodium gallinatum*, burung dara adalah *Plasmodium relictum* dan monyet adalah *Plasmodium knowlesi* (Puasa dkk., 2018)

f. Gejala klinis malaria

Gejala malaria yang umum terjadi dikenal dengan sebutan *trias malaria* atau tiga gejala yang berurutan, terdiri dari :

1) Stadium frigidus (mengigil)

stadium ini mulai dengan menggil dan perasaan sangat dingin. Nadi penderita sangat cepat, tetapi lemah. Bibir dan jari-jari pucat kebiruan (sianotik). Kulitnya kering dan pucat, penderita mungkin dan pada penderita anak sering terjadi kejang. Stadium ini berlangsung selama 15 menit - 1 jam.

2) Stadium akme (puncak demam)

Pada stadium ini penderita mengalami serangan demam muka penderita menjadi merah, kulitnya kering dan dirasakan sangat panas seperti terbakar, sakit kepala bertambah keras, dan sering disertai rasa mual atau muntah-muntah. Nadi penderita menjadi kuat kembali biasanya penderita merasa sangat haus dan suhu badan bisa meningkat sampai 41 C. stadium ini berlangsung selama 2-4 jam.

3) Stadium sudoris (berkeringat banyak, suhu turun)

Pada stadium ini penderita berkeringat banyak sekali, sampai membasahi tempat tidur. Namun suhu badan pada fase ini turun dengan cepat, kadang-kadang sampai dibawah normal biasanya penderita tertidur nyenyak dan pada saat terjaga, ia merasa lemah, tetapi tanpa gejala lain. Stadium ini berlangsung selama 2-4 jam (Putra, 2018).

g. Faktor kejadian malaria

Munculnya penyakit malaria disebabkan oleh berbagai faktor, faktor-faktor inilah yang dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat, meliputi :

1) Lingkungan

Perkembangbiakan nyamuk menjadi lebih cepat apabila sesuai dengan keadaan yang dibutuhkan oleh nyamuk untuk berkembang biak. Beberapa faktor lingkungan fisik yang terkait dengan malaria meliputi tempat perindukan nyamuk, kadar garam, suhu, kelembaban, curah hujan, angin, arus air dan iklim juga mempengaruhi.

2) Faktor perilaku

Tindakan atau perilaku yang sering dilakukan oleh seseorang juga dapat mempengaruhi resiko terkena malaria, seperti kebiasaan berada di luar rumah pada malam hari, tidak menggunakan kelambu di daerah yang merupakan endemis malaria, tidak menggunakan obat anti nyamuk, menggantung pakaian bekas di dalam kamar/ rumah, dan adanya genangan air di area dekat rumah.

3) Pelayanan kesehatan

Pelayanan kesehatan sangat berpengaruh di dalam derajat kesehatan masyarakat. Pelayanan kesehatan yang berkualitas sangatlah diperlukan, seperti posyandu, puskesmas, rumah sakit untuk mendapatkan pengobatan dan perawatan kesehatan

4) Genetik

Faktor-faktor hereditas atau keturunan (genetik) pada manusia dapat mempengaruhi terjadinya malaria dengan pencegahan invasi parasit ke dalam sel, mengubah respons imunologik atau mengurangi keterpaparan terhadap vektor (Arsin, 2012).

h. Pemeriksaan Malaria

Diagnosis terhadap penyakit malaria diperlukan pemeriksaan yang menjadi penunjangnya, antara lain:

1) Pemeriksaan mikroskopis

Baku emas dari pemeriksaan malaria adalah dengan menggunakan pemeriksaan mikroskop hapusan darah. Hapusan darah yang digunakan berupa hapusan darah tebal dan hapusan darah tipis. Hapusan darah tebal digunakan untuk deteksi parasit malaria di darah ketika parasitemia rendah. Hapusan darah tipis untuk digunakan untuk evaluasi hematologis.

2) Tes diagnosis cepat (RDT)

Tes diagnosis cepat adalah tes imunokromatografi dengan menggunakan alat yang dapat mendeteksi antigen malaria pada sampel darah. Antigen parasit diperiksa dengan 2 set antibodi, yaitu antibodi monoklonal sebagai antibodi penangkap dan antibodi poliklonal sebagai antibodi deteksi (Indahsah, 2020).

2. Nelayan

a. Pengertian

Nelayan merupakan suatu masyarakat yang mata pencaharian utamanya memanfaatkan sumber daya alam yang terdapat di dalam laut baik itu berupa ikan, udang rumput laut, kerang terumbu karang dan hasil kekayaan laut lainnya biasanya bertempat tinggal di wilayah pesisir (Rosni, 2017).

b. Perilaku hidup nelayan

Masyarakat nelayan atau yang bermata pencaharian sebagai nelayan adalah masyarakat yang hidup dekat air. Air itulah yang digunakan sebagai sumber penghasilan atau kehidupan kesehariannya. Dalam kenyataannya, ada kalanya seorang menjadikan aktivitas menangkap ikan sebagai mata pencaharian pokok dan ada pula yang hanya dijadikan sebagai kegiatan tambahan yang menungkingkannya bisa meningkatkan pendapatan untuk menopang hidup dan terpenuhi yang dibutuhkannya.

Prilaku atau kebiasaan sehari-hari masyarakat nelayan yaitu yang sifatnya tradisional, dengan menggunakan bagan perahu mereka akan menuju lokasi penangkapan dengan mempersiapkan peralatan-peralatan yang mereka butuhkan untuk menangkap ikan di tengah laut peralatan yang biasa digunakan yaitu bagan atau barajang merupakan salah satu jaring angkat yang dioperasikan di perairan pantai pada malam hari dengan menggunakan cahaya lampu sebagai faktor penarik ikan. Kebanyakan orang-orang atau masyarakat nelayan yang mendiami pesisir memilih penghidupan sebagai nelayan, ini sebagian besar adalah merupakan suatu penghidupan atau mata pencaharian yang turun-temurun sejak nenek moyang (Saputri dkk., 2021).

c. Malaria pada nelayan

Nelayan merupakan pekerjaan beresiko dan mempunyai peluang yang lebih besar menderita malaria dibandingkan dengan pekerjaan yang tidak beresiko seperti karyawan dan lain-lain. Adanya hubungan pekerjaan dengan kejadian malaria, sebaiknya masyarakat yang bekerja di tempat yang beresiko penularan malaria melakukan pencegahan supaya terhindar dari gigitan nyamuk (Prihatin, 2012)

Kasus malaria pada nelayan sering terjadi dikarenakan nelayan merupakan pekerjaan yang bekerja dan berada di luar rumah pada malam hari yang akan memperbesar jumlah gigitan nyamuk. Hal ini berkaitan dengan nyamuk *Anopheles betina* yang aktif mencari makan dan menggigit pada malam hari mulai jam 18.00 hingga pagi jam 06.00 (Munif, 2009).

B. Kerangka Konsep

