

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Faktor Ekologi Larva Vektor Malaria

Nyamuk berkembang biak dengan baik bila lingkungannya sesuai dengan keadaan yang dibutuhkan. Faktor abiotik antara lain curah hujan, suhu, kelembaban, angin, cahaya, keseimbangan energi, sedangkan faktor biotik antara lain tumbuhan dan hewan, interaksi antara jasad, pemangsa, pemakan bangkai, simbiosis, parasitisme, dan manusia (Ewusie, 1980).

Hasil Penelitian Pebrianto (2008), menunjukkan bahwa kondisi ekologi perindukan vektor malaria di pantai puri gading Kelurahan Sukamaju Kecamatan Teluk Betung Barat Bandar Lampung mendukung kehidupan larva vektor malaria. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa pada Bakau, Rawa, dan Empang terdapat hubungan antara faktor abiotik dengan kepadatan larva nyamuk *Anopheles sp.*

Faktor-faktor yang dapat mengatur keseimbangan populasi nyamuk di alam, yaitu:

## 1. Lingkungan Fisik

Lingkungan fisik yang sangat berpengaruh pada perkembangbiakan jentik nyamuk malaria dan nyamuk malaria, antara lain :

### a. Suhu

Nyamuk adalah binatang berdarah dingin sehingga proses metabolisme dan siklus kehidupannya tergantung pada suhu lingkungan. Nyamuk dapat bertahan hidup pada suhu rendah tetapi proses metabolismenya menurun bahkan terhenti bila suhu turun sampai suhu kritis. Pada suhu yang lebih tinggi dari 35 °C, juga mengalami perubahan. Suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk 25° – 27°C. Toleransi suhu tergantung pada spesies nyamuknya, spesies nyamuk tidak tahan pada suhu 5° – 6°C (Depkes RI, 2001).

Kecepatan perkembangan nyamuk tergantung dari kecepatan metabolisme yang sebagian diatur oleh suhu seperti lamanya masa pra dewasa, kecepatan pencernaan darah yang dihisap, pematangan dari indung telur, frekuensi mengambil makanan atau mengigit berbeda-beda menurut suhu. Suhu juga mempengaruhi perkembangan parasit dalam nyamuk. Suhu yang optimum berkisar antara 20 dan 30°C. Makin tinggi suhu (sampai batas tertentu) makin pendek masa inkubasi ekstrinsik (siklus sporogoni dalam tubuh nyamuk) dan sebaliknya makin rendah suhu makin panjang masa inkubasi ekstrinsik (Harijanto, 2000).

Suhu air sangat mempengaruhi perkembangbiakan larva ditempat hidupnya. Secara umum, nyamuk *Anopheles* lebih menyukai temperatur yang tinggi jika dibandingkan dengan jenis Culicinae. Itulah sebabnya jenis *Anopheles* lebih banyak dijumpai di daerah tropis (Takken dan Knols, 2008).

#### **b. Kelembaban nisbi udara**

Kelembaban nisbi udara adalah banyaknya kandungan uap air dalam udara yang biasanya dinyatakan dalam persen (%). Kelembaban yang rendah memperpendek umur nyamuk, meskipun tidak berpengaruh pada parasit. Tingkat kelembaban 60% merupakan batas paling rendah untuk memungkinkan hidupnya nyamuk. Kelembaban juga berpengaruh terhadap kemampuan terbang nyamuk. Pada waktu terbang, nyamuk memerlukan oksigen lebih banyak sehingga trachea terbuka. Dengan demikian penguapan air dari tubuh nyamuk menjadi lebih besar. Untuk mempertahankan cadangan air dalam tubuh dari penguapan, maka jarak terbang nyamuk terbatas. Kelembaban udara menjadi faktor yang mengatur cara hidup nyamuk, beradaptasi pada keadaan kelembaban yang tinggi dan pada suatu ekosistem kepulauan atau ekosistem hutan. Pada kelembaban yang lebih tinggi nyamuk menjadi lebih aktif dan lebih sering menggigit, sehingga meningkatkan penularan malaria (Depkes RI, 2001).

**c. Hujan**

Hujan menyebabkan naiknya kelembaban nisbi udara dan menambah jumlah tempat perkembangbiakan (*breeding places*) dan terjadinya epidemi malaria. Besar kecilnya pengaruh tergantung pada jenis dan derasnya hujan, jenis vektor dan jenis tempat perindukan. Hujan yang diselingi panas akan memperbesar kemungkinan berkembang biaknya nyamuk Anopheles (Harijanto, 2000). Menurut Departemen Kesehatan RI (2001), curah hujan yang cukup tinggi dengan jangka waktu yang lama akan memperbesar kesempatan nyamuk untuk berkembang biak secara optimal.

**d. Ketinggian Lokasi**

Setiap ketinggian naik 100 meter maka selisih suhu udara dengan tempat semula  $\frac{1}{2}$  °C. Bila perbedaan tempat cukup tinggi, maka perbedaan suhu udara juga cukup banyak dan mempengaruhi faktor-faktor yang lain, termasuk penyebaran nyamuk, siklus pertumbuhan parasit di dalam nyamuk dan musim penularan. Secara umum malaria berkurang pada ketinggian yang semakin bertambah pada ketinggian di atas 2000 m jarang ada transmisi malaria (Harijanto, 2000).

**e. Angin**

Angin secara langsung berpengaruh pada penerbangan nyamuk dan ikut menentukan jumlah kontak antara nyamuk dan manusia. Kecepatan angin 11

– 14 m/detik atau 25 – 31 mil/jam akan menghambat penerbangan nyamuk (Harijanto, 2000).

Angin mempengaruhi jarak terbang nyamuk. Jarak terbang nyamuk dapat diperpendek atau diperpanjang tergantung dari arah angin. *Anopheles* betina dewasa tidak ditemukan lebih dari 2-3 km dari lokasi tempat perindukan vektor (TPV) dan mempunyai sedikit kemampuan untuk terbang jauh, namun angin kencang dapat membawa *Anopheles* terbang sejauh 30 km atau lebih (Hoedojo, 1998).

**f. Sinar matahari**

Pengaruh sinar matahari terhadap pertumbuhan larva nyamuk berbeda-beda. *An. sudaicus* lebih suka tempat yang teduh. *An. hyrcanus* dan *An. punctulatus* lebih menyukai tempat yang terbuka. *An. barbirostris* dapat hidup baik di tempat yang teduh maupun yang terang (Harijanto, 2000).

**g. Arus air**

*An. barbirostris* menyukai perindukan yang airnya statis/ mengalir lambat, sedangkan *An. minimus* menyukai aliran air yang deras dan *An. letifer* menyukai air tergenang (Depkes RI, 1993).

**h. Kedalaman air**

Larva nyamuk ditemukan sebagian besar di tempat yang kumpulan airnya dangkal. Hal ini diperkirakan bahwa erat kaitannya dengan beberapa cara

makan atau frekuensi pernafasan dari larva tersebut (Takken dan Knols, 2008).

## **2. Lingkungan Kimia**

Lingkungan kimia yang paling mendukung terhadap kelanjutan perkembangan vektor malaria adalah pH, salinitas, oksigen terlarut (DO), dan kebutuhan oksigen biologi (BOD). pH mempunyai pengaruh besar terhadap pertumbuhan organisme yang berkembang biak di akuatik. pH air tergantung kepada suhu air, oksigen terlarut, dan adanya berbagai anion dan kation serta jenis stadium organisme (Takken dan Knols 2008).

### **a. Derajat Keasaman (pH air)**

Besarnya pH dalam suatu perairan adalah besarnya konsentrasi ion hidrogen yang terdapat di dalam perairan tersebut. Secara alamiah pH perairan dipengaruhi oleh konsentrasi CO<sub>2</sub> dan senyawa-senyawa yang bersifat asam. Kadar CO<sub>2</sub> dalam suatu perairan dipengaruhi oleh proses fotosintesis dan respirasi. Fitoplankton dan tanaman air akan mengambil CO<sub>2</sub> untuk kegiatan fotosintesis. Oleh sebab itu, nilai pH perairan pada pagi hari menjadi rendah, meningkat pada siang hari, dan maksimum pada sore hari (Mulyanto, 1992). Sebagian besar biota akuatik sangat sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 - 8,5. Nilai pH sangat berpengaruh terhadap proses biokimiawi suatu perairan, misalnya proses nitrifikasi akan berakhir jika pH rendah (Effendi, 2003).

## **b. Salinitas**

salinitas air sangat berpengaruh terhadap ada tidaknya malaria disuatu daerah. Adanya danau, genangan air, persawahan, kolam ataupun parit disuatu daerah yang merupakan tempat perindukan nyamuk, sehingga meningkatkan kemungkinan timbulnya penularan penyakit malaria (Prabowo,2004).

Salinitas merupakan ukuran yang dinyatakan dengan jumlah garam – garam yang larut dalam suatu volume air. Tinggi rendahnya salinitas ditentukan oleh banyaknya garam-garam yang larut dalam air. Berdasarkan kemampuannya untuk menyesuaikan diri terhadap salinitas, organisme perairan dapat digolongkan menjadi dua, yaitu *stenohaline* dan *euryhaline*. *Stenohaline* adalah organisme perairan yang mempunyai kisaran kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap salinitas sempit, sedangkan *euryhaline* adalah organisme perairan yang mempunyai kisaran kemampuan untuk menyesuaikan diri terhadap salinitas yang lebar (Odum, 1998).

## **3. Lingkungan Biologi**

### **a. Predator nyamuk**

Adanya berbagai jenis ikan pemangsa larva seperti ikan kepala timah, gambusia, nila, mujair dan lain-lain akan mengurangi populasi nyamuk di suatu daerah. Begitu pula adanya hewan piaraan seperti sapi, kerbau dan babi dapat mempengaruhi jumlah gigitan nyamuk pada manusia, bila ternak tersebut kandangnya tidak jauh dari rumah (Harijanto,2000).

Hasil penelitian Setyaningrum (1998), menunjukkan keberadaan ikan pada tempat perindukan mempengaruhi larva nyamuk, makin banyak ikan maka kepadatan larva semakin kecil.

Telah banyak diketahui bahwa ada beberapa jenis hewan yang menjadi musuh alami nyamuk, baik terhadap nyamuk dewasa maupun masih larva. Musuh-musuh alami tersebut bersama faktor-faktor lainnya berperan penting dalam mengatur keseimbangan untuk mencegah ledakan populasi nyamuk. Musuh alami atau predator nyamuk dewasa antara lain : Serangga, laba-laba, burung, kelelawar, sedangkan sebagai predator larva antara lain: coelenterata, serangga air, dan ikan (Depkes RI, 2001).

Hasil Penelitian Wati (2008), menunjukkan bahwa jenis- jenis hewan akuatik yang ditemukan pada tempat perindukan nyamuk *Anopheles sp.* di desa Way Muli adalah ikan kepala timah (*Panchax phancax*), ikan cere (*Gambusia affinis*), ikan mujair (*Tilapia mossambica*), udang air tawar (*Palaemonetes sp.*), kecebong (*Rana sp.*), anggang-anggang (*Gerris sp.*), dan nimfa capung (*Anac junius*).

#### **a. Pengaruh tumbuhan**

Berbagai jenis tumbuh-tumbuhan dapat mempengaruhi kehidupan larva nyamuk karena dapat menghalangi sinar matahari yang masuk atau melindungi dari serangan makhluk hidup lain. Beberapa jenis tanaman air



merupakan indikator bagi jenis nyamuk tertentu. Tanaman air seperti lumut perut ayam (*Heteromorpha, sp*) dan lumut sutera (*Enteromorpha, sp*) yang terdapat di Lagun kemungkinan menunjukkan adanya larva *Anopheles sundaicus* (Peter dan Gilles, 2002).

Adanya tumbuh-tumbuhan sangat mempengaruhi kehidupan larva nyamuk antara lain sebagai tempat meletakkan telur, tempat berlindung, tempat mencari makan, berlindung bagi larva serta tempat hinggap nyamuk dewasa pada waktu istirahat selama menunggu siklus gonotropik, yaitu pergerakan nyamuk dimulai dari tempat istirahat, mencari makan, kemudian menuju tempat berkembang biak dan kembali lagi ke tempat istirahat (Depkes RI, 2001).

## **B. Tempat Perindukan Larva Vektor Malaria**

Keberadaan nyamuk malaria di suatu daerah sangat tergantung pada lingkungan, keadaan wilayah seperti perkebunan, keberadaan pantai, curah hujan, kecepatan angin, suhu, sinar matahari, ketinggian tempat dan bentuk perairan yang ada. Nyamuk *Anopheles aconitus* dijumpai di daerah-daerah persawahan, tempat perkembangbiakan nyamuk ini terutama di sawah yang bertingkat-tingkat dan di saluran irigasi. *An. sundaicus* dijumpai di daerah pantai, tempat perindukannya adalah di air payau dengan salinitas antara 0-25 per mil, seperti rawa-rawa berair payau, tambak-tambak ikan tidak terurus yang banyak ditumbuhi lumut, lagun, muara-muara sungai yang banyak ditumbuhi

tanaman air dan genangan air di bawah hutan bakau yang kena sinar matahari dan berlumut (Hiswani, 2004).

Menurut Taken dan Knols (2008), tempat perindukan vektor dibagi menjadi 2 tipe yaitu tipe permanen seperti rawa-rawa, sawah non teknis dengan aliran air gunung, mata air, dan kolam. Sedangkan tipe temporer seperti muara sungai tertutup pasir di pantai, genangan air payau di pantai, genangan air di dasar sungai waktu musim kemarau, dan genangan air hujan / sawah tadah hujan.

Hasil dari aktivitas manusia banyak menyediakan terjadinya tempat perindukan yang cocok untuk pertumbuhan vektor malaria, seperti genangan air, selokan, cekungan-cekungan yang terisi air hujan, sawah dengan aliran air irigasi.

Berbagai kegiatan manusia dalam pembangunan seperti kegiatan tambak yang terlantar, pembangunan bendungan, penambangan timah, dan pembukaan lahan untuk pertanian dan peternakan menyebabkan perubahan lingkungan yang menyebabkan timbulnya tempat perindukan nyamuk buatan manusia (*man made breeding places*) (Depkes RI, 2007).

Tabel dibawah ini menyajikan data tempat perindukan larva vektor malaria.

Tabel 1. Tempat perindukan larva *Anopheles* (Safar, 2010)

NO	Vektor	Tempat Perindukan Larva
1	<i>An.sundaicus</i>	Muara sungai yang mendangkal pada musim kemarau,tambak ikan yang kurang terpelihara, parit

		di sepanjang pantai bekas galian yang terisi air payau, tempat penggaraman (Bali) di air tawar (Kalimantan Timur dan Sumatra)
2	<i>An. aconitus</i>	Pesawahan dengan saluran irigasi, tepi sungai pada musim kemarau, kolam ikan dengan tanaman rumput di tepinya
3	<i>An. subpictus</i>	Kumpulan air yang permanen/sementara, celah tanah bekas kaki binatang, tambak ikan dan bekas galian di pantai (pantai utara pulau Jawa)
4	<i>An. barbirostris</i>	Sawah dan saluran irigasi, kolam, rawa, mata air, sumur dan lain-lain
5	<i>An. balabacensis</i>	Bekas roda yang tergenang air, bekas jejak kaki binatang pada tanah berlumpur yang berair, tepi sungai pada musim kemarau, kolam atau kali yang berbatu di hutan atau daerah pedalaman
6	<i>An. letifer</i>	Air tergenang (tahan hidup di tempat asam terutama dataran pinggir pantai)
7	<i>An. nigerimus</i>	Sawah, kolam dan rawa yang ada tanaman air
8	<i>An. sinensis</i>	Sawah, kolam dan rawa yang ada tanaman air
9	<i>An. maculatus</i>	Mata air dan sungai dengan air jernih yang mengalir lambat di daerah pegunungan, daerah perkebunan teh (di Jawa)

### **1. Tambak Terlantar Berpotensi Sebagai tempat Perindukan**

Keberadaan tambak-tambak tidak berproduksi di Punduh Pedada berpotensi menjadi tempat perindukan vektor malaria. Tambak yang tidak digunakan lagi secara otomatis tidak akan terurus, sehingga semakin banyak nyamuk yang berkembang biak di daerah tersebut. Pelaksana Tugas (Plt) Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten pesawaran, Harun Trijoko, mengemukakan kepada Antara News Lampung pada Selasa 24 Agustus 2010.

Rata-rata di daerah pesisir yaitu Kecamatan Padang Cermin dan Punduh Pedada Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung semakin banyak tambak yang ditinggalkan oleh pemiliknya karena serangan penyakit terhadap udang yang dibudidayakan oleh mereka. Tambak yang tidak digunakan lagi secara otomatis tidak akan terurus, sehingga semakin banyak nyamuk yang berkembangbiak di daerah tersebut. Aktivitas sebagian warga pun tidak terlepas dari kawasan tambak tersebut sehingga faktor terjangkitnya malaria sangat tinggi. Kawasan hutan bakau juga merupakan sarang atau habitat dari nyamuk tersebut, namun semakin banyak hutan mangrove yang dihancurkan maka nyamuk-nyamuk tersebut pindah di sekitar rumah warga.

## **C. Penyakit Malaria**

### **1. Definisi Malaria**

Penyakit malaria merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh Plasmodium (Kelas Sporozoa) yang menyerang sel darah merah. Proses terjadinya penularan malaria di suatu daerah meliputi tiga faktor utama, yaitu:

(1) Adanya penderita baik dengan adanya gejala klinis ataupun tanpa gejala klinis, (2) Adanya nyamuk atau vektor, (3) Adanya manusia yang sehat ( Depkes RI, 1995).

Malaria adalah salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di dunia termasuk Indonesia. Hampir 50% penduduk berisiko terinfeksi penyakit malaria. Insiden malaria pada ibu hamil berkisar 7-24% tergantung pada tingkat endemisitas. Risiko Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) pada ibu dengan malariameningkat 2 kali dibandingkan dengan ibu hamil tanpa malaria. Penyakit malaria mengenai semua usai mulai dari bayi, balita, anak-anak, usia remaja bahkan usia produktif (Depkes RI, 2011).

## **2. Penyebaran Malaria di Propinsi Lampung**

Penyakit malaria ditemukan hampir di seluruh daerah di Indonesia. Salah satu daerah di Indonesia bagian barat yang belum terbebas dari penyakit malaria adalah Propinsi Lampung. Berdasarkan Annual Malaria Insidens per 1000 penduduk, situasi penyakit malaria baik di kota maupun kabupaten di Propinsi Lampung cukup tinggi. Jumlah penderita malaria klinis yang paling banyak ditemukan adalah di Tanggamus sebesar (14,95 ‰) , Lampung Utara (12,51 ‰), Bandar Lampung dan Way Kanan (11,58 ‰), Lampung Selatan (9,89 ‰), Lampung Barat (9,31 ‰), Tulang Bawang (3,37 ‰), Lampung Timur (0,77 ‰), Lampung Tengah (0,71 ‰), dan yang terendah adalah Kota Metro dengan kasus (0 ‰) (Dinas Kesehatan Propinsi Lampung, 2007).

Penyakit malaria tersebar luas di berbagai daerah, dengan derajat infeksi yang bervariasi. Di beberapa daerah yang telah belasan tahun tidak ada kasus malaria, tiba-tiba menjadi endemis kembali. Hal ini berkaitan dengan terjadinya perubahan lingkungan yang memudahkan perkembangan nyamuk vektor malaria. Malaria mudah menyebar pada sejumlah penduduk, terutama yang bertempat tinggal di daerah persawahan, perkebunan, kehutanan maupun pantai (Anies, 2005).

### 3. Jenis Malaria

Malaria dapat menyerang manusia, burung, kera dan primata lainnya, hewan melata, dan hewan pengerat yang disebabkan oleh infeksi protozoa dari genus *Plasmodium*. Penyakit malaria pada manusia ada empat jenis dan masing-masing disebabkan spesies parasit yang berbeda. Jenis malaria itu adalah: (1) Malaria tertiana (paling ringan), yang disebabkan oleh *Plasmodium vivax*, (2) Demam rimba (*jungle fever*), malaria aestivo-autumnal atau disebut juga malaria tropika, disebabkan oleh *P. falciparum*, (3) Malaria kuartana yang disebabkan *P. malariae*, (4) Malaria yang mirip malaria tertiana, malaria ini paling jarang ditemukan, dan disebabkan oleh *P. ovale*. Pada masa inkubasi malaria, protozoa tumbuh didalam sel hati, beberapa hari sebelum gejala pertama terjadi, organisme tersebut menyerang dan menghancurkan sel darah merah sehingga menyebabkan demam (Prasetyo, 2006).

## D. Biologi Nyamuk Vektor

Nyamuk mengalami metamorfosis sempurna (holometabola) yaitu telur-larva-pupa-dewasa. Stadium telur, larva, dan pupa hidup di dalam air, sedangkan stadium dewasa hidup beterbangan. Nyamuk betina dewasa biasanya menghisap darah manusia dan binatang sedangkan nyamuk jantan menghisap cairan tumbuhan dan buah-buahan. Jumlah telur yang dikeluarkan oleh nyamuk betina dewasa pada umumnya berlainan sesuai dengan spesiesnya (Brown, 1979).

### 1. Morfologi Nyamuk *Anopheles sp*

Morfologi Anophelini berbeda dengan culicini. Stadium telur Anophelini yang diletakkan satu per satu diatas permukaan air berbentuk seperti perahu yang bagian bawahnya konveks dan bagian atasnya konkaf,serta mempunyai sepasang poelampung yang terletak dibagian lateral. Stadium larva Anophelini di tempat perindukan tampak mengapung sejajar dengan permukaan air, mempunyai bagian badan yang khas yaitu spirakel pada bagian posterior abdomen, "tergal plate" pada bagian tengah setelah dorsal abdomen dan batu palma pada bagian lateral abdomen. Stadium pupa mempunyai tabung pernapasan yang disebut *respiratory trumpet* berbentuk lebar dan pendek yang berguna untuk mengambil O<sub>2</sub> dari udara. Pada stadium dewasa, nyamuk jantan dan betina mempunyai palpi yang hampir sama dengan panjang probosisnya, hanya pada nyamuk jantan palpi pada bagian apikal berbentuk gada yang disebut *club form* sedangkan pada nyamuk betina ruas itu mengecil. Sayap pada bagian pinggir yaitu kosta dan vena 1, ditumbuhi

sisik-sisik yang berkelompok hingga membentuk belang-belang hitam putih.

Bagian posterior abdomen agak sedikit lancip (Safar R, 2010).

## **2. Klasifikasi Nyamuk *Anopheles sp***

Klasifikasi nyamuk *Anopheles sp* menurut Borror dkk (1992) adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Diptera

Famili : Culicidae

Genus : *Anopheles*

Spesies : *Anopheles sp.*

## **3. Siklus Hidup Nyamuk *Anopheles sp***

Nyamuk pada umumnya mengalami metamorfosis sempurna (Holometabola) yaitu stadium telur, larva, pupa dan dewasa serta menyelesaikan daur hidupnya selama 7-14 hari. Tahapan ini memerlukan dua habitat yang berbeda, yaitu lingkungan air (*aquatic*) dan di daratan (*terrestrial*). Lama siklus hidup dipengaruhi kondisi lingkungan, misalnya suhu dan zat kimia/biologis di tempat hidup (Hooedojo, 1998).



Telur diletakkan satu persatu di permukaan air. Setelah 2-4 hari telur menetas menjadi larva yang selalu hidup di dalam air. Pertumbuhan instar I sampai IV berlangsung dan bervariasi tergantung pada spesies, makanan, dan temperatur. Larva tumbuh menjadi pupa yang tidak makan, tetapi masih membutuhkan oksigen yang diambil melalui sepasang spirakel pada ujung posterior tubuh (Borror dkk, 1992).

#### **4. Habitat**

*Anopheles sp* mempunyai habitat pada tempat-tempat air yang tidak mengalir, air yang tenang atau sedikit mengalir seperti sawah, di air payau, di tempat yang terlindung matahari dan ada juga yang mendapat sinar matahari langsung (Anonim, 2009).

#### **5. Perilaku Nyamuk *Anopheles sp***

Nyamuk *Anopheles sp* menggigit manusia untuk mendapatkan makan. Sebagian besar nyamuk *Anopheles* bersifat krepuskular atau nokturnal, maka kegiatan menggigit nyamuk selalu aktif pada tengah malam, dimulai pukul 18.00-06.00 dan mencapai puncaknya pada tengah malam yaitu pukul 24.00-01.00 (Depkes, 2007).

Beberapa nyamuk *Anopheles* berperilaku menggigit di dalam rumah (*endophagic*) sementara yang lain menggigit di luar rumah (*exophagic*). Setelah menggigit, beberapa nyamuk *Anopheles* lebih memilih untuk beristirahat di dalam rumah

(*endophylic*) sementara yang lain lebih suka untuk beristirahat di luar rumah (*exophylic*) (CDC, 2008).

Perilaku nyamuk sangat menentukan dalam proses penularan malaria.

Beberapa perilaku nyamuk yang penting menurut Rumbiak (2006) adalah:

- a) Tempat hinggap atau beristirahat
  - Eksofilik adalah jenis nyamuk yang lebih suka hinggap atau istirahat di luar rumah.
  - Endofilik adalah jenis nyamuk yang lebih suka hinggap atau istirahat di dalam rumah.
- b) Tempat menggigit
  - Eksofagik adalah jenis nyamuk yang lebih suka menggigit di luar rumah.
  - Endofagik adalah jenis nyamuk yang lebih suka menggigit di dalam rumah.
- c) Obyek yang digigit
  - Antrofilik adalah jenis nyamuk yang lebih suka menggigit manusia.
  - Zoofilik adalah jenis nyamuk yang lebih suka menggigit hewan.