

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Sirih (*Piper bettle* L.)

1. Klasifikasi Sirih (*Piper bettle* L.)

Menurut Tjitrosoepomo (1993), klasifikasi sirih (*Piper bettle* L.) adalah sebagai berikut :

Regnum	: Plantae
Divisio	: Spermatophyta
Sub Divisio	: Angiospermae
Classis	: Dicotyledoneae
Ordo	: Piperales
Familia	: Piperaceae
Genus	: <i>Piper</i>
Species	: <i>Piper bettle</i> L.

2. Morfologi Sirih (*Piper bettle* L.)

Sirih adalah nama sejenis tumbuhan merambat yang bersandar pada batang pohon lain. Tinggi 5-15m. Batang sirih berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, beruas dan merupakan tempat keluarnya akar. Daunnya yang tunggal berbentuk jantung, berujung runcing, tepi rata, tulang daun melengkung, lebar daun 2,5-10 cm, panjang daun 5-18cm, tumbuh

berselang-seling, bertangkai, dan mengeluarkan bau yang sedap bila diremas (Wikipedia, 2009 a).



Gambar 1. Morfologi Daun Sirih (*Piper betle* L.) (Koleksi Pribadi, 2009)

Menurut Van Steenis (1997), tanaman sirih memiliki bunga majemuk berkelamin 1, berumah 1 atau 2. Bulir berdiri sendiri, di ujung dan berhadapan dengan daun. panjang bulir sekitar 5 - 15 cm dan lebar 2 - 5 cm. Pada bulir jantan panjangnya sekitar 1,5 - 3 cm dan terdapat dua benang sari yang pendek sedang pada bulir betina panjangnya sekitar 2,5 - 6 cm dimana terdapat kepala putik tiga sampai lima buah berwarna putih dan hijau kekuningan.

3. Penyebaran

Sirih tersebar di seluruh wilayah Indonesia, sering ditemukan di pekarangan. Tempat tumbuh yang disukai adalah pada ketinggian 200-1000 m dpl yang mempunyai curah hujan 2250 – 4750 mm per tahun. Tanaman ini tumbuh di daerah hutan agak lembab dengan keadaan tanah

yang lembab, daerah yang teduh dan terlindung dari angin (Dalimartha, 2006).

4. Sifat dan Khasiat

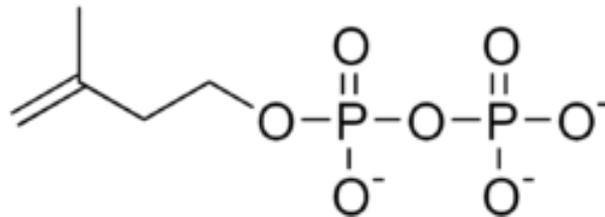
Daun sirih mempunyai bau aromatik khas, bersifat pedas, dan hangat. Sirih berkhasiat sebagai antiradang, antiseptik, antibakteri. Bagian tanaman yang dapat digunakan adalah daun, akar, dan bijinya. Daunnya digunakan untuk mengobati bau mulut, sakit mata, keputihan, radang saluran pernapasan, batuk, sariawan, dan mimisan (Mooryati, 1998).

Sirih juga berpotensi sebagai insektisida alami yang bersifat sebagai pestisida yang ramah lingkungan (Wijaya, dkk, 2004).

5. Kandungan Senyawa Kimia

Sirih merupakan tanaman yang berasal dari famili *Piperaceae* yang memiliki ciri khas mengandung senyawa metabolit sekunder yang biasanya berperan sebagai alat pertahanan diri agar tidak dimakan oleh hewan (hama) ataupun sebagai agen untuk bersaing dengan tumbuhan lain dalam mempertahankan ruang hidup. Menurut Hutapea (2000), senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman sirih berupa saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri triterpenoid, minyak atsiri (yang terdiri atas khavikol, chavibetol, karvakrol, eugenol, monoterpena, estragol), seskuiterpen, gula, dan pati.

Kandungan minyak atsiri yang terdapat pada daun sirih juga berkhasiat sebagai insektisida alami. Disamping itu, kandungan minyak atsiri yang terkandung di dalam daun sirih juga terbukti efektif digunakan sebagai antiseptik (Dalimartha, 2006).



Triterpenoid

Gambar 2. Struktur kimia kandungan utama daun *Piper bettle* (Lenny, 2006)

6. Insektisida

Insektisida adalah bahan kimia dan non kimia yang digunakan untuk mengendalikan serangga. Insektisida merupakan bagian dari pestisida. Insektisida berasal dari kata *insect* (serangga) dan *cide* (membunuh). Seiring dengan berjalannya waktu pengertian insektisida sebagai bahan kimia berkembang luas. Hal ini berdasarkan bahwa insektisida tidak semuanya bahan kimia (ada yang berupa bakteri, jamur, dan sari tumbuhan), daya kerja insektisida tidak semuanya membunuh (ada yang bersifat sebagai *repellent*, *attraction*, dan menghambat pertumbuhan serangga) (Ridwan dalam Depkes RI, 2007).

Menurut Tarumingkang (1992) menyatakan insektisida berdasarkan cara masuknya ke dalam tubuh serangga dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu : pertama racun perut, yang masuk melalui mulut dan saluran

makanan. Racun perut menyerang organ utama pencernaan serangga yaitu bagian ventrikulus. Kedua, racun kontak, yang masuk melalui kulit setelah bahan insektisida bersentuhan dengan serangga. Ketiga, racun pernafasan, yang masuk melalui sistem pernafasan

B. Nyamuk *Aedes aegypti* L.

1. Klasifikasi

Menurut Borror, dkk (1992) klasifikasi nyamuk *Ae. aegypti* adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Classis : Insecta
Ordo : Diptera
Familia : Culicidae
Sub Famili : Culicinae
Genus : *Aedes*
Species : *Aedes aegypti* L.

2. Morfologi *Ae. aegypti* L.

Menurut Borror dkk, (1992) secara morfologi nyamuk *Ae. aegypti* dapat dilihat pada bagian mulutnya panjang yang disesuaikan dengan fungsinya untuk menusuk dan menghisap darah pada nyamuk betina. Pada nyamuk jantan digunakan untuk menghisap bahan cair seperti nektar pada tumbuhan dan buah-buahan.

Nyamuk *Ae. aegypti* dewasa berukuran kecil dengan tubuh berwarna hitam kecoklatan. Tubuh dan tungkainya ditutupi sisik dengan garis –garis putih keperakan. Dibagian dorsal tubuhnya tampak dua garis melengkung vertikal di bagian kiri dan kanan (Borror dkk, 1992).

Untuk membedakan antara nyamuk *Ae. aegypti* jantan dan betina dapat dilihat dari ukuran tubuh dan tipe antena. Pada nyamuk jantan antenanya berbulu panjang dan lebat disebut antena tipe *plumose*, sedangkan pada nyamuk betina antenanya berbulu pendek dan jarang disebut tipe *pilose*. Mempunyai susunan vena dan sisik pada sayap (Borror dkk, 1992).

Nyamuk sangat tertarik oleh bau yang di keluarkan tubuh. Dalam mencari sasaran atau korban, nyamuk menggunakan indera penciumannya (Chemical sensors) yang sangat tajam, yang dapat membaui sasarannya dari jarak 40 m. Menemukan bau tubuh manusia tampaknya yang paling kuat mempengaruhi nyamuk memilih menggigit seseorang (Nugroho, 2008).

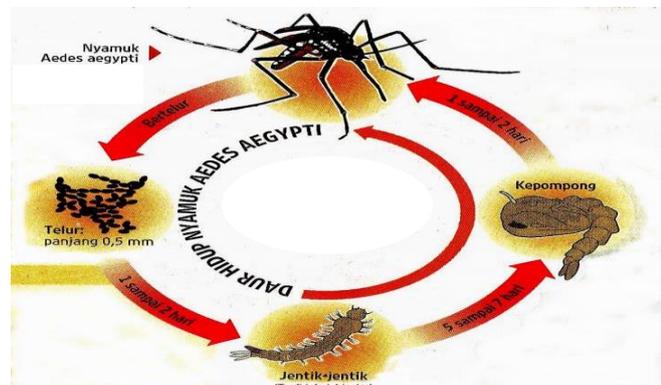


Gambar 3. Morfologi Nyamuk *Ae. aegypti* Dewasa (Wikipedia, 2008a)

3. Siklus Hidup *Aedes aegypti*

Nyamuk *Ae. aegypti* mengalami metamorfosis sempurna yaitu dari telur, larva, pupa, dan dewasa. Nyamuk *Ae. aegypti* lebih suka bertelur di air yang bersih dan tidak bersentuhan langsung dengan tanah. Nyamuk betina meletakkan telur di dinding tempat penampungan air (TPA). Pada umumnya telur akan menetas menjadi larva dalam 1-2 hari bila terendam air. Ada empat tahapan larva sesuai dengan pertumbuhan larva yang disebut instar. Perkembangan dari instar 1 ke instar 4 memerlukan waktu sekitar 6-8 hari dan stadium kepompong (pupa) berlangsung selama 1-3 hari (Hoedojo, 1998).

Pada saat proses menjadi nyamuk dewasa pupa tidak membutuhkan makanan, tetapi memerlukan udara untuk hidupnya. Mereka bernapas pada permukaan air melalui sepasang struktur seperti terompet yang terletak dibagian dorsal (*siphon*). Pada umumnya nyamuk jantan menetas lebih dahulu dari nyamuk betina. Perkembangan dari stadium telur hingga menjadi nyamuk dewasa membutuhkan waktu sekitar 10-12 hari. (Hoedojo, 1998).



Gambar 4. Siklus Hidup Nyamuk *Ae. aegypti* (Depkes R.I , 2008).

4. Nyamuk Dewasa dan Perilaku Hidup

Setelah keluar dari kepompong, nyamuk dewasa akan beristirahat di kulit kepompong untuk meregangkan sayap hingga menjadi kaku dan siap untuk terbang. Apabila *A. aegypti* telah dewasa, maka nyamuk ini dapat dilihat secara fisik berwarna hitam putih belang pada kaki dan badannya. Nyamuk betina bersifat *antropofilik*, yaitu lebih menyukai darah manusia dibandingkan dengan darah hewan. Darah ini diperlukan proteinnya untuk pembentukan telur, apabila telur dibuahi oleh sperma nyamuk jantan telur dapat menetas. Nyamuk *A. aegypti* jantan menghisap sari bunga atau cairan tumbuhan untuk keperluan hidup (Nusa *dalam* Depkes RI, 2007).

Umur nyamuk *A. aegypti* betina berkisar antara 2 minggu sampai 3 bulan, Jangkauan terbang nyamuk ini berkisar antara 100 – 400 meter. Dalam kaitannya dengan kebiasaan makan, *Ae. aegypti* termasuk nyamuk “*day biters*” (aktif menghisap makanan waktu siang hari) umumnya terjadi pada nyamuk yang masih muda (umur 1-8 hari). Semakin tua umur nyamuk, maka cenderung berubah menjadi “*night biter*” (aktif menghisap makanan waktu malam hari) (Hoedojo, 1998).

Nyamuk *A. aegypti* betina mempunyai kemampuan memilih tempat berkembang biak sesuai dengan kesenangannya, yaitu pada genangan air yang tidak berhubungan langsung berhubungan dengan tanah, seperti bak mandi, ember, ban bekas, botol, tempayan air, dll. Setiap kali bertelur nyamuk betina dapat mengeluarkan telur sebanyak 100-200 butir. Pada kondisi suhu -2°C - 42°C dan kondisi lingkungan kering, telur dapat

bertahan dan bila tempat tersebut kemudian tergenang air atau kelembabannya tinggi maka telur dapat menetas lebih cepat (Hoedojo, 1998).

5. Tempat Perkembangbiakan *Aedes aegypti*

Menurut Nusa *dalam* Depkes RI (2007), tempat perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti* dapat dikelompokkan menjadi 3 jenis, yaitu:

- a. Tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari, seperti drum, tangki reservoir, bak mandi/WC dan ember.
- b. Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari, seperti tempat minum burung, vas bunga dan barang-barang bekas (ban, kaleng, botol, plastik dan lainnya).
- c. Tempat penampungan air alamiah, seperti lubang pohon, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang dan potongan bambu.

6. Penyebaran Nyamuk *Ae. aegypti*

Nyamuk *Ae. aegypti* tersebar luas di daerah tropis dan subtropis. Di Indonesia nyamuk ini tersebar luas, baik di rumah-rumah maupun di tempat-tempat umum. Nyamuk *Ae. aegypti* betina mempunyai jarak terbang rata-rata minimal 40 meter dan maksimal 100 m. Namun secara pasif nyamuk ini dapat berpindah lebih jauh lagi dengan terbawa angin atau kendaraan, hal ini mempermudah penyebaran penyakit DBD (Nusa *dalam* Depkes RI, 2007).

Nyamuk golongan ini dapat hidup dan berkembang biak sampai ketinggian daerah ± 1000 m dari permukaan laut. Pada daerah di atas ketinggian tersebut, nyamuk tidak dapat berkembang biak, karena suhu udara terlalu rendah (Nusa *dalam* Depkes RI, 2007).

7. *Aedes aegypti* sebagai vektor demam berdarah

Penyakit DBD adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dari famili flaviviridae dan genus *flavivirus* yang masuk ke tubuh manusia. Namun yang menjadi peran utama dalam penyebaran virus dengue itu adalah nyamuk *Aedes* (Satari dkk, 2005).

Virus dengue dapat terus tumbuh dan berkembang dalam tubuh manusia dan nyamuk. Demam berdarah dengue tidak menular melalui kontak manusia dengan manusia. Virus dengue sebagai penyebab demam berdarah hanya dapat ditularkan melalui nyamuk (Indrawan, 2001).

Apabila nyamuk betina menggigit atau menghisap darah orang yang mengalami infeksi dengue, virus akan masuk ke dalam tubuh nyamuk. Diperlukan waktu sembilan hari oleh virus dengue untuk hidup dan membiak di dalam air liur nyamuk. Apabila nyamuk yang terjangkit menggigit manusia, ia akan memasukkan virus dengue yang berada di dalam air liurnya ke dalam sistem aliran darah manusia. Setelah empat hingga enam hari atau yang disebut sebagai periode inkubasi, penderita akan mulai mendapat demam yang tinggi. Penyakit ini tergolong ganas

karena dapat menimbulkan kematian pada penderitanya dalam waktu singkat akibat terjadinya pendarahan dan syok hebat (Satari dkk, 2005).