

I. TINJAUAN PUSTAKA

A. Biologi Tanaman Mindi (*Melia azedarach* L)

A.1. Sistematika

Menurut Tjitrosoepomo (1987), tanaman mindi mempunyai kedudukan sistematika sebagai berikut :

Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae (Mangnoliopsida)
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Sapindales
Famili	: Meliaceae
Genus	: <i>Melia</i>
Spesies	: <i>Melia azedarach</i> L

A.2. Ciri-ciri Umum

Menurut Grainge dan Ahmed (1988), mindi merupakan tumbuhan berupa pohon dan dapat tumbuh di daerah tropis maupun daerah subtropis. Mindi dapat tumbuh sampai ketinggian 1100 meter di atas permukaan laut.

Batang. Tumbuhan ini dapat mencapai 20-30 meter. Kanopinya berbentuk payung, daun majemuk tersusun spiral sangat rapat, tangkai daun relatif panjang.

Daun. Daun mindi merupakan daun majemuk dan panjangnya sekitar 20-30 cm, tersusun spiral di ujung ranting, anak daun berbentuk ellips dan panjangnya 3-9 cm. Tepi daun bergerigi, ujung daun dan pangkal daun runcing.

Bunga. Perbungaan *M. azedarach* dibentuk diketiak daun berbentuk malai. Setiap bunga berbentuk aktinomorf dan biseksualis, kelopaknya ada 5 dan mahkotanya ada 5 petal. Mahkota berwarna violet atau ungu, permukaan dalamnya agak licin, panjangnya 8-10 mm. Benang sari berjumlah 10 helai dan tabung sari berwarna ungu tua. Tanaman mindi berbunga pada bulan April sampai dengan Mei.

Buah. Buah mindi berupa buah drupa atau buah batu berbentuk ellips, permukaannya licin, dan setiap buah berisi satu biji, panjang buah 1-2 cm dan berbuah pada bulan September sampai dengan Oktober. Buah pada waktu masih muda berwarna hijau muda dan setelah tua berwarna kuning kecoklatan (Galih 1991, Stennis 1997, Keys 1985).

A.3. Bahan Senyawa Bioaktif

Melia azedarach L menghasilkan senyawa bioaktif yang terdiri dari terpenoid-terpenoid dan diantaranya berupa senyawa tetranotriterpene dan azadirachtin. Senyawa bioaktif ini diantaranya suatu komponen atau suatu senyawa yang berfungsi sebagai phagorepellent atau menghilangkan nafsu makan terhadap serangga yang berupa meliantriol (Galih, 1991).

Senyawa bioaktif lainnya yang telah dapat diisolasi berupa meliantriol, melionone, azadiradinone, gedunin, 7-deacetylgedunin, nimbidin C,

dan meliantin. Meliantin merupakan senyawa bioaktif serupa karotenoid yang berfungsi sebagai pengusir belalang (grasshopperrepellent). Azadirachtin merupakan antifeedant serupa dengan meliantriol. Grainge dan Ahmed (1988) menyebutkan bahwa tanaman mindi juga mengandung senyawa alkaloid yang terdiri dari azadirine dan margosin.

B. Biologi Serangga *Aedes aegypti* L

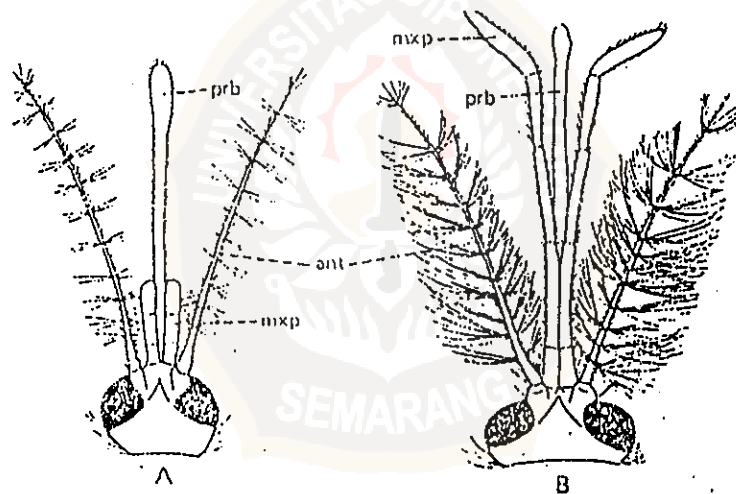
B.1. Sistematika

Menurut Borror, *et al* (1992) *Aedes aegypti* L mempunyai kedudukan sistematika sebagai berikut :

Phylum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Sub Kelas	: Pterigota
Ordo	: Diptera
Famili	: Culicidae
Sub Famili	: Culicinae
Genus	: Aedes
Spesies	: <i>Aedes aegypti</i> L

B.2. Morfologi

Bagian kepala nyamuk *A.aegypti* agak membulat dan hampir seluruhnya ditutupi oleh sepasang mata majemuk yang hampir bersentuhan. Dibagian kepala terdapat sepasang antena dan sepasang palpus maxilla. Antena berfungsi sebagai alat peraba yang terdiri dari 15 segmen. Jenis kelamin nyamuk dapat dilihat dari struktur kepalanya. Antena dari nyamuk yang jantan mempunyai banyak rambut, sedangkan pada yang betina hanya mempunyai beberapa rambut yang pendek (pilose). Palpus maxilla pada nyamuk betina lebih pendek daripada palpus maxilla pada nyamuk jantan (Borror, *et al*, 1992).



Gambar 01. Struktur kepala *Aedes aegypti* jantan dan betina (Borror *et al*, 1992).

Keterangan gambar :

- A. Kepala *A.aegypti* betina
- B. Kepala *A. aegypti* jantan
- ant* : antena
- mxp* : palpus maksilla
- prb* : probosis

B.3. Tempat Hidup dan Penyebaran *Aedes aegypti* L

Aedes aegypti tersebar diseluruh Indonesia. Penyebarannya terutama di dataran rendah dan di pusat-pusat penduduk yang padat. Namun demikian daerah penyebarannya dapat mencapai desa-desa kecil disekitarnya. Di Indonesia *A. aegypti* dapat hidup di daerah dengan ketinggian 1.000 m di atas permukaan laut (Anonim, 1981). Densitas nyamuk *A. aegypti* tertinggi pada dataran rendah. Hal ini disebabkan karena pusat-pusat kepadatan penduduk adalah daerah-daerah tepi pantai atau lembah-lembah yang rendah (Anonim, 1983).

Aedes aegypti adalah nyamuk penerbang jarak pendek yang mampu terbang mencapai jarak kira-kira 50 m dari tempat perindukannya. Hal tersebut erat kaitannya dengan keberadaan manusia dan binatang yang berperan sebagai sumber makanannya. Juga tempat-tempat penampungan air yang diperlukan nyamuk ini untuk tempat bertelur yang terletak di sekitar pemukiman penduduk yang padat. Namun demikian pernah ditemukan nyamuk dewasa pada jarak yang mencapai 2 km dari tempat perindukannya, yang disebabkan oleh pengaruh angin atau transportasi yang membawa terbang *A. aegypti*.

Tempat istirahat yang paling digemari nyamuk *A. aegypti* adalah vegetasi yang ditemukan disekitar tempat perindukan yang tidak secara langsung terkena cahaya matahari. Jika yang menjadi tempat istirahat spesies ini benda-benda di dalam rumah, benda tersebut berupa benda tergantung seperti kelambu, pakaian, gorden atau perabot rumah yang terletak atau berada ditempat gelap, berbau dan lembab (Hoedojo, 1993).

B.5. Siklus Hidup

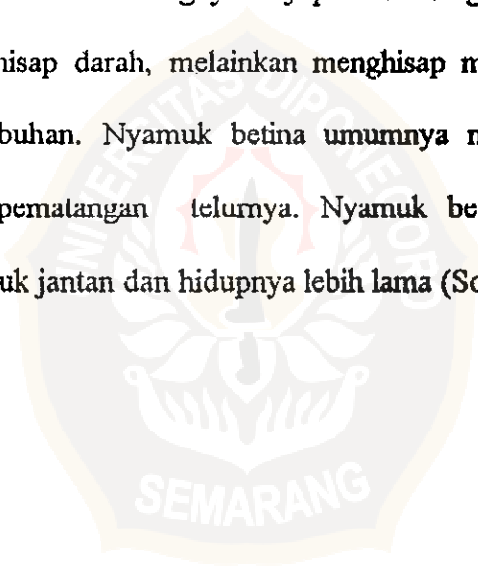
Menurut Mardihusodo (1987), nyamuk *A. aegypti* mengalami 4 stadium dalam siklus hidupnya yaitu :

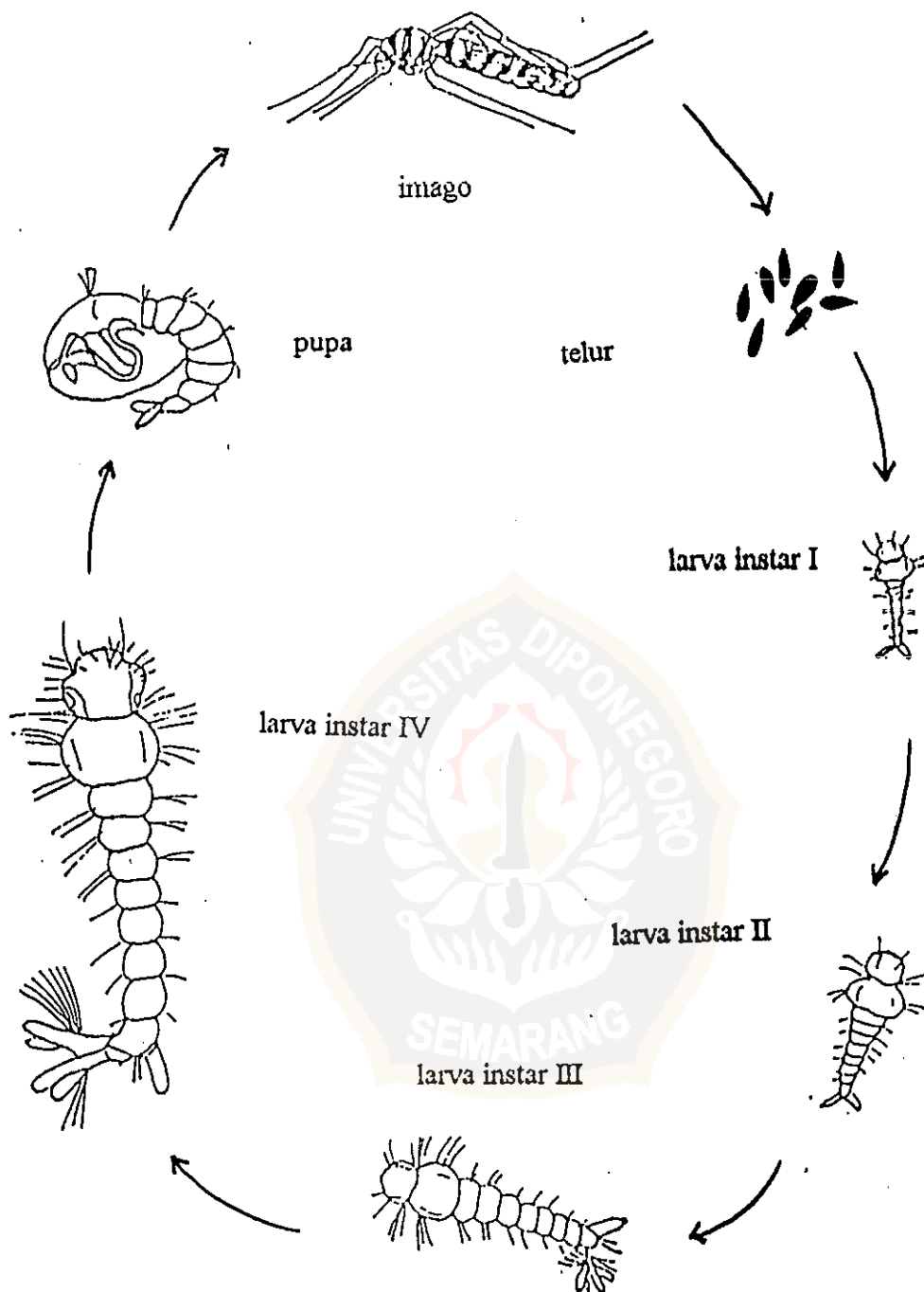
Telur. Nyamuk *A. aegypti* betina suka bertelur di atas permukaan air pada dinding vertikal bagian dalam wadah/tempat perindukan. Telur diletakkan satu demi satu di permukaan batas air atau sedikit di bawah permukaan air dengan jarak kira-kira 2,5 cm dari dinding tempat perindukan. Telur berbentuk ellips, mempunyai permukaan poligonal, berwarna hitam dengan panjang kira-kira 0,7 mm. Nyamuk betina dewasa yang mulai menghisap darah manusia, 3 hari sesudahnya mampu bertelur 40-100 butir, 24 jam kemudian nyamuk tersebut menghisap darah lagi, selanjutnya kembali bertelur (Poorwoedarmo, 1988).

Larva. Perkembangan stadium larva *A. aegypti* dikenal 4 tingkat perkembangan larva (instar) yang masing-masing instar diakhiri dengan ganti kulit, stadium larva adalah stadium makan. Larva instar I sangat kecil, panjang 1-2 mm, tembus cahaya dan setelah 1-2 hari mengalami ganti kulit menjadi instar II yang jelas, siphon belum menghitam. Larva instar II bertambah besar dan panjangnya 2,5-3,9 mm, setelah 2-3 hari menjadi instar III, spinae belum jelas, siphon sudah mulai menghitam, panjang 5 mm dengan spinae terlihat jelas pada baris mesopleural thoraks. Siphon sudah lebih gelap dari badan, gigi sisir sudah nyata terlihat pada segmen abdomen kedelapan, setelah 2-3 hari bentuk ini mengalami metamorfosis menjadi instar IV. Larva instar IV memiliki panjang 7-8 mm, dalam waktu 2-3 hari sepiantas lalu seperti tanda "koma" (Mardihusodo, 1987).

Pupa. Stadium pupa berumur 2-3 hari dalam suhu kamar. Pupa bernafas dengan menggunakan lubang terompet pada bagian toraks. Sewaktu nyamuk dewasa akan keluar dari pupa bagian anterior pupa akan terlihat menonjol dan menyinggung permukaan air. Bagian tersebut akan robek kemudian nyamuk akan keluar dari pupa. Nyamuk yang baru keluar akan bertengger kira-kira setengah jam sebelum akhirnya terbang (Mardihusodo, 1987).

Nyamuk Dewasa. Pada akhir fase pupa, kulit pupa terobek dan akan muncul nyamuk dewasa di permukaan air. Nyamuk dewasa membutuhkan istirahat beberapa saat untuk berkembangnya sayap dan mengeringkan tubuh. Nyamuk jantan tidak menghisap darah, melainkan menghisap madu atau cairan lain yang berasal dari tumbuhan. Nyamuk betina umumnya menghisap darah untuk perkembangan dan pematangan telurnya. Nyamuk betina mempunyai ukuran lebih besar dari nyamuk jantan dan hidupnya lebih lama (Soedarto, 1989).





Cambar 02. Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti* (Hoedojo, 1993)

C. Pengendalian Vektor Demam Berdarah

Pengendalian nyamuk *A.aegypti* bertujuan untuk menurunkan angka kesakitan hingga ketingkat yang bukan merupakan masalah kesehatan masyarakat lagi. Ada beberapa cara pengendalian vektor :

1. Secara mekanik

Pengendalian secara mekanik ini dapat dilakukan dengan Pembersihan Sarang Nyamuk (PSN). Cara ini merupakan cara yang paling sederhana yang dapat dilakukan oleh masyarakat yang pada dasarnya ialah pemberantasan jentik atau mencegah agar nyamuk tidak dapat berkembang biak, diantaranya dengan membersihkan bak kamar mandi, menutup tempat penampungan air, mengubur kaleng-kaleng bekas, membersihkan tempat minum burung dan lain-lain. Pelaksanaan PSN memang membutuhkan waktu yang agak lama, karena memerlukan peran aktif masyarakat akan tetapi keberhasilan dari upaya ini cukup besar dalam rangka penurunan angka penyakit demam berdarah.

2. Secara biologi

Pengendalian vektor ini dilakukan dengan memanfaatkan agensia-agensia hayati seperti predator, parasit, maupun parasitoid. Pengendalian ini mempunyai banyak keuntungan antara lain : dapat menurunkan populasi serangga secara alami tanpa mengganggu keseimbangan lingkungan. Agensia yang pernah diujicobakan adalah dengan menggunakan *Mesocyclop sp* (Nurulhady, 1996), *Bacillus thuringiensis* (Sulistyaningsih, 1998), Ikan Guppy *Poecilia reticulata* (Suparti, 1997), nematoda parasit *Romanomermis iyengari* (Widiarti,dkk, 1987).

3. Secara Kimiawi

Pengendalian secara kimia ini dapat dilakukan untuk nyamuk dewasa maupun larva. Untuk nyamuk dewasa dilakukan dengan fogging, yaitu pemberantasan nyamuk demam berdarah menggunakan insektisida dengan cara pengasapan. Insektisida yang digunakan ialah malathion dengan campuran solar. Bila penanganan dilakukan dengan cara yang tidak benar maka hal ini akan membahayakan kesehatan masyarakat, disamping itu pula cara ini memerlukan dana yang sangat mahal dalam pelaksanaannya. Untuk pemberantasan larva dapat digunakan abate 1% dengan dosis 1 gram per 10 liter air. Penaburan larvisida ini dapat mencegah timbulnya jentik selama 2-3 bulan. Namun cara ini tidak menjamin terbasminya tempat perindukan nyamuk secara permanen, karena masyarakat pada umumnya tidak begitu senang dengan bau yang ditimbulkan larvisida dan selain itu pula diperlukan abate secara rutin untuk keperluan pelaksanaannya (Sukana, 1993). Salah satu jenis insektisida yang aman adalah berasal dari tumbuhan. Pemanfaatan tumbuhan sebagai insektisida nabati untuk pengendalian larva *A. aegypti* telah dicoba antara lain dengan ekstrak *Eichornia crassipes* (Aminoto, 1995), daun *Azadirachta indica* dan buah *Melia azedarach* (Trikoesoemaningtyas, dkk, 1988), *Allium cepa* (Nurik, dkk, 1985).