

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

*Aedes aegypti* merupakan jenis nyamuk yang dapat membawa virus dengue penyebab penyakit demam berdarah. Selain dengue, *Aedes aegypti* juga merupakan pembawa virus demam kuning (*yellow fever*), chikungunya, dan *Japanese encephalitis*<sup>1</sup>. Jenis nyamuk ini terdapat hampir di seluruh Indonesia, kecuali di tempat-tempat dengan ketinggian lebih dari 1000 meter di atas permukaan laut. Seluruh wilayah di Indonesia mempunyai risiko untuk terjangkit penyakit ini, sebab baik virus penyebab maupun nyamuk penularnya sudah tersebar luas di perumahan penduduk maupun di tempat-tempat umum diseluruh Indonesia<sup>2</sup>.

Penyakit DBD (Demam Berdarah Dengue) ini pertama kali ditemukan di Filipina pada tahun 1953 dan kemudian menyebar ke berbagai negara. Diperkirakan terjadi 100 juta kasus demam berdarah dengue setiap tahun dan 2,5 milyar orang beresiko tinggi terinfeksi dengue di dunia. Di Indonesia penyakit ini pertama kali dilaporkan pada tahun 1968 di Surabaya dengan jumlah penderita 58 orang dan 24 diantaranya meninggal dunia (*Case Fatality Rate* (CFR) : 41,3 %) <sup>3</sup>.

Berdasarkan data internal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit (P2P), pada tahun 2015, penderita demam berdarah di 34 provinsi di Indonesia sebanyak 129.179 orang, dimana 1240 diantaranya meninggal dunia. Jumlah penderita DBD di Indonesia pada bulan Januari-Februari 2016 sebanyak 8.487 orang penderita dengan jumlah kematian 108 orang. Sedangkan untuk wilayah Jawa Barat jumlah penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) yaitu 22.071 orang dan sebanyak 182 orang diantaranya meninggal dunia sepanjang tahun 2015. Menurut data Dinas Kesehatan Jawa Barat, hingga September 2016 jumlah penderita DBD mencapai 30.269 orang dengan angka kematian 244 orang per tanggal 19 Oktober 2016.

Jumlah pasien yang terserang penyakit DBD selama 2015 di Kota Bandung mencapai 3.389 pasien. Jumlah penderita mengalami peningkatan pada tahun 2016 yaitu 3.640 pasien dan 7 orang pasien dinyatakan meninggal akibat penyakit ini<sup>4</sup>.

Sedangkan untuk jumlah penderita penyakit lainnya yaitu penyakit demam kuning menurut WHO dari 1 Desember 2016 sampai 14 Februari 2017 terdapat 1.230 kasus infeksi demam kuning (234 dikonfirmasi, 890 yang dicurigai, dan 106 dibuang)<sup>5</sup>. Lalu untuk penyakit chikungunya di dunia pada tahun 2016 jumlah total ada 349.936 kasus dan 146.914 yang dikonfirmasi dengan tes laboratorium<sup>6</sup>. Pada penyakit *Japanese encephalitis* menurut WHO terdapat sekitar 67.900 kasus di dunia pada tahun 2015<sup>7</sup>.

Dari data diatas dapat disimpulkan bahwa penderita DBD di Indonesia mengalami penurunan tiap tahunnya, namun di wilayah Bandung Jawa Barat terjadi peningkatan jumlah penderita. Sedangkan untuk penyakit demam kuning, chikungunya, dan *Japanese encephalitis* jumlah penderitanya juga tinggi. Untuk itu, kita perlu mencari solusi untuk mengurangi jumlah penderita. Salah satu cara pencegahan penyakit yang sudah disebutkan diatas adalah dengan pengendalian vektor, yaitu larva nyamuk *Aedes sp.* Yang sering dilakukan adalah dengan menggunakan insektisida kimia yaitu *Temephos*. Namun, seperti yang kita ketahui bahwa bahan kimia dapat menyebabkan terjadinya dampak negatif bagi organisme hidup dan lingkungan di sekitarnya. *Temephos* memiliki kandungan Tetramethyl Thiodi. P – Phenylene Phosphorothioate 1% dan *inert ingredient* 99% yang jika digunakan terus menerus dapat menyebabkan keadaan toksik<sup>8</sup>.

Menurut WHO angka kematian akibat keracunan pestisida adalah sekitar 20.000. Selain itu penggunaan insektisida kimia dapat mengganggu kualitas dan keseimbangan lingkungan hidup akibat adanya residu serta timbulnya resistensi pada hewan sasaran. Maka dari itu, diperlukan alternatif lain sebagai pembunuh larva *Aedes sp.* yang bersifat alami untuk mengurangi penggunaan insektisida kimia<sup>9</sup>.

Penelitian tentang larvisida dari bahan alam sudah banyak dilakukan sebelumnya. Berdasarkan penelitian Roselina pada tahun 2012, ekstrak rimpang

kunyit (*Curcuma domestica* Val) efektif membunuh 50% populasi larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 9,239 ppm. Sedangkan berdasarkan penelitian Noegroho pada tahun 1997, kandungan minyak atsiri daun jukut (*Hyptis suaveolens* L. Poit) pada konsentrasi 393,69 ppm sudah mampu membunuh 50% dari larva uji. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak rimpang kunyit dan kandungan minyak atsiri daun jukut efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti*<sup>10-11</sup>.

Kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) adalah salah satu tanaman yang memiliki kesamaan kandungan kimia seperti kunyit dan daun jukut. Senyawa kimia yang terkandung dalam kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) diantaranya adalah monoterpen (dalam minyak atsiri), zedoarone, epicurminol, curcuminol, serta curcumin. Sehingga dalam penelitian ini akan diketahui apakah minyak atsiri rimpang kunyit putih dapat dipakai sebagai larvisida terhadap larva *Aedes aegypti*<sup>12</sup>.

## 1.2 Identifikasi Masalah

- Apakah minyak atsiri rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) memiliki efek larvisida terhadap larva *Aedes sp.*
- Apakah minyak atsiri rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) memiliki potensi lebih lemah dibandingkan dengan *Temephos* 1 ppm sebagai larvisida terhadap larva *Aedes sp.*

## 1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

- Maksud penelitian :  
Melakukan penelitian tentang bio-larvasida menggunakan minyak atsiri rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe)

- Tujuan penelitian :
  1. Mengetahui apakah minyak atsiri rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) memiliki efek larvisida terhadap larva *Aedes sp.*
  2. Mengetahui apakah minyak atsiri rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) memiliki potensi lebih lemah dibandingkan dengan *Temephos* 1 ppm sebagai larvisida terhadap larva *Aedes sp.*

#### **1.4 Manfaat Penelitian**

##### **1.4.1 Manfaat akademis**

Menambah pengetahuan tentang efek larvisida minyak atsiri rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) terhadap *Aedes sp.*

##### **1.4.2 Manfaat praktis**

Memberikan informasi mengenai kegunaan lain rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) sebagai salah satu pencegahan penyakit Demam Berdarah Dengue, chikungunya, demam kuning, dan *Japanese encephalitis*.

## 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis Penelitian

### 1.5.1 Kerangka Pemikiran

Kandungan kimia rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) sangat beragam, terdiri dari kurkuminoid (diarilheptanoid), minyak atsiri, polisakarida, serta golongan lain. Minyak atsiri berupa cairan kental kuning emas mengandung monoterpen dan seskuiterpen. Monoterpen terdiri dari monoterpen hidrokarbon (alfa pinen, D-kamfen), monoterpen alkohol (D-borneol), monoterpen keton (D-kamfer) dan monoterpen oksida (sineol). Senyawa sineol memiliki aktivitas sebagai larvisida. Mekanisme kerjanya adalah dengan mengganggu susunan saraf pada larva sehingga akan menyebabkan kematian<sup>12,13</sup>. Selain itu, minyak atsiri kunyit putih juga mengandung fenol yang memiliki efek presipitasi dan denaturasi protein sehingga menyebabkan sel membran lisis, serta memiliki racun dehidrasi yang dapat menyebabkan kematian larva<sup>14,15</sup>. Kemudian untuk efek seskuiterpen terhadap larva adalah *antifeedant* yang menyebabkan gangguan pada sistem pengiriman sinyal perangsang makan sehingga aktivitas makan pada larva menjadi rendah<sup>16</sup>.

*Temephos* adalah larvisida organofosfat nonsistemik yang beredar di masyarakat. Mekanisme kerja *temephos* adalah dengan menghambat enzim asetilkolinesterase sehingga dapat menyebabkan adanya penimbunan asetilkolin pada sistem saraf dan terjadi stimulasi berlebih organ efektor. Hal ini menyebabkan kontraksi otot terus-menerus, kejang, dan berakhir kematian pada larva.<sup>17</sup>

### 1.5.2 Hipotesis Penelitian

- Minyak atsiri rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) memiliki efek larvisida terhadap larva *Aedes sp.*
- Minyak atsiri rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe) memiliki potensi lebih lemah dibandingkan dengan *Temephos* 1 ppm sebagai larvisida terhadap larva *Aedes sp.*

