

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Eichhornia crassipes*

Kedudukan *E. crassipes* dalam klasifikasi adalah sebagai berikut :

*Divisio* : Embryophyta

*Sub divisio* : Angiospermae

*Classis* : Monocotyledoneae

*Ordo* : Farinosae

*Famili* : Pontederiaceae

*Genus* : *Eichhornia*

*Species* : *Eichhornia crassipes*

(Mart.) Solm.

(Lawrence, 1959).

Anggota Famili Pontederiaceae merupakan terna air atau rawa; perenial; berakar pada dasar atau mengapung; helaian daun lebar, bertulang melengkung, pada pangkal tangkai mempunyai upih, tersusun berseling atau membentuk suatu roset (Tjitrosoepomo, 1991).

*E. crassipes* termasuk tumbuhan air perenial yang dapat mengapung bebas bila tumbuh di perairan dalam dan berakar di dasar bila tumbuh di perairan dangkal. Tumbuhan ini berkembang biak secara generatif dan vegetatif (Moenandir, 1990).

#### 1. Morfologi *E. crassipes*.

*E. crassipes* merupakan herba mengapung bebas yang terdiri dari batang, rizhoma, daun roset dan akar gantung. Kadang-kadang berakar dalam tanah bila tumbuh

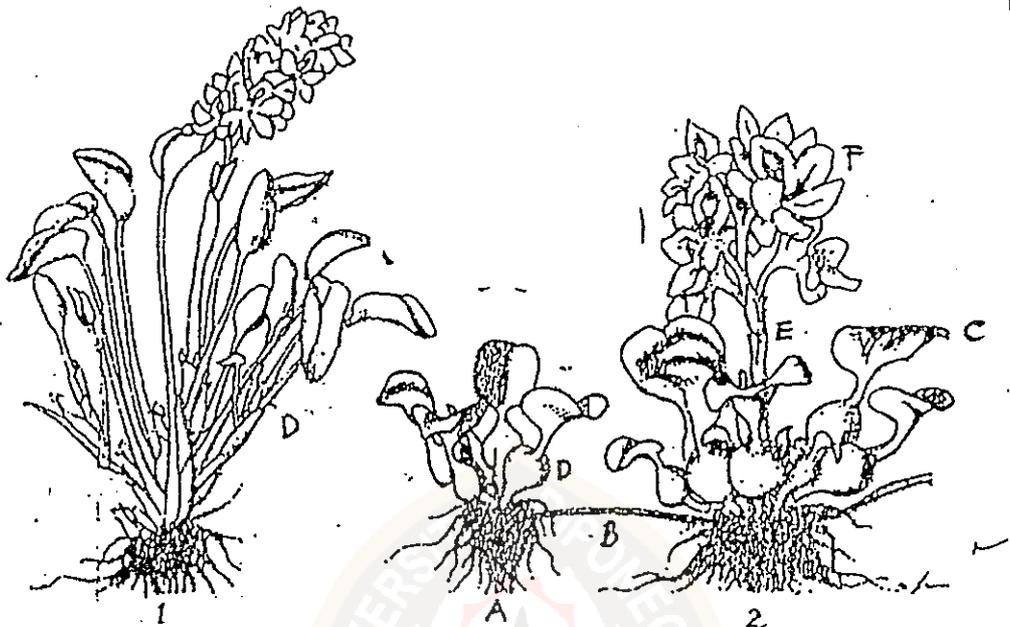
di perairan yang dangkal. Akar mempunyai tudung akar, tidak bercabang dan tidak berbulu. Pertumbuhan akar dapat mencapai diameter 0,5 - 0,6 cm dan panjang 30 cm. Stolon berwarna keunguan bergaris tengah 0,5 - 2 cm, panjang sampai 50 cm atau lebih pendek bila tumbuh rapat (Moenandir, 1990).

Batang *E. crassipes* berporos dengan beberapa ruas pendek, kadang-kadang dihasilkan ruas panjang yang tumbuh secara horizontal atau bila kondisi terdesak ruas tersebut tumbuh vertikal dan menahan cabang pada bagian distal (Moenandir, 1990).

Daun yang masih muda biasanya pendek dan menggulung; helaian daun bulat telur dan lebar, tulang daun melengkung, panjang daun 7 - 25 cm dan licin. Daun tersusun spiral atau berseling membentuk roset. Warna daun hijau mengkilat mengandung ligula yang membraneus (Gopal dan Sharma, 1981 ; Moenandir, 1990).

Tangkai daun berbatasan dengan helaian daun yang menyempit, mempunyai bagian yang menggelembung untuk mengapung. Tangkai daun yang menggelembung mengandung sponsi yang tipis, diameternya mencapai 8 cm. Dilumpur yang relatif kering panjang daun kurang dari 8 cm dengan lebar daun yang berukuran kurang lebih 3 x 2 cm (Moenandir, 1990).

Gambar 01. Morfologi Tanaman *E. crassipes* (Mart.) Solm.  
(Moenandir, 1990).



Keterangan gambar :

- |                                           |                           |
|-------------------------------------------|---------------------------|
| A. Akar                                   | D. Tangkai daun           |
| B. Stolon                                 | E. Tangkai karangan bunga |
| C. Daun                                   | F. Bunga                  |
| 1. Tanaman yang hidup di perairan dangkal |                           |
| 2. Tanaman yang hidup di perairan dalam   |                           |

Tanaman *E. crassipes* berbunga sepanjang tahun, dapat berbunga secara serempak. Tanaman ini berkembang biak secara vegetatif dan generatif. Karangan bunga bertangkai panjang, berbunga 10 - 35 dalam satu karangan bunga. Bunga tersusun melingkari poros dan bunga tidak bertangkai. Tangkai karangan bunga dilengkapi dengan dua daun pelindung yang duduknya sangat dekat; panjang tabung tenda bunga 1,5 - 2 cm

dengan pangkal yang berwarna hijau dan berujung pucat; mempunyai enam tajuk yang tidak sama, tajuk belakang yang terbesar dengan noda ditengah-tengahnya. Benang sari berjumlah enam, bengkok, tiga diantaranya lebih besar dari yang lain. Bakal buah beruang tiga dan berbiji banyak (Gopal dan Sharma, 1981 ; Moenandir, 1990).

## 2. Distribusi *E. crassipes*.

*E. crassipes* tersebar di daerah tropik dan sub tropik. Ditemukan di perairan tawar pada empang, kolam air payau, danau, waduk, aliran air, sungai, saluran irigasi (Gopal dan Sharma 1981).

Tanaman ini pertama kali ditemukan di daerah bagian tenggara Brazilia. Kemudian menyebar ke Amerika Tengah dan Amerika Selatan. Di Amerika Utara *E. crassipes* diperkenalkan di USA pada tahun 1884. (Hoeker, 1829 dalam Gopal dan Sharma, 1981).

*E. crassipes* diperkenalkan di Jepang pada Era Meiji dan hidup secara alami di Jepang selatan kemudian menyebar ke utara. Tahun 1960 di Okayama untuk pertama kalinya *E. crassipes* di temukan berlimpah di sungai-sungai, saluran irigasi dan perairan payau (Gopal dan Sharma, 1981).

Di Asia Tenggara pertama kali diperkenalkan di kebun botani Buitenzorg (sekarang Kebun Raya Bogor) Indonesia tahun 1894. Tanaman ini diperkenalkan di daerah tropik pada tahun 1829. *E. crassipes* ternyata tumbuh sangat cepat sehingga dapat menyebabkan

gangguan, dan untuk mengatasinya sebagian dibuang ke dalam sungai Ciliwung kemudian terbawa arus ke tempat lain (Gopal dan Sharma 1981).

Dewasa ini *E. crassipes* sudah ditemukan di seluruh India, Pakistan, Bangladesh, Srilangka, Burma, Malaya, Singapura, Indonesia, Philipina, Thailand, dan daerah perbatasan Papua Nugini. Sejauh ini belum merupakan masalah yang serius (Gopal dan Sharma, 1981).

### 3. Pengaruh faktor lingkungan terhadap pertumbuhan *E. crassipes*.

Pertumbuhan *E. crassipes* pada umumnya sangat cepat sehingga dapat memenuhi perairan. Namun demikian pertumbuhan *E. crassipes* ternyata di pengaruhi oleh faktor lingkungan. Faktor-faktor lingkungan yang dapat menyebabkan perbedaan dalam pertumbuhan *E. crassipes* yaitu :

#### a. Cara berkembang biak dan penyebarannya.

*E. crassipes* umumnya berkembang biak secara vegetatif, jarang yang berkembang biak secara generatif. Hal ini yang mempercepat pertumbuhan *E. crassipes* sehingga populasinya cepat bertambah.

#### b. Unsur hara.

Adanya unsur N dan P dalam perairan dapat meningkatkan pertumbuhan *E. crassipes*. Ini berdasarkan penelitian Hitchcock (1973 dalam Gopal dan Sharma 1981) yang mendapatkan bahwa *E. crassipes* dapat mencapai pertumbuhan optimum dengan penambahan kompos 100 - 150 g/l air. Unsur N dan P

yang diperoleh di perairan berasal dari kotoran mammalia, sampah pertanian dan lain-lain.

c. Cahaya matahari dan suhu.

*E. crassipes* memerlukan cahaya matahari yang cukup dan suhu yang optimum untuk pertumbuhannya: Cahaya matahari penting untuk proses fotosintesa. Tanaman dapat tumbuh pada berbagai kisaran intensitas cahaya. Bila intensitas cahaya matahari rendah, daun-daunnya akan berukuran lebih kecil. Suhu optimum yang diperlukan untuk pertumbuhannya adalah 25 - 30 °C. Tanaman akan terhenti pertumbuhannya pada suhu air di bawah 10 °C atau di atas 40 °C.

d. pH

Besarnya pH suatu perairan sangat mempengaruhi pertumbuhan *E. crassipes*, dimana pertumbuhan optimum terjadi pada pH 6 - 8. Pada pH yang terlalu rendah atau terlalu tinggi pertumbuhan *E. crassipes* terhambat, tetapi tanaman tidak mengalami kematian. Pada pH 4 tanaman *E. crassipes* lebih banyak mengabsorpsi phosphor dan pada pH 7 lebih banyak mengabsorpsi nitrogen dan pottasium.

e. Perubahan volume air.

Perubahan volume air menyebabkan perubahan dalam bentuk pertumbuhan tanaman. Dalam kondisi air yang berlimpah tanaman akan tumbuh dengan bentuk tangkai yang menggelembung dan daun berukuran kecil. Sedangkan pada keadaan air yang sedikit

tangkai daun tidak menggelembung dan daun berukuran lebar.

(Gopal dan Sharma, 1981 ; Mitchell dan Thomas, 1972 ; Widyanto, 1976)

Sedangkan menurut Mitchell dan Thomas (1972) pertumbuhan *E. crassipes* juga dipengaruhi oleh faktor Biotik, yaitu :

a. Kompetisi antar tanaman.

Pertumbuhan *E. crassipes* pada umumnya sangat cepat sehingga dapat menutupi seluruh perairan. Kepadatan *E. crassipes* berkurang jika terdapat tanaman mengapung lainnya di perairan tersebut seperti : *Azolla sp*, *Pistia stratioides*, *Salvinia sp* dan lain-lainnya. Menurut penelitian Little (1965 dalam Gopal dan Sharma, 1981) di suatu perairan *E. crassipes* berkompetisi dengan *Pistia sp* dimana keberadaan *Pistia sp* dapat tersisih oleh *E. crassipes*.

b. Musuh alami

Musuh alami *E. crassipes* terdiri dari beberapa organisme diantaranya :

*Neochotina spp.* adalah insekta pemakan akar dan batang yang ditandai dengan adanya lubang pada batang sebagai hasil gigitan.

*Acibana ignitalis*. Hamps, adalah insekta yang ukurannya lebih besar dari *Neochotina spp* dimana telur-telurnya diletakkan secara berkelompok di

celah-celah daun atau batang. Larvanya pemakan daun dan batang dengan cara menggerek.

*Epipagis obugutalis*. adalah insekta yang bersifat gregarius dimana dalam satu batang dijumpai dua atau lebih larva. Larva ini menyerang daun dan batang *E. crassipes*.

*Carnops longicarni* Bruner. Pada fase nympha muda *C. longicarni* memakan epidermis daun yang menyebabkan bekas gerakan yang memanjang, sedangkan pada fase nympha dewasa mampu memakan seluruh jaringan daun dan batang.

*Thrypticus sp.* adalah penggerek batang yang dimulai pada bagian bawah batang sehingga batang menjadi berwarna kehitaman, akhirnya membusuk dan mati.

#### 4. Komposisi kimia *E. crassipes*

Komposisi kimia *E. crassipes* untuk beberapa alasan banyak mendapat perhatian. Beberapa pakar analisis kimia membuat penilaian bahwa *E. crassipes* sebagai sumber nutrisi potasium, Nitrogen, dan phosphor yang berguna untuk pertanian. Menurut Heyne (1987) dalam keadaan segar *E. crassipes* mengandung 95 % air sehingga perlu dikeringkan dulu sebelum di tumpuk kemudian dibusukkan. Jika sudah menjadi pupuk maka nilainya kira-kira sama dengan pupuk kandang dan mengandung potas lebih banyak. *E. crassipes* juga diketahui mampu mengabsorbsi dan

mengakumulasikan elemen-elemen terutama logam berat pada suatu perairan (Gopal dan Sharma, 1981).

Menurut Parra dan Harstentine (1974 dalam Gopal dan Sharma 1981), komposisi kimia pada bagian tumbuhan *E. crassipes* mempunyai kadar yang berbeda antara akar, tangkai dan daun. Komposisi kimia pada bagian tanaman *E. crassipes* dapat dilihat pada Tabel 01 sebagai berikut :

Tabel 01. Konsentrasi Kimia Berbagai Bagian Tumbuhan *E. crassipes* ( % berat kering )

Komposisi kimia	Bagian Tanaman		
	Akar	Tangkai	Daun
Na	0,178	0,479	0,178
K	1,417	5,072	2,817
Ca	0,767	1,368	1,149
Mg	0,481	0,784	0,521
P	0,309	0,423	0,567
N	1,789	2,171	4,911
Zn	9,982	-	0,032

Sumber :Gopal dan Sharma (1981)

## B. *Aedes aegypti*

Kedudukan *Aedes aegypti* dalam klasifikasi adalah sebagai berikut:

*Phylum* : *Arthropoda*

*Classis* : *Insecta*

*Sub classis* : *Pterigota*

*Ordo* : *Diptera*

*Famili* : *Culicidae*

*Sub Famili* : *Culicinae*

*Genus* : *Aedes*

*Spesies* : *Aedes aegypti* (L)

(Borror, Triplehorn and Johnson, 1990).

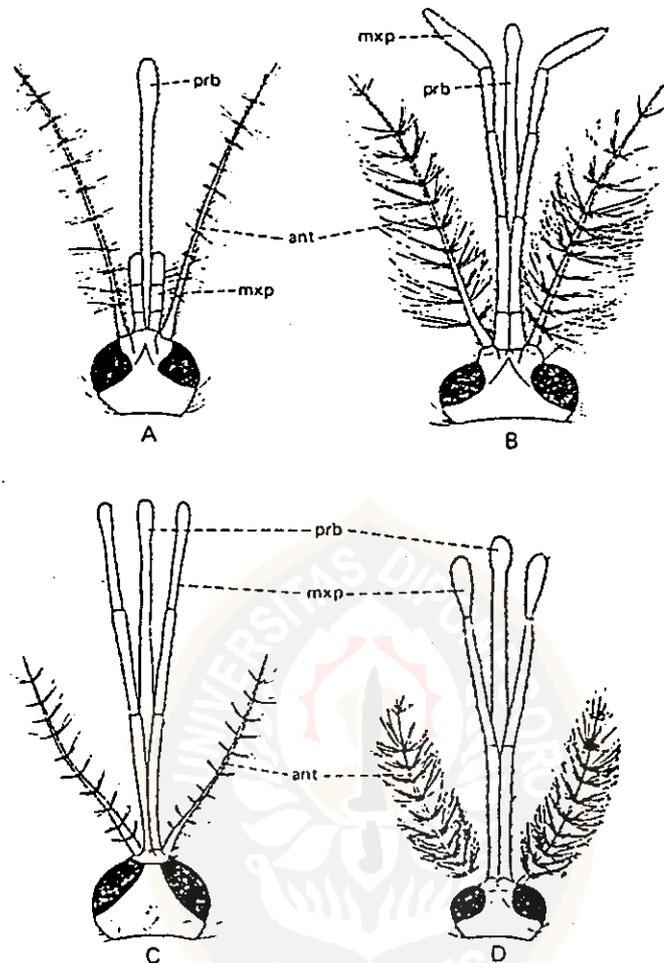
Famili Culicidae di bagi atas tiga sub famili yaitu Anophelinae, Culicinae dan Toxorhynchitinae. Fase dewasa nyamuk Anophelinae mempunyai palpi yang sama panjang atau hampir sama dengan probosis nyamuk jantan dan betina, mempunyai skutelum dan nyamuk betinanya menghisap darah misalnya *Anopheles maculatus*. Nyamuk Culicinae betina ukuran palpinya tidak sampai separuh dari ukuran probosis, skutelum bercabang tiga dan nyamuk penghisap darah, misalnya *Culex quinquefasciatus* dan *Aedes aegypti*. Sub famili Toxorhynchitinae fase dewasanya berukuran besar, bersisik seperti logam dan mempunyai probosis yang melengkung kebawah berfungsi sebagai penghisap sari tumbuhan sebagai makanan. Larvanya hidup sebagai pemangsa, misalnya *Toxorynchites*. Dari ketiganya hanya Anophelinae dan Culicinae yang berpotensi sebagai

penghisap darah dan mempunyai spesies yang hidup sebagai vektor penyakit pada manusia (Mulyono dan Wuryadi, 1990).

Genus utama yang penting sebagai vektor penyakit pada manusia adalah Anopheles, Culex, Aedes dan Mansonia. Aedes sangat ditakuti masyarakat Indonesia karena nyamuk ini diketahui berperan sebagai vektor penyebar virus Dengue. Jenis Aedes yang dapat menularkan virus dengue di Indonesia ada tiga jenis yaitu : *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus* dan *Aedes scutellaris* (Anonim, 1990).

Bagian kepala nyamuk *A. aegypti* agak membulat dan hampir seluruhnya ditutupi oleh sepasang mata majemuk yang hampir bersentuhan. Mulut dan probosis berbentuk panjang, bagian mulut nyamuk betina terdiri dari labium yang bagian bawahnya terdapat saluran epipharinx dan hipopharinx yang merupakan pembentuk saluran makanan. Alat yang digunakan untuk menusuk atau menembus kulit adalah sepasang mandibula yang serupa pisau dan maxilla yang bergerigi. Dibagian kepala terdapat juga sepasang antena dan sepasang palpus maxilla. Antena berfungsi sebagai alat peraba, terdiri dari 15 segmen. Antena nyamuk betina bertipe pilose sedangkan pada nyamuk jantan bertipe plumose. Ukuran palpus maxilla nyamuk *A. aegypti* betina pendek sedang pada nyamuk jantan berukuran panjang hampir sama dengan panjang antena serta pada bagian atasnya terdapat sedikit bulu getar (Borrer et al., 1990).

Gambar 02.: Struktur kepala pada nyamuk *Aedes* dan *Anopheles* yang menunjukkan ciri-ciri kelamin (Borror *et al.*, 1990).



Keterangan gambar :

A. *Aedes* betina

B. *Aedes* jantan

C. *Anopheles* betina

D. *Anopheles* jantan

prb = Probosis

Ant = Antena

mxp = Palpus maxilla

Bagian toraks nyamuk *A. aegypti* kaku, ditutupi oleh scutelum pada bagian dorsal, berwarna gelap keabu-abuan ditandai dengan bentukan menyerupai huruf Y, ditengahnya ada sepasang garis membujur berwarna putih keperakan. Toraks dibagi tiga bagian yaitu bagian protoraks,

mesotoraks dan metatoraks. Bagian sayap ditunjang oleh adanya saluran trachea yang longitudinal dan terdiri dari chitin yang disebut venasi. Venasi berasal dan terletak dari pangkal sayap dan bersambung pada bagian tertentu dengan vena yang terletak melintang. Sifat vena ini transparan yang diliputi oleh duri, sisik atau rambut yang memungkinkan warna sayap menjadi mengkilat. Venasi pada nyamuk *A. aegypti* terdiri dari vena costa, vena subcosta dan vena longitudinal. Pada bagian toraks tumbuh tiga pasang kaki yang dilengkapi dengan duri-duri dan rambut. Warna kaki pada nyamuk ini khas sekali yaitu berwarna belang hitam putih (Borrer *et al.*, 1990).

Bagian abdomen terdiri dari delapan segmen berwarna hitam bergaris-garis putih pada bagian dorsal dan pada bagian lateral serta ventral abdomen berwarna hitam dengan bintik-bintik putih keperakan. Pada segmen terakhir abdomen terdapat alat peraba luar yang disebut Cerci yang menonjol keluar pada *A. aegypti* betina (Borrer *et al.*, 1990).

#### 1. Siklus Hidup *A. aegypti*

Sebelum mengadakan kopulasi nyamuk jantan terbang secara bergerombol mengerumuni nyamuk betina, kemudian nyamuk betina mengadakan kopulasi dengan salah satu nyamuk jantan yang mengerumuni. Setelah 3 - 4 hari dan mendapat darah yang di butuhkan maka telur yang di kandung akan matang dan siap untuk di oviposisikan (Gillett, 1971).

Nyamuk *Aedes aegypti* mengalami empat stadium dalam siklus hidupnya yaitu : telur, larva, pupa dan stadium imago (Mardihusodo, 1987).

a. Telur

Nyamuk *A. aegypti* betina suka bertelur di atas permukaan air pada dinding vertikal bagian dalam tempat-tempat yang berisi sedikit air. Telur diletakkan satu demi satu di permukaan batas air atau sedikit dibawah permukaan air dalam jarak kira-kira 2,5 cm dari dinding tempat perindukan (Poerwosoedarmo, 1988).

Telur berbentuk elips, 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. Dua puluh empat jam kemudian nyamuk tersebut menghisap darah lagi, selanjutnya kembali bertelur (Poerwosoedarmo, 1988).

Kemampuan hidup telur *A. aegypti* secara optimal pada suhu 24,3 - 29,3 °C dan kelembaban nisbi 83,6 - 96,1 % (Mardihusodo, 1983). Telur dapat bertahan sampai berbulan-bulan pada suhu -2°C sampai 42°C. Namun bila kelembaban terlalu rendah, maka telur akan menetas dalam waktu empat hari (Poerwosoedarmo, 1988). Selain itu pH air juga mempengaruhi daya tetas telur nyamuk *A. aegypti* (Lestari, 1987).

## b. Larva

Telur menetas menjadi larva yang panjang dan tanpa kaki dengan jumlah rambut jarang atau bercabang lateral yang tersusun secara simetrik sepanjang tubuhnya. Bagian kepala larva mempunyai sepasang mata majemuk dengan dua antena yang berbulu serta bagian mulut yang dipergunakan untuk menggigit. Larva *A. aegypti* memperoleh makanan dari permukaan air dengan menyapu-nyapu benda dengan sikat mulutnya atau dengan menggigit-gigit bahan busuk dari dasar (Mardihusodo, 1987).

Larva *Aedes aegypti* mempunyai ciri-ciri antara lain sebagai berikut:

1. Pada segmen abdomen kedelapan terdapat sisik-sisik dalam baris tetapi tidak mengandung lempengan khitin.
2. Tabung udara tidak lebih panjang empat kali dari lebar bagian basal dan pada bagian apikal tanpa duri-duri tebal.
3. Antena halus atau dengan sedikit spikula
4. Bagian bawah dan atas dari antena dan preantena rambut-rambutnya tidak seragam.
5. Pada bagian dorsal toraks tanpa empat set duri-duri tebal.

(Stajovonich dan Scott, 1966)

Bagian abdomen larva terdiri dari 8 segmen. Pada segmen terakhir didapat adanya siphon yang bagian dorsalnya terdapat lubang yang disebut

spirakulum (lubang udara). Lubang anus dikelilingi empat tonjolan peraba yang lemas yang disebut insang anal (anal gills) dengan fungsi hanya menghisap air. Alat bernafas menggunakan siphon. Larva berenang dengan gerakan patah - patah, timbul ke permukaan air untuk bernafas dan bila sedang beristirahat bergantung membuat sudut dengan permukaan air (Lestari, 1987).

Perkembangan stadium larva *A. aegypti* dikenal empat tingkat perkembangan larva (instar) yang masing-masing instar diakhiri dengan ganti kulit. Stadium larva adalah stadium makan (Mardihusodo, 1987).

Larva instar I sangat kecil, panjang 1 - 2 mm, tembus cahaya dan setelah satu sampai dua 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 .

Larva Instar III memiliki panjang 5 mm dengan spinae terlihat jelas pada baris mesopleural toraks. Siphon sudah lebih gelap dari badan, gigi sisir sudah nyata terlihat pada segman abdomen kedelapan. Setelah 2 - 3 hari bentuk ini mengalami metamorfosis menjadi instar IV.

Larva Instra IV memiliki panjang 7 - 8 mm, Dalam waktu 2 - 3 hari akan berubah menjadi pupa, dimana bentuk pupa berbeda dengan larva dan sepiantas lalu seperti tanda "koma".

#### c. Pupa

Stadium ini stadium tidak makan, namun nampak lebih lincah gerakannya daripada larva. Umur satu hari pupa berubah warna menjadi hitam, ini merupakan tanda bahwa bentuk dewasa muda akan muncul (Mardihusodo, 1987).

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 ini akan robek kemudian nyamuk akan keluar dari pupa. Nyamuk yang baru keluar dari pupa bertengger kira-kira setengah jam sebelum akhirnya terbang (Mardihusodo, 1987).

Lestari (1987) berpendapat, pupa jantan rata-rata membutuhkan waktu 1,9 hari, sedangkan pupa betina rata-rata membutuhkan waktu 2,5 hari untuk menjadi nyamuk pada temperatur air 27 - 32 °C dan kelembaban nisbi udara 87 % .

#### d. Nyamuk

Pada akhir fase pupa, kulit pupa terobek dan akan muncul nyamuk dewasa di permukaan air. Nyamuk dewasa membutuhkan waktu beberapa saat untuk

berkembangnya sayap dan mengeringkan tubuh (Mardihusodo, 1987).

*A. aegypti* dewasa berukuran kecil dengan warna dasar hitam. Probocis bersisik hitam, palpi pendek dengan ujung hitam bersisik putih perak. Tibia berwarna hitam, tarsi belakang pada segmen basal kesatu sampai keempat terdapat lingkaran berwarna putih dan pada segmen kelima berwarna putih. Sayap berukuran 2,5 - 3,0 mm bersisik hitam (Poorwosoe-darmo, 1988).

Nyamuk betina saja yang menghisap darah dan kebanyakan nyamuk ini menghisap darah untuk perkembangan telurnya. Nyamuk betina ukurannya lebih besar dari nyamuk jantan dan hidupnya lebih lama (Mardihusodo, 1987).

## 2. Tempat hidup dan penyebaran *A. aegypti*

*A. aegypti* tersebar luas di seluruh Indonesia. Penyebaran terutama di kota-kota pelabuhan dan di pusat-pusat penduduk yang padat. Namun demikian daerah penyebarannya dapat mencapai desa-desa kecil disekitarnya. Di Indonesia baik *A. aegypti* maupun *A. albopictus* dapat hidup pada daerah dengan ketinggian 1000 meter diatas permukaan laut. Densitas nyamuk *A. aegypti* tertinggi pada daerah dataran rendah. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pusat-pusat kepadatan penduduk adalah daerah-daerah tepi pantai atau lembah-lembah yang rendah. Nyamuk betina dapat terbang sejauh 2 Km, tetapi kemampuan

normalnya adalah berkisar 40 meter. Sehingga pada wilayah yang padat penduduknya dan jarak rumah yang saling berdekatan akan memungkinkan penyebaran populasi nyamuk secara luas (Anonim, 1981; Suroso, 1983; Poorwoedarmo, 1988).

Tempat perindukan nyamuk *A. aegypti* berupa genangan air yang tertampung di suatu wadah yang disebut kontainer dan bukan pada genangan air di tanah. Tempat yang disukai nyamuk *A. aegypti* betina adalah dinding vertikal bagian dalam dari tempat-tempat yang berisi air. Air yang terdapat dalam tempat tersebut harus jernih dan terlindungi dari sinar matahari langsung. Kontainer di dalam rumah dan dekat dengan rumah lebih disukai dari pada kontainer yang berada di luar dan jauh dari rumah. Larva nyamuk ini pada umumnya dijumpai di gentong-gentong dan bak-bak mandi yang hampir selalu ditemukan di rumah-rumah keluarga Indonesia, yang kurang diperhatikan kebersihannya (Anonim, 1981).

Daerah-daerah dimana konsumsi air minumnya berasal dari air hujan, kebanyakan masyarakatnya menampung air hujan dalam drum-drum besar. Hal ini merupakan tempat berkembang biak yang aman bagi larva *A. aegypti*. Pada tempat penampungan air yang bertutup biasanya banyak ditemukan larva *A. aegypti* karena penutupnya sering tidak tertutup rapat. Hal ini

menjadikan kondisi di dalam kontainer sangat menguntungkan bagi perkembangbiakan larva *A. aegypti* (Poorwosoedarmo, 1988).

Nyamuk betina biasanya menggigit di siang hari terutama didalam rumah dan sedikit yang menggigit di luar rumah serta di tempat-tempat yang agak gelap. Nyamuk beristirahat pada malam hari di dalam rumah pada obyek-obyek yang tergantung misalnya : baju, kelambu dan pada dinding-dinding (Anonim, 1983).

Nyamuk *A. aegypti* betina dalam menggigit bersifat antropofilik dan multiple bitter : artinya lebih suka menggigit manusia secara bergantian dalam waktu yang singkat. Waktu menggigit pada umumnya pagi hari sekitar pukul 08.00 - 11.00 dan sore hari sekitar pukul 15.00 - 17.00. Peletakan telur biasanya segera sebelum matahari terbenam (Thomas, 1983).

### 3. Pengendalian *Aedes aegypti*.

Pengendalian populasi nyamuk *A. aegypti* antara lain dengan cara :

#### a. Pengendalian mekanik (PSN)

Cara ini merupakan cara paling sederhana yang dapat dilakukan oleh masyarakat dan dapat menghasilkan dampak yang positif apabila dilaksanakan secara teratur dan serempak. Diantaranya, membersihkan bak kamar mandi, kaleng-kaleng bekas, tempat minum burung dan lain-lain (Anonim, 1993).

b. Pengendalian hayati.

Merupakan cara pengendalian nyamuk *A. aegypti* dengan memanfaatkan / melibatkan agensia-agensia hayati baik yang berupa parasit, predator, ataupun parasitoid. Pengendalian ini mempunyai banyak keuntungan antara lain : tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, sedikit atau tidak memerlukan biaya setelah usaha pertama (Hidayat, Sugondo dan Hadi, 1993).

c. Pengendalian kimiawi.

Merupakan cara yang banyak dilaksanakan oleh masyarakat yang dapat memutuskan mata rantai penularan virus "dengue" dalam waktu singkat (Anonim, 1993). Tetapi penggunaan bahan kimiawi ini dapat menimbulkan dampak negatif yang merugikan. Dampak tersebut antara lain: timbulnya resistensi hama terhadap insektisida, matinya musuh alami hama dan pencemaran lingkungan. Disamping itu, hewan-hewan liar yang secara ekonomis dan ekologis bernilai penting dapat tercemar atau bahkan mati akibat penggunaan bahan kimia tersebut. Oleh sebab itu penggunaan bahan insektisida sudah tidak lagi menjadi pilihan utama, tetapi merupakan pilihan terakhir apabila keadaan mendesak (Hidayat dkk, 1993).