

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 1.1 Buah Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*)

##### 2.2.1 Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*)

Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*) merupakan tanaman perdu dari famili Thymelaeaceae yang dapat bertumbuh optimal di dataran rendah hingga ketinggian 1200 meter di atas permukaan laut. Tumbuhan ini dapat bertahan hidup di daerah tropis dan mempunyai umur yang panjang sekitar 10 sampai 20 tahun (Fatmawati, 2019). Mahkota Dewa dikenal banyak manfaatnya dan banyak dimanfaatkan masyarakat untuk mengobati berbagai penyakit. Menurut bukti empiris, tanaman ini berkhasiat mengobati penyakit seperti kanker, tumor, diabetes melitus, hipertensi, meredakan nyeri akibat pendarahan atau bengkak, rematik, asam urat, gangguan jantung, ginjal, eksim, jerawat dan gigitan serangga. (Dalimatra & Ningrum dalam Tone, et.al 2016)

Mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa*) adalah tumbuhan obat yang dikenal di Indonesia. Di daerah Melayu tumbuhan ini dikenal sebagai buah Simalakama, di Jawa Tengah dikenal dengan Makuto Rojo atau Makuto Ratu, di Banten disebut raja pengobatan. Di Cina dikenal dengan nama Pau yang berarti obat tradisional, dan di Eropa tanaman ini disebut Mahkota Dewa. Bagian Mahkota Dewa yang dapat dimanfaatkan untuk pengobatan adalah batang, daun, dan buah, sedangkan bijinya beracun. (Fiana dan Oktaria, 2016)

##### 2.1.2 Morfologi

Tanaman mahkota dewa adalah tanaman perdu dari Famili Thymelaeaceae dan bisa hidup di daerah dataran rendah dengan ketinggian mencapai 1200 mdpl dengan baik. Ketinggian pohon mahkota dewa sekitar 1,5-2,5 m dengan batang berkayu, pendek dan memiliki cabang. Daun mahkota dewa berwarna hijau tua, bulat panjang dan meruncing pada ujungnya. Mahkota dewa daunnya termasuk daun tunggal, dengan panjangnya daun 7-10 cm dan lebarnya mencapai 5 cm, bertangkai pendek, dengan tulang daun yang menyirip (Fatmawati, 2019).



**Gambar 2.1 Buah Mahkota dewa  
(Fatmawati,2019)**

### 2.1.3 Klasifikasi

Buah mahkota dewa mempunyai di klasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom : *Plantae*
- Subkingdom : *Tracheophyta*
- Super Divisi : *Spermatophyta*
- Divisi : *Magnoliophyta*
- Kelas : *Equisetopsida*
- Sub kelas : *Magnoliidae*
- Ordo : *Malvales*
- Famili : *Thymelaeaceae*
- Genus : *Phaleria*
- Spesies : *Phaleria macrocarpa* (Scheff.)

### 2.1.4 Kandungan Tanaman Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa*)

Tumbuhan Mahkota Dewa mengandung berbagai zat aktif antara lain mineral, vitamin, alkaloid, flavonoid dan vincristine (polifenol) yang telah terbukti efektif dalam pengobatan berbagai penyakit seperti kanker, diabetes, batu ginjal, diare dan muntah-muntah (Siswandono dalam Candrarisna, 2018 ). Dagingnya kaya akan flavonoid yang merupakan antioksidan yang sangat kuat. Selain flavonoid, buah ini juga terkandung fenol, minyak atsiri, lignin, sterol, alkaloid dan tanin (Harmanto dalam Yulianti & Arijana, 2016). Bagian lainnya dari tumbuhan Mahkota Dewa seperti buah, biji, daun dan kulit buah juga mengandung alkaloid, terpenoid, polifenol, saponin dan lignin. (Fatmawati, et.al. 2019)

## 1.2 Insektisida

### 2.2.1 Definisi Insektisida

Pasal 1 Peraturan Pemerintah Nomor 7 Tahun 1973 tentang Pengawasan Peredaran, Penyimpanan, dan Penggunaan Insektisida memberikan definisi insektisida sebagai salah satu jenis pestisida, di samping fungisida, rodentisida, herbisida, bakterisida, virisida, nematisida, mitisida, akarisisida, lamprisida, dan lain-lain. Insektisida banyak digunakan dalam bidang pertanian, kesehatan masyarakat, dan kesehatan hewan. Bahan aktif dalam insektisida dicampur dengan bahan lain seperti minyak sebagai pelarut, air sebagai pengencer, serbuk pengencer, sinergis, dan lain-lain (Arif, 2015).

### 2.2.2 Jenis Insektisida

Insektisida adalah jenis pestisida paling besar yang mengandung banyak zat kimia, termasuk organoklorin, organofosfat, karbamat, piretroid, dan DEET. Organoklorin telah dilarang secara global, termasuk di Indonesia. Organofosfat dikenal sebagai salah satu racun serangga yang paling beracun bagi vertebrata, karena dapat menimbulkan penumpukan asetilkolin yang dapat menimbulkan gejala seperti sakit kepala, kejang otot, dan kelumpuhan. Karbamat, seperti propoksur, merupakan senyawa yang dapat merusak saraf dan diduga kuat bersifat karsinogenik. Meskipun efeknya tidak bertahan lama, karbamat tetap berbahaya jika terakumulasi. Piretroid, meliputi transflutrin, dalettrin, permetrin, dan sipermetrin, juga termasuk dalam golongan insektisida ini.

Piretroid memiliki toksisitas yang rendah bagi manusia karena tidak mudah diserap melalui kulit. Namun insektisida tersebut bisa menimbulkan reaksi alergi umumnya pada orang yang sensitif. Penelitian Picciotto dari University of California pada tahun 2008 menunjukkan adanya hubungan antara piretrin dan autisme. DEET yang digunakan sebagai insektisida topikal tidak boleh digunakan kembali setelah delapan jam. DEET dapat menembus kulit pada konsentrasi 23% dan menyebabkan keracunan. American Academy of Pediatrics menyarankan agar jangan memakai DEET pada bayi di bawah dua bulan. (Kusumastuti, 2014).

Berdasarkan sifat kimianya, insektisida diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu anorganik dan organik

a) Insektisida Anorganik (kimia)

Insektisida anorganik biasanya memiliki spesifisitas yang rendah dan perlu diaplikasikan di lapangan dalam jumlah banyak (sekitar 250-2500 gram per hektar) karena sifatnya yang kurang beracun. Insektisida jenis ini sudah jarang digunakan saat ini karena sudah digantikan oleh insektisida organik. Salah satu senyawa yang banyak ditemukan pada insektisida anorganik yang dijual di pasaran adalah dimefluthrin. Dimefluthrin banyak digunakan pada produk pengusir nyamuk yang banyak digunakan di pasaran, terutama obat nyamuk semprot dan alat penguap cair. Meski dimefluthrin termasuk zat karsinogenik, namun penggunaannya masih dianggap aman dalam batas tertentu. Dimefluthrin termasuk dalam kelompok insektisida piretroid, analog sintetik dari piretrium, insektisida alami yang telah lama digunakan untuk membunuh serangga. Piretroid bekerja dengan mempengaruhi sistem saraf serangga, khususnya dengan mengganggu aliran ion natrium ( $\text{Na}^+$ ) melintasi membran neuron, membiarkan saluran natrium terbuka dan terjadi hipereksitasi pada saraf. (Sandra P, 2019).

b) Insektisida Nabati

Insektisida nabati terbuat dari bahan alami dan mudah terurai di lingkungan. Tumbuhan dapat digunakan sebagai insektisida nabati jika mengandung bahan aktif atau senyawa metabolit sekunder yang dapat membunuh, menarik, atau mengusir serangga. Beberapa tanaman menghasilkan racun, sementara tanaman lainnya mengandung senyawa kompleks yang dapat mengganggu siklus pertumbuhan atau sistem pencernaan atau mengubah perilaku serangga. (Heni, et.al. 2016)

### 1.3 Nyamuk *Aedes sp*

#### 2.3.1 Nyamuk *Aedes sp*

Nyamuk *Aedes* adalah vektor utama virus dengue yang menimbulkan demam berdarah (DBD). Spesies yang paling terkenal adalah *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Namun, peran *Aedes aegypti* pada penyebaran virus dengue lebih besar dibandingkan *Aedes albopictus*, karena *Aedes aegypti* sering didapatkan di dekat manusia, dan *Aedes albopictus* sering didapatkan di kebun dan rawa. Nama "*Aedes*" berasal dari kata Yunani yang berarti "tidak menyenangkan" atau "najis" dan mengacu pada kemampuan nyamuk untuk menyebabkan berbagai penyakit seperti demam berdarah, DBD dan demam kuning. Nyamuk *Aedes* bisa hidup dan berkembang biak hingga ketinggian sekitar 1000 meter di atas lapisan laut. Pada tinggi tersebut, *Aedes aegypti* tidak dapat mengalami perkembangan disebabkan suhu udara terlampau rendah. (Faradillah, 2014).

#### 2.3.2 Klasifikasi Nyamuk *Aedes sp*

Berdasarkan taksonomi yang diuraikan oleh (Purnama, 2015), *Aedes* dapat dikelompokkan ke dalam klasifikasi berikut.

Filum	: <i>Arthropoda</i> (berkaki bulu)
Kelas	: <i>Hexapoda</i> (berkaki enam)
Ordo	: <i>Diptera</i> (bersayap dua)
Subordo	: <i>Nematocera</i> (antena filiform, segmen banyak)
Famili	: <i>Culicidae</i> (keluarga nyamuk)
Subfamili	: <i>Culicinae</i> (termasuk tribus Anophelini dan Toxorynchitini)
Tribus	: <i>Culicini</i> (termasuk generaculex dan mansonina)
Genus	: <i>Aedes</i> ( <i>Stegomyia</i> )
Spesies	: <i>Ae. aegypti</i> dan <i>Ae. Albopictus</i>

### 2.3.3 Morfologi Nyamuk *Aedes Sp*

Nyamuk *Aedes* dewasa berukuran sedang dan dengan warna hitam kecoklatan badan dan kakinya dilapisi sisik berwarna putih keperakan, dengan dua garis melengkung vertikal ciri khas spesies ini terlihat di sisi kiri dan kanan punggungnya. Namun sisik tersebut cenderung mudah rontok sehingga mempersusah identifikasi nyamuk dewasa (Purnama, 2015).

Besar dan warna nyamuk *Aedes sp* dapat berbeda-beda antar populasi, sesuai kawasan dan jenis makanan yang dikonsumsi selama pertumbuhannya. Meskipun tidak terlalu signifikan antara nyamuk jantan dan betina, nyamuk jantan ukurannya tidak sebesar nyamuk betina dan mempunyai bulu yang lebih tebal pada antenanya. Kedua fitur tersebut dapat dikenali tanpa peralatan khusus. (Purnama, 2015).

### 2.3.4 Siklus Hidup

Nyamuk *Aedes sp* melalui proses metamorfosis sempurna, yang terdiri dari tahapan dari telur, larva, pupa, hingga menjadi nyamuk dewasa. Berikut adalah tahapan metamorfosis nyamuk *Aedes sp*:

#### 1. Stadium Telur

Telur nyamuk *Aedes sp* tidak mempunyai anggota badan dan tidak dapat berenang, bentuknya memanjang dan lonjong. Bagian luar cangkang telur memiliki pola seperti jaring halus. Telur kedua spesies *Aedes sp*. terlihat serupa, yaitu berwarna hitam pekat dan mengkilat. Saat induknya bertelur, awalnya berwarna putih dan lunak, kemudian berubah menjadi hitam dan agak mengeras. Sebelum matang, telur-telur ini menjadi lebih besar. Telur ini berukuran kurang lebih  $\pm 0,8$  mm dan biasanya menetas dalam waktu 2 hari (Rosmayanti, 2014).



Gambar 2.2 nyamuk *Aedes sp*

(Dinkes,2014)

## 2. Stadium Larva

Larva *Aedes sp* memiliki sifon yang pendek dengan dua sisik subsentral yang terletak lebih dari setengah jarak dari pangkal sifon. Selain itu, perbedaan lainnya larva *Aedes sp* dari spesies lain adalah ialah sirip perut minimal memiliki tiga pasang *setae*, antena belum terpasang sempurna, dan dada tidak memiliki *setae* besar. Kecuali *Haemagogus* yang berasal dari Amerika Selatan, ciri ini dapat membedakan larva *Aedes sp* dengan jenis *Culicine* lainnya. *Aedes sp* bergerak bebas dan mengambil oksigen dari permukaan air. Mereka juga memakan makanannya di dasar tempat perkembangbiakannya (Ditjen P2PL, 2014).

Pertumbuhan larva jentik nyamuk dibagi menjadi 4 tingkatan (instar), yaitu:

- 1) Instar I: ukuran terkecil, yaitu 1-2 mm
- 2) Instar II: berukuran 2,5 – 3,8 mm
- 3) Instar III : lebih besar sedikit dari larva instar II, 4-5 mm
- 4) Instar IV: ukuran terbesar, yaitu 5-7 mm.



Gambar 2.3 Larva nyamuk *Aedes sp*

(Adhli,2014)

Perubahan dari instar pertama ke instar kedua memerlukan waktu 2-3 hari, dilanjutkan dengan peralihan ke instar ketiga pada periode yang sama. Peralihan dari tahap ketiga ke tahap keempat juga terjadi dalam 2-3 hari. Pada siphon (saluran udara) terdapat struktur pektin dan sepasang rambut berumbai. Pada setiap sisi ruas perut kedelapan terdapat 8–21 sisik jambul yang tersusun dalam 1–3 baris. Sisik jambul ini berbentuk tulang belakang, sedangkan pada bagian dada terdapat duri panjang melengkung dan sepasang rambut pada bagian kepala (Yulidar, 2016 dalam Kharisma, 2018).

### 3. Stadium Pupa

Pupa *Aedes sp* ukurannya 14 lebih kecil daripada kebanyakan pupa nyamuk, dengan bentuk seperti "koma" dan bentuk yang lebih besar daripada larvanya. Stadium kepompong (Pupa) berada di dalam air dan berlangsung selama 2–4 hari (Kemenkes, 2017).



**Gambar 2.4 Pupa nyamuk *Aedes sp***  
(Favacho,2015)

### 4. Nyamuk Dewasa

Secara umum tubuh nyamuk *Aedes sp* dibedakan menjadi tiga yaitu kepala, dada dan perut, sebagaimana dijelaskan Kharisma (2018). Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa umumnya ukurannya tidak sebesar nyamuk pada umumnya. Tubuhnya berwarna hitam dengan bintik-bintik putih tersebar di tubuh, kaki, dan sayap. *Aedes aegypti* juga dikenal sebagai nyamuk macan atau nyamuk hitam putih karena pola garis-garis putih keperakan dan bintik-bintik dengan latar belakang hitam. Terdapat garis-garis melengkung warna putih keperakan di dua sisi tubuhnya, dan dua garis putih sejajar di sepanjang garis tengah punggungnya, yang sering disebut sebagai “karakter berbentuk kecap”.”(Fatna,2010dalamKharisma,2018).



**Gambar 2.5 Nyamuk dewasa  
(Marianti,2017)**

### 2.3.5 Habit at

Nyamuk *Aedes sp* khususnya *Aedes aegypti*, banyak didapat di dekat tempat tinggal dan biasanya menempel pada baju yang tergantung dan kelambu, serta di area yang lembab. Nyamuk ini mempunyai kebiasaan menggigit berulang, yaitu. H. untuk menyengat beberapa orang secara bergilir dalam waktu singkat. Berbeda dengan nyamuk *Anopheles sp.* yang mencari makan di dasar air, nyamuk *Aedes sp.* dan *Culex sp.* *Aedes sp* umumnya berkembang biak di perairan tenang, bersih, dan tempat gelap, terutama di daerah padat penduduk dengan rumah berdekatan. (Rosmayanti, 2014).

### 2.3.6 faktor-faktor Yang Mempengaruhi Perkembangan larva *Aedes sp*

Menurut ( Rosmayanti,2014) faktor-faktor yang dapat memepengaruhi perkembangan larva *aedes sp* adalah

- a) Suhu  
Suhu ideal untuk perkembangbiakan nyamuk *Aedes sp.* adalah pada kisaran 25°C hingga 35°C. Larva nyamuk ini akan mati jika terkena suhu di bawah 10°C atau di atas 40°C.
- b) pH  
Nyamuk dapat berkembang biak pada kisaran pH 4 hingga 9. *Aedes sp.* berkembang biak pada kelembaban udara berkisar 81,5% hingga 89,5%

