

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*World Health Organization* (WHO) melaporkan infeksi *dengue* merupakan *mosquito-borne disease* yang tercepat pertumbuhannya. Sekitar 1 juta dilaporkan pada WHO setiap tahun, akan tetapi WHO mengestimasi jumlah lebih dari 50 juta setiap tahunnya dengan 20 ribu kematian setiap tahunnya (WHO, 2010). Demam Berdarah *Dengue* (DBD) atau *Dengue Hemorrhagic fever* (DHF) merupakan penyakit infeksi yang ditemukan di daerah tropis dan ditularkan lewat hospes perantara yaitu *Aedes species*. Indonesia merupakan negara tropis terbesar di dunia sehingga vektor nyamuk dapat tumbuh pesat. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan angka kesakitan DBD (Kemenkes, 2010).

Demam Berdarah *Dengue* disebabkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang telah terinfeksi virus *dengue* (Soedarmo, 2005). *Aedes aegypti* merupakan satu-satunya vektor pembawa virus *dengue* sehingga pengendalian vektor menjadi penting. Sejauh ini pengendalian serangga sebagian besar dilakukan menggunakan pestisida kimiawi (Nursal dkk., 2003). Pengendalian vektor secara kimiawi lebih banyak digunakan karena alasan praktis, seperti penggunaan anti nyamuk elektrik (Soegijanto, 2006).

Anti nyamuk elektrik yaitu obat anti nyamuk yang menggunakan listrik sebagai medianya. Anti nyamuk jenis ini menggunakan bahan kimia yang menguap jika dipanaskan (Mirnawaty, 2012).

Kandungan bahan kimia yang terkandung di dalam pestisida kimiawi dapat membunuh nyamuk dan bahan kimia tersebut juga dapat mengganggu kesehatan. Hal itu dibuktikan dalam penelitian yang dilakukan *Indonesian Pharmaceutical Watch* (IPhW) pada 2001. Lembaga ini menemukan kandungan senyawa kimia berbahaya bagi kesehatan manusia dalam seluruh obat anti nyamuk yang beredar di pasaran dalam negeri. Baik berupa obat semprot, elektrik, bakar maupun cair yang senyawanya di dalamnya berupa *diklorvos*, *propoxuran* dan beberapa jenis *pyrethroid* berupa *d-allethrin*, *transflutrin*, *bioallethrin*, *pallethrin*, *d-phenothrin*, serta *esbiothrin*. Bahaya dari senyawa kimia di atas telah dibuktikan oleh lembaga-lembaga kesehatan internasional. Akibat dari senyawa kimia di atas akan terbukti ketika terakumulasi dalam tubuh atau konsentrasinya melebihi ambang batas toleransi tubuh (Bumi, 2012).

Penggunaan pestisida berefek pada dewasa dan anak. Namun, pada anak lebih banyak terjadi. Secara umum mengakibatkan sesak napas dan iritasi kulit. Tetapi efek yang bisa dirasakan langsung akibat obat anti nyamuk akan berbeda-beda pada anak. Pada anak umumnya merasa sesak napas, alergi dalam bentuk gangguan di kulit, kulit teriritasi, batuk-batuk, pusing, mual, muntah, bahkan pingsan. Lebih jauh, mungkin saja perkembangan otak anak akan terhambat. Untuk jangka panjang, kontak dengan obat anti nyamuk

setiap hari dapat menyebabkan kanker paru-paru dan kanker kulit (dari jenis *lotion*) pada 5–10 tahun ke depan. Jangka pendeknya bisa mengiritasi kulit, kulit terasa panas dan perih (Gita, 2014).

Senyawa tumbuhan dengan fungsi insektisida diantaranya golongan *sianida*, *saponin*, *tanin*, *flavonoid*, *alkaloid*, *steroid* dan minyak atsiri (Naria, 2005). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa daun jambu biji merah mengandung, metabolit sekunder, seperti *tanin*, *polifenolaat*, *flavonoid*, *menoterpenoid*, *sikulterpen*, *alkaloid*, *kuinoid*, *saponin* dan minyak atsiri (Kurniawati, 2006). *Saponin* yang terdapat pada tumbuhan berfungsi sebagai pertahanan diri dari serangga dengan menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan. *Flavonoid* merupakan senyawa pertahanan tumbuhan yang bersifat menghambat makan serangga dan toksis (dinata, 2009). *Alkaloid* mengganggu sistem kerja saraf larva dengan menghambat kerja enzim asetilkolinerasa (Cania, 2012).

Penelitian menggunakan tumbuhan sebagai anti nyamuk elektrik sudah dilakukan. Penelitian Mirnawati menggunakan ekstrak kulit langsung (*Lansium domesticum*) sebagai anti nyamuk elektrik terhadap *Aedes aegypti* menunjukkan bahwa konsentrasi 25% efektif digunakan sebagai anti nyamuk elektrik (Mirnawati, 2012).

Ekstrak daun jambu biji merah (*Psidium guajava Linn*) mengandung *alkaloid*, *flavonoid*, *polifenol*, *saponin* dan minyak atsiri (Kurniawati, 2006). Penelitian mengenai daun jambu biji merah (*Psidium guajava Linn*) sebagai insektisida

*Aedes aegypti* dalam sediaan obat anti nyamuk elektrik belum pernah dilakukan.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai efektifitas ekstrak daun jambu biji merah ( *psidium guajava Linn*) sebagai insektisida *Aedes aegypti* dalam sediaan obat anti nyamuk elektrik.

## 1.2. Perumusan Masalah

*Dengue* merupakan *mosquito-borne disease* yang tercepat pertumbuhannya (WHO, 2010). Penggunaan pestisida kimiawi digunakan oleh masyarakat karena selain mudah didapat, praktis, dan terjangkau, selain itu menggunakan anti nyamuk yang terbuat dari bahan kimia sekarang mulai menjadi dilema di masyarakat.

Bahaya dari senyawa kimia di atas telah dibuktikan oleh lembaga-lembaga kesehatan internasional. Akibat dari senyawa kimia di atas akan terbukti ketika terakumulasi dalam tubuh atau konsentrasinya melebihi ambang batas toleransi tubuh (Bumi, 2012).

Dari deskripsi tersebut, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak daun jambu biji merah efektif sebagai anti nyamuk elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti*?
2. Berapakah konsentrasi paling efektif ekstrak daun jambu biji merah sebagai anti nyamuk elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti*?

3. Berapakah konsentrasi ekstrak daun jambu biji merah sebagai anti nyamuk elektrik yang memiliki daya bunuh 50% dan 95% {*Lethal Doses 50%(LD<sub>50</sub>) dan Lethal Doses 95%(LD<sub>95</sub>)*} terhadap nyamuk *Aedes aegypti*?
4. Berapakah konsentrasi ekstrak daun jambu biji merah sebagai anti nyamuk elektrik yang memiliki daya lumpuh 50% dan 95% { *knock-down times 50% (KT<sub>50</sub>) dan knock-down times (KT<sub>95</sub>)*}.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

#### **1.3.1. Tujuan umum**

Mengetahui efektivitas ekstrak daun jambu biji sebagai anti nyamuk elektrik terhadap nyamuk *aedes aegypti*.

#### **1.3.2. Tinjauan khusus**

1. Mengetahui konsentrasi paling efektif ekstrak daun jambu biji sebagai anti nyamuk elektrik terhadap nyamuk *aedes aegypti*.
2. Mengetahui *lethal Dose* (LD<sub>50</sub> dan LD<sub>95</sub>) ekstrak daun jambu biji merah (*Psidium guajava L*) sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dalam sediaan elektrik.
3. Mengetahui *knock-down times* (KT<sub>50</sub> dan KT<sub>95</sub>) ekstrak daun jambu biji merah (*Psidium guajava L*) sebagai insektisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dalam sediaan elektrik.

## **1.4. Manfaat Peneliti**

### **1.4.1. Manfaat teoritis**

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai pengembangan ilmu parasitologi khususnya entomologi dalam lingkup pengendalian vektor penyebab demam berdarah.

### **1.4.2. Manfaat praktis**

#### 1. Bagi Peneliti

Sebagai wujud pengaplikasian disiplin ilmu yang telah dipelajari sehingga dapat mengembangkan wawasan keilmuan peneliti.

#### 2. Institusi pendidikan

Penelitian ini dapat menambah informasi ilmiah dan digunakan sebagai referensi atau acuan bagi penelitian serupa.

## 1.5. Kerangka Penelitian

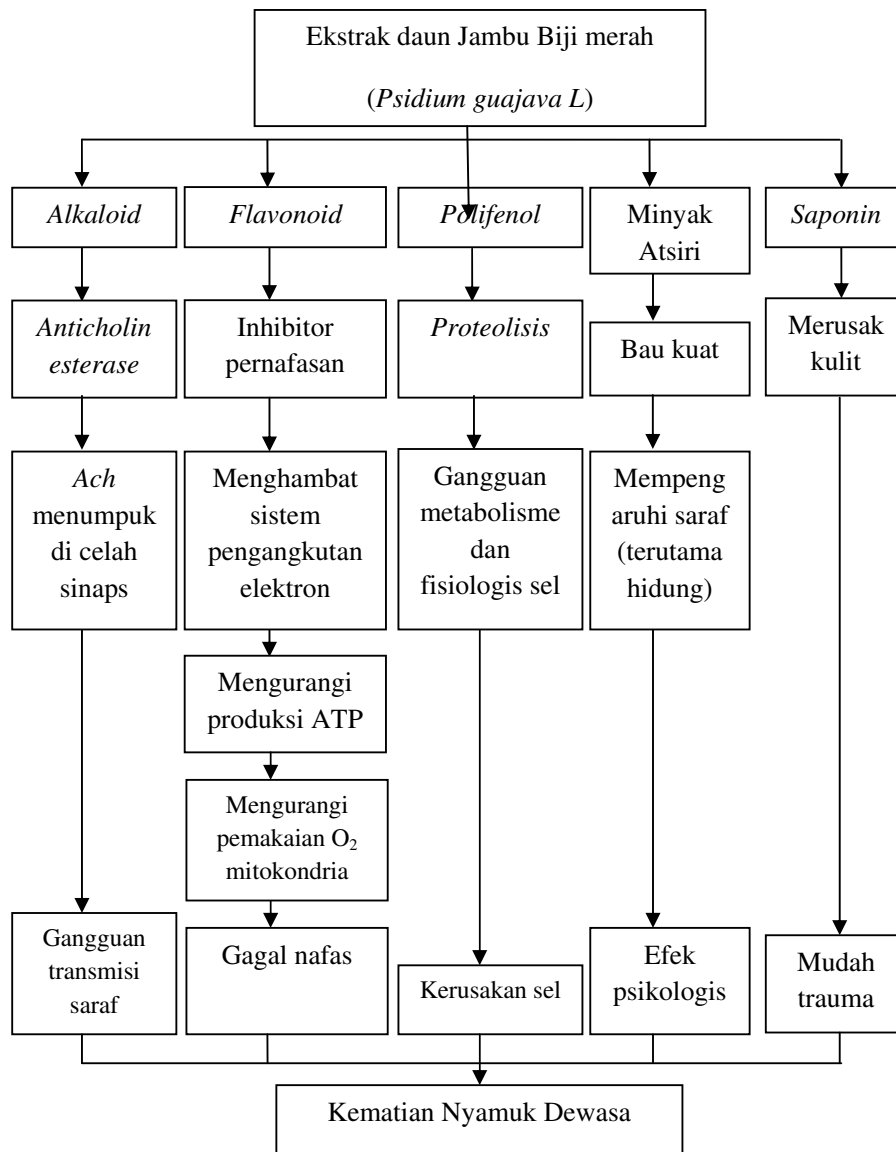
### 1.5.1 Kerangka Teori

Daun jambu biji merah mengandung metabolit skunder, terdiri dari *tanin, polifenolat, flavonoid, monoterpenoid, siskulterpen, alkaloid, kuinon dan saponin*, minyak atsiri ( Kurniawati, 2006). Dilaporkan bahwa senyawa seperti *phenolic, terpenoid, flavonoid*, dan *alkaloid* memiliki aktivitas *juvenil hormone* sehingga memiliki pengaruh pada perkembangan serangga (Elimamet dkk., 2009).

- a. *Saponin* termasuk ke dalam senyawa *terpenoid*. Aktivitas *saponin* ini di dalam tubuh serangga adalah mengikat *sterol* bebas dalam saluran pencernaan makanan dimana *sterol* itu sendiri adalah zat yang berfungsi sebagai prekursor hormon ecdison, sehingga dengan menurunnya jumlah *sterol* bebas dalam tubuh serangga akan mengakibatkan terganggunya proses pergantian kulit (*moulting*) pada serangga. *Saponin* memiliki efek lain menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding traktus digestivus larva menjadi korosif (Aminah dkk., 2001).
- b. *Flavonoid* merupakan senyawa kimia yang memiliki sifat insektisida. *Flavonoid* menyerang bagian syaraf pada beberapa organ vital serangga sehingga timbul suatu perlemahan syaraf, seperti pernapasan dan menimbulkan kematian (Dinata, 2009).
- c. *Polifenol* akan menghambat masuknya zat-zat makanan yang diperlukan oleh serangga, sehingga kebutuhan nutrisi serangga tidak terpenuhi (Dewanti dkk., 2005).

d. *Alkaloid* merupakan senyawa organik detoksikan berfungsi menetralkan racun di dalam tubuh.

e. Minyak Atsiri adalah senyawa yang memberikan bau khas tumbuhan. Minyak Atsiri hanya ditemukan pada tumbuhan yang memiliki sel glandula (Dinata, 2009).

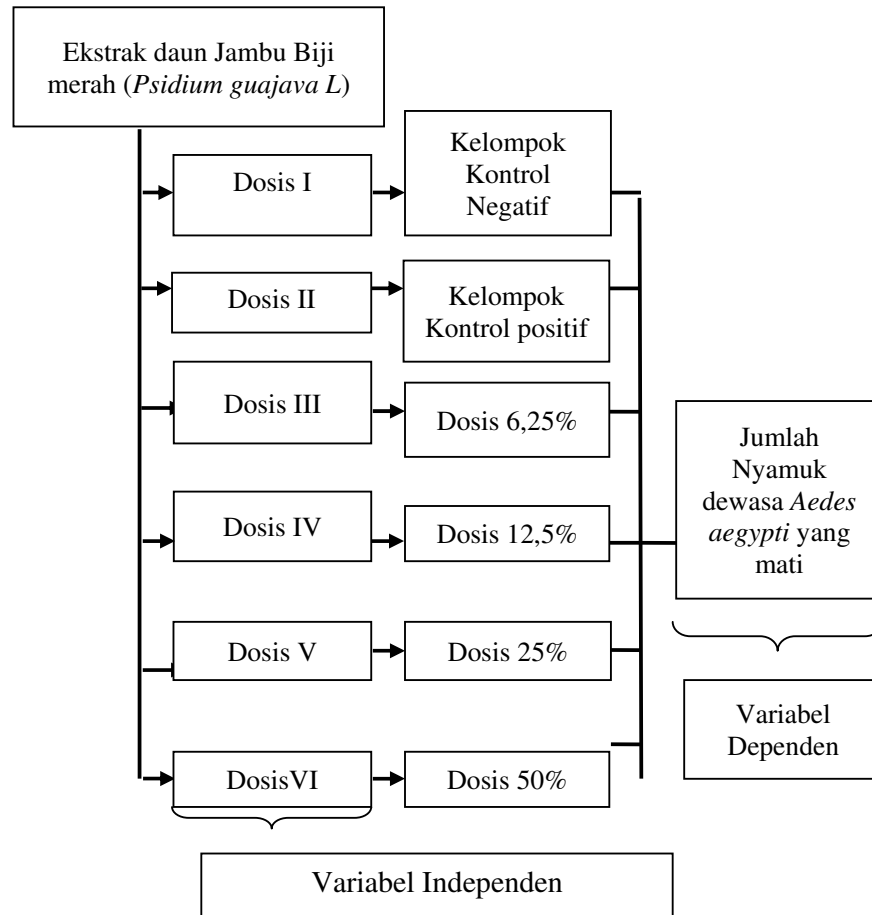


**Gambar 1.** Kerangka Teori Mekanisme Insektisida Ekstrak Daun Jambu Biji merah (*Psidium guajava L.*) sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*.



### 1.5.2 Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini adalah :



**Gambar 2.** Hubungan Antar Variabel dengan modifikasi.

### 1.6 Hipotesis

Ekstrak daun Jambu Biji merah (*Psidium guajava L*) efektif sebagai insektisida nyamuk *Aedes aegypti* dalam sediaan obat nyamuk elektrik.