

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Aedes aegypti* merupakan nyamuk yang dapat berperan sebagai vektor berbagai macam penyakit diantaranya Demam Berdarah Dengue (DBD). Walaupun beberapa spesies dari *Aedes sp.* dapat pula berperan sebagai vektor tetapi *Aedes aegypti* tetap merupakan vektor utama dalam penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue. (Lawuyan, 2006 ; Yotopranoto dkk., 2008)

Keberhasilan dalam upaya pemberantasan vektor penular penyakit ditentukan oleh berbagai faktor , antara lain sarana, prasarana maupun sumber daya manusia. Dalam hal upaya pengendalian *Aedes aegypti* , perlu kiranya pemahaman ilmu entomologi diantaranya adalah taksonomi, morfologi, ekologi dan siklus hidup dari vector (Soegijanto, 2003).

WHO melaporkan Dengue merupakan *mosquito-borne disease* yang tercepat pertumbuhannya. Terdapat 1 juta kasus terkonfirmasi dilaporkan pada *World Health Organization* setiap tahun, akan tetapi WHO mengestimasi jumlahnya lebih dari 50 juta setiap tahun, dengan 20 ribu kematian setiap tahunnya (WHO, 2010).

Beberapa metode pengendalian vektor telah banyak diketahui dan digunakan oleh program pengendalian dengue di tingkat pusat dan di daerah. Metode pengendalian vektor dengue tersebut yaitu: manajemen lingkungan, pengendalian biologis, pengendalian kimiawi, partisipasi masyarakat, perlindungan individu, dan peraturan perundangan (Sukowati, 2010; Hoedoyo *et al.*, 2006).

Pengendalian secara kimiawi masih paling populer baik bagi program pengendalian DBD dan masyarakat. Penggunaan insektisida dalam pengendalian vektor DBD bagaikan pisau bermata dua, artinya bisa menguntungkan sekaligus merugikan. Insektisida jika digunakan secara tepat sasaran, tepat dosis, tepat waktu, dan cakupan akan mampu mengendalikan vektor dan mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan dan organisme yang bukan sasaran. Penggunaan insektisida dalam jangka tertentu akan menimbulkan resistensi vektor (Sukowati, 2010).

Data penelitian yang dilakukan pada tahun 2006 di Jakarta dan Denpasar pada tahun 2009 yang dilakukan oleh Shinta dkk menunjukkan resistensi vektor terhadap insektisida yang digunakan oleh program pengendalian vektor dengue (Sukowati, 2010). Residu insektisida sintetik pada ekosistem dapat mengurangi sensitivitas larva nyamuk terhadap larvasida. Berkaitan dengan biodegradabilitasnya, ekstrak insektisida dari tanaman dianggap lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan insektisida sintetik (Ghosh, 2012). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan insektisida nabati yang

efektivitasnya setara dengan insektisida kimiawi, namun mudah didapat oleh masyarakat, murah, dan sederhana (Pidiyar, 2004; Gionar, 2005).

Salah satu daya kerja dari insektisida nabati adalah mempengaruhi hormon pengatur pertumbuhan serangga (*Insect Growth Regulation*). Mekanisme kerjanya seperti *Juvenile Hormone Mimics* yaitu mencegah maturasi atau pematangan insekta, sehingga insekta tidak mampu *molting* dan berkembang menjadi stadium selanjutnya atau dewasa sehingga akhirnya mati (Campbell, 2003). Penelitian yang dilakukan Elimam, (2009) dan Rajkumar, (2005) melaporkan bahwa senyawa seperti allicin memiliki aktivitas *Juvenile Hormone* sehingga memiliki pengaruh pada perkembangan serangga. Banyaknya masalah yang dapat ditimbulkan oleh insektisida menjadi dasar pemikiran tentang cara apa yang lebih aman untuk membasmi nyamuk dalam hal ini bentuk larvanya. Tanaman tradisional seperti bawang putih dapat menjadi alternatif pengganti insektisida (Sutton, 2009).

Bawang putih dipilih oleh karena tanaman ini sudah sangat dikenal masyarakat, dan mudah diperoleh. Bawang putih memiliki manfaat yang besar bagi kehidupan manusia. Bagian utama dan paling penting dari tanaman bawang putih adalah umbinya. Pendayagunaan umbi bawang putih selain sudah umum untuk dijadikan bumbu dapur sehari-hari, juga merupakan bahan obat-obatan tradisional yang memiliki multi khasiat. Dalam industri makanan, umbi bawang putih dijadikan ekstrak, bubuk atau

tepung, dan diolah menjadi acar (Rukmana, 2005). Di bidang kesehatan bawang putih sudah banyak diteliti mengenai efek anti mikroba misalnya terhadap *H.pyloridan* antiparasit terhadap *Cappilaria spp* (Sutton, 2009).

Kandungan senyawa yang sudah diketemukan pada bawang putih diantaranya adalah "allicin" dan "sulfur amonia acid alliin". *Sulfur amonia acid Alliin* ini oleh enzim *allicin lyase* diubah menjadi piruvicacid, amonia, dan allicin anti mikroba. Selanjutnya allicin mengalami perubahan menjadi "*diallyl sulphide*". Senyawa *allicin* dan *diallyl sulphide* inilah yang memiliki banyak kegunaan dan berkhasiat obat (Rukmana, 2005). Allicin dan turunannya juga bersifat larvasida (Sutton, 2009).

Dari uraian di atas, maka dilakukan penelitian untuk membuktikan efek larvasida dari ekstrak bawang putih terhadap larva *Aedes sp* serta mencari dosis yang efektif dari ekstrak bawang putih sebagai larvasida *Aedes sp*.

## **B. Rumusan Masalah**

Dengue merupakan *mosquito-borne disease* yang tercepat pertumbuhannya (WHO, 2010). Pengendalian secara kimiawi masih menjadi metode pengendalian vektor dengue yang paling populer. Data mengenai resistensi vektor terhadap insektisida telah banyak dilaporkan, resistensi dapat terjadi karena residu insektisida di lingkungan menyebabkan berkurangnya sensitivitas larva terhadap insektisida. Insektisida nabati lebih ramah lingkungan karena biodegradabilitasnya yang baik (Sukowati, 2010; Ghosh, 2012). Salah satu daya kerja dari insektisida nabati adalah mempengaruhi

hormon pengatur pertumbuhan serangga (*Insect Growth Regulation*). Tanaman bawang putih dapat menjadi alternatif insektisida. Syamsuhidayat dan Hutapea (2001) dan Sudarsono, (2002) menyebutkan bahwa bawang putih memiliki senyawa bioaktif seperti alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol, dan terpenoid. Hasil penelitian yang dilakukan Elimam, (2009) dan Rajkumar, (2005) melaporkan bahwa senyawa seperti *phenolic*, terpenoid, flavonoid, dan alkaloid memiliki aktivitas *Juvenile Hormone* sehingga memiliki pengaruh pada perkembangan serangga.

Berdasarkan deskripsi tersebut, dapat dirumuskan masalah penelitian yaitu:  
Adakah pengaruh bawang putih sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*?

### C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

#### 1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*.

#### 2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui konsentrasi ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) yang paling efektif dalam menghambat perkembangan larva *Aedes aegypti* menjadi stadium nyamuk dewasa.

b. Mengetahui 50% dan 90% *inhibition of adult emergence* (IE<sub>50</sub> dan IE<sub>90</sub>) dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) dalam menghambat perkembangan larva *Aedes aegypti* menjadi stadium nyamuk dewasa.

### D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

#### 1. Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi ilmiah mengenai khasiat ekstrak bawang putih terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dan dapat digunakan sebagai pengembangan ilmu parasitologi khususnya entomologi dalam lingkup pengendalian vektor penyebab demam berdarah.

## 2. Bagi Peneliti

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

## 3. Bagi Masyarakat/Institusi

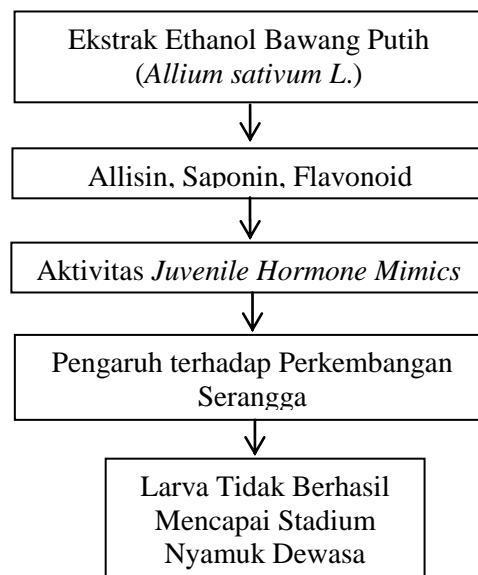
Dapat memberi informasi kepada masyarakat khususnya pembaca mengenai manfaat dan khasiat bawang putih.

## 4. Bagi Penelitian Lebih Lanjut

Sebagai referensi atau acuan bagi penelitian serupa.

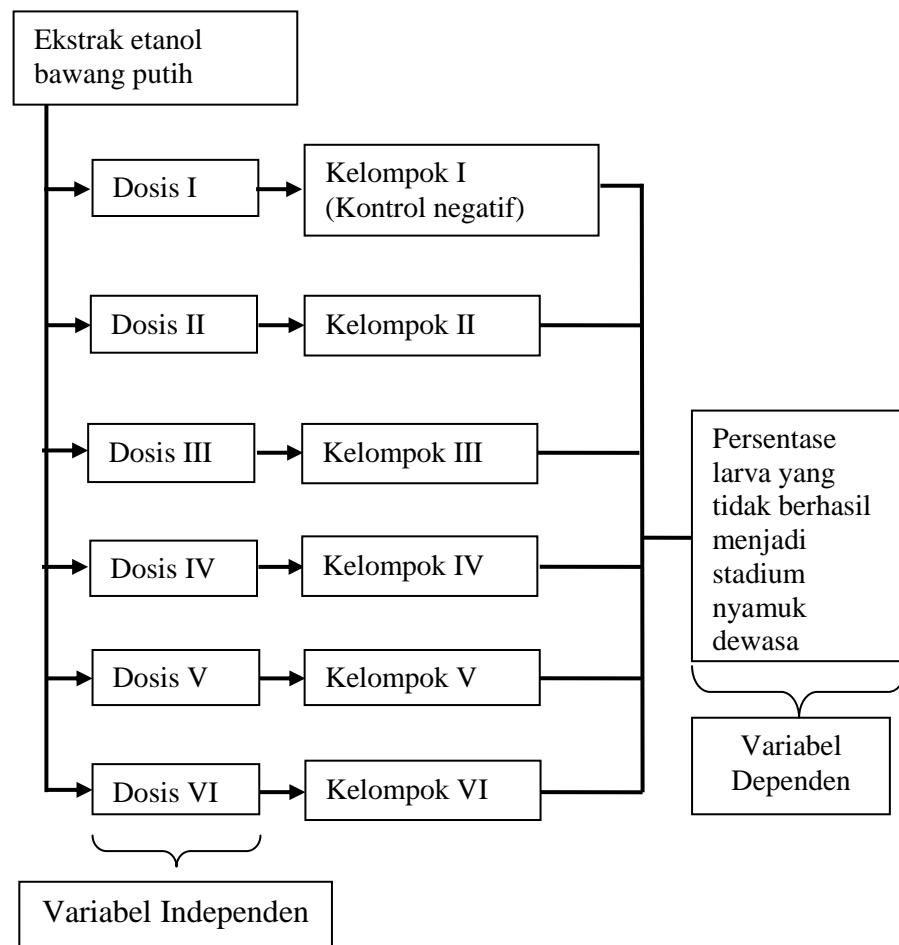
## E. Kerangka Penelitian

### 1. Kerangka Teori



**Gambar 1.** Kerangka Teori  
(Sumber: Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991)

## 2. Kerangka Konsep



**Gambar 2.** Hubungan Antarvariabel

## F. Hipotesis

Terdapat pengaruh ekstrak bawang putih (*Allium sativum L.*) sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*.