

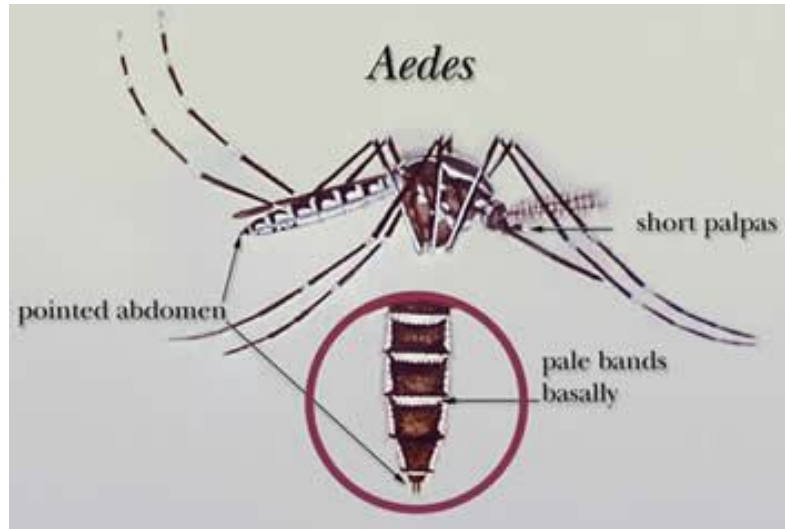
BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Nyamuk

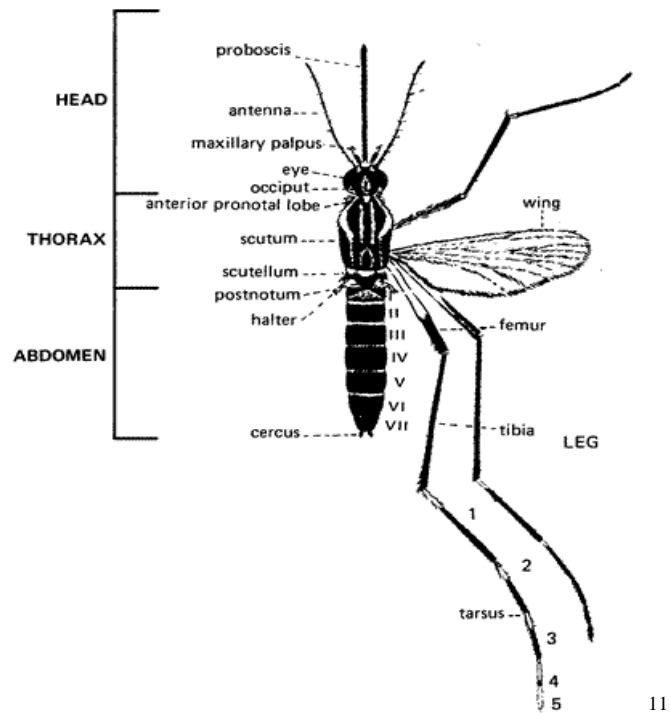
2.1.1. Morfologi Nyamuk

Nyamuk berukuran kecil (4-13mm) dan rapuh. Kepalanya mempunyai proboscis halus dan panjang yang melebihi panjang kepala. Pada nyamuk betina proboscis dipakai sebagai alat untuk mengisap darah, sedangkan pada nyamuk jantan untuk mengisap bahan-bahan cair seperti cairan tumbuh-tumbuhan, buah-buahan, dan juga keringat. Di kiri kanan proboscis terdapat palpus yang terdiri atas 5 ruas dan sepasang antena yang terdiri atas 15 ruas. Antena pada nyamuk jantan berambut lebat (plumose) dan pada nyamuk betina jarang (pilose). Sebagian besar toraks yang tampak (mesonotum), diliputi bulu halus. Bulu ini berwarna putih/kuning dan membentuk gambaran yang khas untuk masing masing species. Posterior dari mesonotum terdapat skutelum yang pada *Anophelini* bentuknya melengkung (rounded) dan pada *Culicini* membentuk tiga lengkungan (tribolus). Sayap nyamuk panjang dan langsing, mempunyai vena yang permukaannya ditumbuhi sisik-sisik sayap (*wing scales*) yang letaknya mengikuti vena. Pada pinggir sayap terdapat sederetan rambut yang disebut “*fringe*”. Abdomen berbentuk silinder dan terdiri atas 10 ruas. Dua ruas yang terakhir berubah menjadi alat kelamin.¹⁰



4

Gambar 2.1. : Nyamuk *Aedes sp*



11

Gambar 2.2 : Morfologi Nyamuk *Anopheles sp*

2.1.2. Siklus Hidup Nyamuk

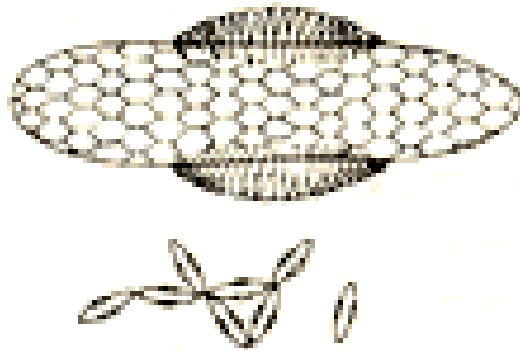
Nyamuk mengalami metamorphosis sempurna. Stadium telur, larva dan pupa hidup di dalam air sedangkan stadium dewasa hidup berterbangan. Nyamuk dewasa betina biasanya mengisap darah manusia dan binatang. Telur yang baru diletakkan berwarna putih, tetapi sesudah 1-2 jam berubah menjadi hitam. Pada genus *Anopheles sp* telur diletakkan satu per satu terpisah di permukaan air. Pada *Aedes sp* telur telur ini juga diletakkan satu per satu terpisah tetapi telur ditemukan di tepi permukaan air pada lubang pohon dan “containers”, dapat juga pada lubang tanah yang kering kemudian digenangi air. Pada genus *Culex sp* dan *Mansonia sp* telur diletakkan saling berlekatan sehingga membentuk rakit (raft). Telur *Culex sp* diletakkan di atas permukaan air, sedangkan telur *Mansonia sp* diletakkan di balik permukaan daun tumbuh-tumbuhan air.¹⁰

Setelah 2-4 hari telur menetas menjadi larva yang selalu hidup di dalam air. Tempat perindukan (*breeding place*) untuk masing masing species berlainan, misalnya rawa, kolam, sungai, sawah, comberan dan tempat-tempat yang dapat digenangi air seperti got, saluran air, bekas jejak kaki binatang, lubang-lubang di pohon dan kaleng-kaleng. Larva terdiri atas 4 stadium dan mengambil makanan dari tempat perindukannya. Pertumbuhan larva stadium I sampai stadium IV berlangsung 6-8 hari pada *Culex sp* dan *Aedes sp*, sedangkan pada *Mansonia sp* pertumbuhan memerlukan waktu kira-kira 3 minggu. Kemudian tumbuh menjadi pupa yang tidak makan, tetapi masih memerlukan oksigen yang diambilnya melalui tabung pernafasan (*breathing trumpet*). Untuk tumbuh menjadi dewasa diperlukan waktu 1-3 hari sampai beberapa minggu. Pupa jantan menetas lebih dahulu, nyamuk jantan ini biasanya tidak pergi jauh dari tempat perindukan, menunggu nyamuk betina untuk berkopulasi. Nyamuk betina kemudian mengisap darah yang diperlukannya untuk pembentukan telur, tetapi ada beberapa species yang tidak memerlukan darah untuk pembentukan telurnya (autogen), misalnya *Toxorhynchites amboinensis*.¹⁰

2.1.3. Siklus hidup nyamuk *Anopheles sp*

2.1.3.1 Telur

Betina dewasa bertelur 50-200 telur per oviposisi. Telur diletakkan secara tunggal langsung di atas air dan unik dalam memiliki mengapung di kedua sisi. Telur tidak tahan terhadap pengeringan dan menetas dalam waktu 2-3 hari, meskipun penetasan bisa memakan waktu hingga 2-3 minggu di daerah beriklim dingin.¹¹



11

Gambar 2.3. Telur Nyamuk *Anopheles sp*

2.1.3.2. Larva

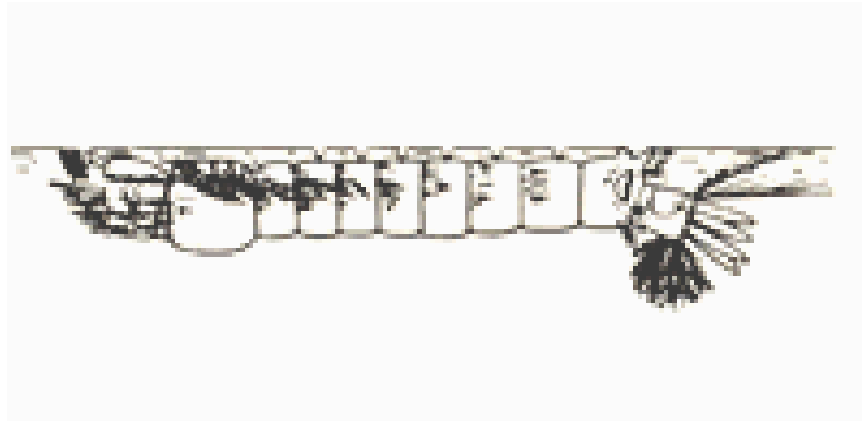
Larva nyamuk memiliki kepala yang berkembang dengan baik dengan sikat mulut yang digunakan untuk makan, sebuah thorax besar, dan perut tersegmentasi. Larva nyamuk tidak memiliki kaki. Berbeda dengan nyamuk lain, larva *Anopheles sp* tidak memiliki penyedot pernapasan dan untuk alasan ini larva *Anopheles sp* memposisikan diri sehingga tubuh mereka sejajar dengan permukaan air.¹¹

Larva bernapas melalui spirakel yang terletak pada segmen perut bagian 8 dan karena itu harus masuk ke permukaan sering.¹¹

Larva menghabiskan sebagian besar waktunya untuk memakan algae, bakteri, dan mikroorganisme lain dalam permukaan. Mereka menyelam di bawah permukaan hanya ketika terganggu. Larva berenang baik oleh gerakan dendeng dari seluruh tubuh atau melalui dorongan dengan kuas mulut.¹¹

Larva berkembang melalui 4 tahapan, setelah itu mereka bermetamorfosis menjadi kepompong. Pada akhir setiap perkembangan, larva meranggas, menumpahkan exoskeleton mereka, atau kulit, untuk memungkinkan pertumbuhan lebih lanjut.¹¹

Larva terdapat di berbagai habitat tetapi sebagian besar spesies lebih suka air yang bersih. Larva nyamuk *Anopheles sp* telah ditemukan di air tawar atau air asin rawa-rawa, rawa-rawa bakau, sawah, saluran air berumput, tepi sungai dan sungai, kolam hujan sementara yang kecil. Banyak spesies lebih memilih habitat dengan vegetasi. Spesies yang lain lebih memilih habitat yang tidak dimilikinya. Beberapa berkembangbiak di kolam yang terbuka sementara yang lain hanya ditemukan di tempat perkembangbiakan yang gelap di hutan. Beberapa spesies berkembang biak di lubang pohon atau daun beberapa tanaman.¹¹



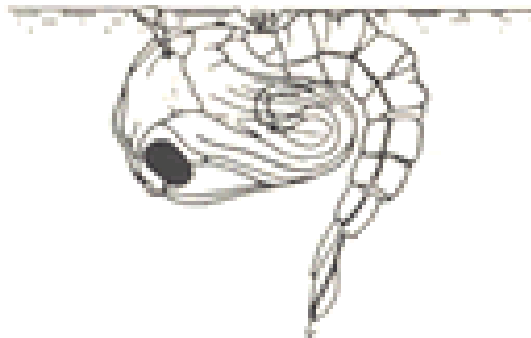
11

Gambar 2.4 : Larva Nyamuk *Anopheles sp*

2.1.3.3.Pupa

Pupa ini berbentuk koma bila dilihat dari samping. Kepala dan dada digabungkan menjadi cephalothoraks dengan perut yang melengkung di sekitar bawahnya. Seperti larva, pupa harus masuk ke permukaan sering untuk bernapas dan yang mereka lakukan adalah bernapas melalui sepasang terompet pernafasan pada cephalothoraks. Setelah beberapa hari sebagai pupa, permukaan dorsal dari cephalothoraks membelah dan nyamuk dewasa muncul.¹¹

Durasi dari telur hingga dewasa bervariasi antara spesies dan sangat dipengaruhi oleh suhu lingkungan. Nyamuk dapat berkembang dari telur hingga dewasa dalam waktu 5 hari tapi biasanya mengambil 10-14 hari dalam kondisi tropis.¹¹



11

Gambar 2.5: Pupa Nyamuk *Anopheles sp*

2.1.3.4. Dewasa

Dewasa Nyamuk *Anopheles sp* terdiri dari bagian kepala, thoraks dan perut. Bagian kepala berfungsi untuk memperoleh informasi sensorik dan untuk makan. Kepala ini mengandung mata dan sepasang antena yang tersegmentasi banyak. Antena penting untuk mendeteksi bau tuan rumah serta bau situs perkembangbiakan di mana betina bertelur.¹¹

Bagian thoraks berfungsi untuk bergerak. Tiga pasang kaki dan sepasang sayap menyatu dengan thorax.¹¹

Bagian Perut adalah khusus untuk pencernaan makanan dan pengembangan telur. Bagian tubuh yang tersegmentasi ini memperluas jauh ketika *Anopheles sp* betina mengambil makan darah. Darah dicerna dari waktu ke waktu berperan sebagai sumber protein untuk produksi telur, yang secara bertahap mengisi perut.¹¹

Nyamuk *Anopheles sp* dapat dibedakan dari nyamuk lainnya oleh palpus, yang sepanjang belalai, dan dengan adanya blok terpisah sisik hitam dan putih pada sayap. *Anopheles sp* dewasa juga dapat diidentifikasi dengan posisi istirahat khas mereka; jantan dan betina beristirahat dengan perut mereka mencuat di udara dan bukan sejajar dengan permukaan di mana mereka sedang beristirahat.¹¹

Nyamuk dewasa umumnya berpasangan dalam beberapa hari setelah muncul dari tahap kepompong. Dalam kebanyakan spesies, laki-laki membentuk kawanan besar, biasanya sekitar senja, dan betina terbang ke kawanan untuk berpasangan.¹¹

Laki-laki hidup selama sekitar satu minggu, makan pada nektar dan sumber gula. Wanita juga akan memakan sumber gula untuk energi tetapi biasanya membutuhkan makan darah untuk perkembangan telur. Setelah mendapat makan darah lengkap, betina akan beristirahat selama beberapa hari sementara darah dicerna dan telur dikembangkan. Proses ini tergantung pada suhu tapi biasanya diperlukan waktu 2-3 hari dalam kondisi tropis. Setelah telur dikembangkan sepenuhnya, betina meletakkan mereka dan kembali mencari tuan rumah.¹¹

Siklus berulang sampai betina mati. Wanita bisa bertahan hingga satu bulan atau lebih di penangkaran tapi kemungkinan besar tidak hidup lebih lama dari 1-2 minggu di alam. Kemungkinan mereka untuk bertahan hidup tergantung pada suhu dan kelembaban, dan juga kemampuan mereka untuk berhasil mendapatkan makan darah sambil menghindari pertahanan tuan rumah. Beberapa species *Anopheles sp* betina lebih suka mengisap darah manusia (anthrophilic), sedangkan yang lain lebih menyukai darah hewan (zoophilic). Ada species yang lebih senang menggigit dalam rumah (endophagic) dan ada yang lebih suka di luar rumah (exophagic).^{9,12}