

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah negara tropis dengan aneka ragam flora dan fauna yang merupakan tempat hidup ideal bagi berbagai jenis serangga, baik serangga yang menguntungkan, maupun merugikan manusia. Serangga merugikan manusia karena dapat menjadi vektor berbagai jenis penyakit, contohnya nyamuk *Aedes* yang dapat menyebarkan penyakit demam berdarah dengue (DBD). Populasi nyamuk perlu dikontrol karena nyamuk bukan hanya menusuk dan menghisap darah, melainkan juga menyebarkan penyakit (*Colorado Mosquito Control*, 2007).

Pengontrolan populasi nyamuk dapat dimulai dengan menerapkan prinsip 3M yaitu menguras bak penampungan air secara rutin, menutup tempat penampungan air, dan mengubur barang-barang bekas yang dapat menjadi tempat penampungan air. Pada tahap larva, pengontrolan populasi nyamuk dapat dilakukan dengan menggunakan larvisida, seperti Propoxur, Temephos, Pyrazophos, dan Phosmet (Andi Utama, 2003).

Temephos sebagai larvisida penggunaannya cukup luas karena sangat efektif dalam pengendalian jentik nyamuk, tetapi pada penggunaan berulang, terkadang dapat menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan, seperti gangguan pernafasan dan pencernaan (*Hazardous Substances Databank*, 2005). Penggunaan larvisida sintesis dalam jangka waktu lama terbukti menimbulkan dampak yang berbahaya bagi lingkungan dan peningkatan ketahanan nyamuk terhadap larvisida sintesis tersebut (Intan, dkk. 2007).

Mengingat hal-hal di atas maka perlu adanya penelitian larvisida alternatif yang lebih aman dan ramah lingkungan dengan harga yang cukup terjangkau bagi masyarakat (*Colorado Mosquito Control*, 2007). Larvisida alternatif adalah dengan penggunaan larvisida alami untuk menekan lonjakan populasi nyamuk sehingga transmisi penyakit dapat ditanggulangi.

Penelitian tentang larvisida alami telah banyak dilakukan, misalnya dengan menggunakan rimpang laos (*Alpinia galanga*), pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*), dan daun pare (*Momordica charantia*). Beberapa penelitian tersebut menguatkan bahwa tanaman tertentu memiliki zat kimia yang berefek larvisida, namun relatif lebih aman dan memiliki efek samping yang lebih kecil bagi manusia dan lingkungan (Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, 2006).

Produk alami telah terbukti sebagai pengusir nyamuk, namun tidak semuanya berefek larvisida. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai larvisida alami adalah daun sirih (*Piper betle* Linn.). Berdasarkan penelitian Andreas Bonardo (2007) infusa daun sirih (IDS) berefek larvisida terhadap *Culex*. Selain itu, hasil penelitian Vivin Kusumaningrum (2008) ekstrak daun sirih berefek larvisida terhadap *Aedes*.

Khasiat sirih sudah banyak dikenal masyarakat, antara lain sebagai antiseptik, menghentikan pendarahan, dan mengobati fluor albus. Sirih banyak tumbuh di seluruh wilayah Indonesia, sehingga untuk memperolehnya tidak sulit dan harganya juga relatif murah.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis membuat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Apakah IDS mempunyai efek larvisida terhadap *Aedes*.
2. Apakah potensi larvisida IDS 0,2% lebih lemah dibanding Temephos.
3. Apakah potensi larvisida IDS 0,4% lebih lemah dibanding Temephos.
4. Apakah potensi larvisida IDS 0,8% lebih lemah dibanding Temephos.
5. Apakah potensi larvisida IDS 1,6% lebih lemah dibanding Temephos.
6. Berapakah LD50 Infusa Daun Sirih.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bahan alami yang berefek larvisida.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek larvisida IDS terhadap nyamuk *Aedes*.

#### 1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

- Manfaat akademis** : Menambah pengetahuan tentang efek larvisida alami khususnya daun sirih terhadap nyamuk *Aedes*.
- Manfaat praktis** : Menekan populasi nyamuk *Aedes*, dengan menggunakan infusa daun sirih, sehingga penyebaran penyakit dengan vektor nyamuk *Aedes* dapat berkurang.

#### 1.5 Kerangka Pemikiran

Larvisida sintetis seperti temephos banyak digunakan untuk mengontrol populasi nyamuk. Penggunaan larvisida sintetis dalam jangka waktu lama, terbukti menimbulkan dampak yang berbahaya bagi lingkungan dan peningkatan ketahanan nyamuk terhadap larvisida sintetis tersebut (Intan, Sita, & Marselina. 2007). Temephos (Etil asetat dan 4-nitrophenyl 4-nitrobenzoat atau dimetil 4-nitrophthalate) merupakan senyawa organofosfor yang bekerja dengan cara menghambat enzim kolinesterase (*Hazardous Substances Databank*, 2005)

Daun sirih (*Piper betle* Linn.) antara lain mengandung senyawa minyak atsiri (eugenol, metil eugenol, karvakrol, kavikol, alil katekol), saponin, dan flavonoid. Flavonoid bertindak sebagai racun perut yang menghambat daya makan larva (*antifedant*) sehingga alat pencernaannya akan terganggu. Flavonoid juga menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva, sehingga larva gagal mendapatkan stimulus rasa, dan tidak mampu mengenali makanannya dan larva mati kelaparan. Flavonoid juga menghambat pertumbuhan tiga hormon utama serangga, yaitu hormon otak (*brain hormon*), hormon edikson, dan hormon pertumbuhan (*juvenil hormon*). Tidak berkembangnya hormon-hormon tersebut dapat mencegah larva berkembang

menjadi nyamuk dewasa. Selain itu, flavonoid memiliki cara kerja sebagai toksin yang menyerang sistem saraf pernafasan. Senyawa ini masuk melalui spirakel yang terdapat di permukaan tubuh, menimbulkan kelayuan saraf dan kerusakan spirakel sehingga serangga tidak dapat bernafas dan akhirnya mati (Arda Dinata, 2006).

Hasil penelitian Vivin Kusumaningrum (2008) ekstrak daun sirih berefek larvisida terhadap *Aedes* pada dosis 0,01%, 0,02%, 0,03%, 0,04%, 0,05%, 0,06%, 0,07%, 0,08%, 0,09% dan 0,1% dengan persentase jumlah larva mati 90% pada dosis 0,1%. Selain itu, hasil penelitian Andreas Bonardo (2007) Temephos berefek larvisida terhadap *Aedes* dengan persentase jumlah larva mati 100%. Berdasarkan data 15 gram ekstrak daun sirih diperoleh dari hasil ekstraksi 240 gram simplisia kering daun sirih, maka diprediksi dosis infusa daun sirih (IDS) sebagai larvisida terhadap *Aedes* pada dosis 1,6% lebih lemah dibandingkan Temephos.

### **Hipotesis Penelitian**

1. IDS mempunyai efek larvisida terhadap *Aedes*.
2. Potensi larvisida IDS 0,2% lebih lemah dibanding Temephos.
3. Potensi larvisida IDS 0,4% lebih lemah dibanding Temephos.
4. Potensi larvisida IDS 0,8% lebih lemah dibanding Temephos.
5. Potensi larvisida IDS 1,6% lebih lemah dibanding Temephos.

### **1.6 Metodologi Penelitian**

Desain penelitian prospektif eksperimental sungguhan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) bersifat komparatif. Efek larvisida IDS diuji terhadap larva *Aedes*.

Data yang diukur adalah jumlah larva mati selama perlakuan 24 jam. Analisis data persentase larva mati menggunakan ANAVA satu arah dengan  $\alpha = 0,05$ , apabila ada perbedaan, dilanjutkan dengan uji Tukey *HSD*.

LD50 dihitung dengan *Probit Analysis* menggunakan program SPSS 13.0

### **1.7 Lokasi dan Waktu**

Lokasi Penelitian: Laboratorium Farmakologi, Fakultas Kedokteran  
Universitas Kristen Maranatha Bandung.

Waktu Penelitian: Februari 2008 - Januari 2009.