

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan jumlah kasus penyakit menular terbanyak di Asia Tenggara dalam sepuluh tahun terakhir.<sup>33</sup> Filariasis limfatik dapat ditemukan di seluruh provinsi di Indonesia. Insidensi filariasis limfatik berkisar 14.932 kasus setiap tahun dan tersebar di 34 provinsi di Indonesia.<sup>14</sup> Insidensi filariasis limfatik di Indonesia saat ini sudah menurun jika dibandingkan dengan tahun 1980, namun kasus filariasis limfatik masih banyak ditemukan di seluruh provinsi Indonesia.<sup>16</sup>

Infestasi filariasis limfatik jarang menyebabkan kematian, namun menjadi perhatian kesehatan dunia. Filariasis limfatik menyebabkan disabilitas menetap dan keterbatasan hidup dalam jangka waktu lama. Disabilitas akibat filariasis limfatik disebabkan oleh membengkaknya tungkai, lengan, serta kelamin. Hal tersebut dapat menurunkan kemampuan bergerak, mengurus diri, bekerja, dan melakukan rutinitas, termasuk bersosialisasi. Keadaan diatas diperberat oleh rasa sakit, kecemasan, kesulitan berkonsentrasi, hingga depresi.<sup>9</sup> Dampak kerugian ekonomi akibat filariasis limfatik secara nasional diperkirakan berkisar 4,6 triliun rupiah per tahun. Pada akhirnya, keadaan tersebut berdampak terhadap sektor ekonomi negara.<sup>15</sup>

Jumlah kasus filariasis limfatik sangat berhubungan dengan keberadaan vektor. Vektor utama filariasis limfatik di Asia Tenggara adalah nyamuk dewasa *Culex sp.*<sup>10</sup> Nyamuk *Culex sp* tidak hanya menularkan filariasis limfatik, namun dapat menjadi vektor berbagai arbovirus yang dapat menyebabkan penyakit seperti; *Japanese Encephalitis*, *West Nile Disease*, *St. Louis Encephalitis*, *Chikungunya Fever*, dan *Zika Fever*.<sup>6</sup>

Pengendalian vektor merupakan upaya terbaik yang bisa dilakukan untuk mencegah penyakit yang disebarkan oleh vektor. Salah satu pengendalian vektor nyamuk adalah penggunaan insektisida. Insektisida kimiawi merupakan zat yang paling banyak digunakan. WHO menganjurkan penggunaan temefos sebagai insektisida organofosfat yang teruji efektif.<sup>31</sup> Insektisida kimiawi di sisi lain dapat merusak lingkungan dan menyebabkan resistensi pada vektor. Penggunaan insektisida kimiawi pun dapat berefek terhadap manusia dan hewan lainnya. Temefos dapat menyebabkan keracunan pada manusia seperti gangguan hati, ginjal, dan saraf, terutama pada anak-anak. Temefos pun berdampak pada hewan lainnya dengan meningkatnya *Biological Oxygen Demand* (BOD) akibat peningkatan jumlah biota air dan berkurangnya kapasitas oksigen larut air. Hal ini menyebabkan terganggunya ekosistem.<sup>3</sup>

Insektisida alami dan ramah lingkungan seperti herbal dapat digunakan untuk menghindari dampak buruk tersebut.<sup>25</sup> Salah satu herbal yang dapat digunakan sebagai insektisida adalah biji delima. Delima sering dikonsumsi secara langsung maupun disajikan sebagai minuman. Selain penggunaan delima sebagai makanan dan minuman, buah delima sering pula dimanfaatkan sebagai suplemen, karena kandungan berbagai vitamin dan mineral didalamnya.<sup>7</sup> Suatu penelitian yang dilakukan di India oleh Sreekumar *et al.*, menyatakan bahwa biji delima mengandung berbagai flavonoid dan alkaloid yang berkhasiat.<sup>28</sup>

Biji delima mengandung asam ellagik, asam punicik, asam palmitik, asam gallotonik, dan zat lainnya yang berkhasiat bagi penderita peradangan kronis, kanker, jantung koroner, dan sebagainya. Zat fitokimia tersebut dapat bermanfaat sebagai antioksidan yang dapat menangkap elektron bebas.<sup>28</sup> Biji delima pun dapat dimanfaatkan sebagai larvisida. Kandungan alkaloid piridin dan pelletierin menurunkan efektifitas enzim asetilkolinesterase (AChE) pada larva nyamuk. Kandungan terpenoid memiliki efek *anti-feedant* dan tannin dapat mengganggu metabolisme protein larva nyamuk.<sup>36</sup>

Tanaman delima memiliki banyak manfaat. Tanaman delima diharapkan dapat dimanfaatkan sebagai larvisida alami yang efektif. Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian biji delima yang dapat bermanfaat sebagai larvisida terhadap nyamuk *Culex sp.*

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ekstrak etanol biji delima (*Punica granatum L.*) berefek larvisida terhadap nyamuk *Culex sp.*
2. Apakah efek larvisida ekstrak etanol biji delima (*Punica granatum L.*) setara dengan temefos 1 ppm terhadap nyamuk *Culex sp.*

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian dari latar belakang di atas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui efek larvisida ekstrak etanol biji delima (*Punica granatum L.*) terhadap nyamuk *Culex sp.*
2. Mengetahui perbandingan efek larvisida ekstrak etanol biji delima (*Punica granatum L.*) dengan temefos 1 ppm terhadap nyamuk *Culex sp.*

## **1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah**

### **1.4.1 Manfaat Akademis**

Menambah pengetahuan di bidang parasitologi dan bidang farmakologi mengenai efek ekstrak etanol biji delima (*Punica granatum L.*) sebagai larvisida dan efektifitasnya terhadap temefos 1 ppm pada *Culex sp.*

### **1.4.2 Manfaat Praktis**

Manfaat praktis adalah untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai alternatif penggunaan larvisida alami yang lebih aman yaitu biji delima, bagi manusia dan hewan lainnya dan berefek mencegah perkembangbiakan nyamuk *Culex sp.*

## **1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis**

### **1.5.1 Kerangka Pemikiran**

Pengendalian vektor merupakan salah satu solusi untuk menurunkan penularan filariasis limfatik. Pengendalian vektor dapat dilakukan dengan penggunaan insektisida. WHO menganjurkan penggunaan temefos sebagai insektisida kimiawi yang efektif.<sup>31</sup> Cara kerja temefos terhadap larva nyamuk adalah mempengaruhi sistem saraf pusat (SSP) larva melalui inhibisi enzim asetilkolinesterase (AChE) dan pseudokolinesterase untuk mencegah hidrolisis dan inaktivasi asetilkolin.<sup>22</sup> Insektisida kimiawi di sisi lain dapat menyebabkan kerusakan lingkungan dan resistensi pada vektor.<sup>4</sup> Insektisida alami seperti herbal dibutuhkan sebagai alternatif untuk mengurangi potensi berbahaya insektisida kimiawi.<sup>25</sup>

Biji delima (*Punica granatum L.*) memiliki beberapa senyawa yang berefek sebagai larvisida, diantaranya adalah alkaloid, tanin, dan terpenoid.<sup>28</sup> Alkaloid

bersifat neurotoksik terhadap larva dengan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase (AChE). Penghambatan enzim tersebut menyebabkan penumpukan asetilkolin pada sinaps saraf. Penumpukan asetilkolin pada sinaps saraf dapat mengakibatkan spasme dan kejang. Kematian larva disebabkan paralisis otot-otot pernafasan. Tannin bersifat toksik dengan mengganggu proses penyerapan protein terhadap larva nyamuk. Tannin membentuk senyawa kompleks dengan enzim dan substrat pada saluran pencernaan sehingga menurunkan proses pencernaan dan merusak dinding sel pencernaan larva nyamuk.<sup>18</sup>

Kandungan lain yang berefek larvisida yaitu terpenoid. Terpenoid bersifat *anti-feedant*, sehingga menurunkan kemampuan larva nyamuk mencari nutrisi. Terpenoid merusak secara langsung indra pengecap, sehingga menurunkan frekuensi makan larva nyamuk. Larva nyamuk mengalami kelaparan dan penurunan sumber energi. Kematian nyamuk terjadi karena ketidakseimbangan metabolisme energi protein.<sup>36</sup>

### 1.5.2 Hipotesis

1. Ekstrak etanol biji delima (*Punica granatum L.*) berefek larvisida terhadap nyamuk *Culex sp.*
2. Efek larvisida ekstrak etanol biji delima (*Punica granatum L.*) setara dengan temefos 1 ppm terhadap nyamuk *Culex sp.*