

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*.<sup>1</sup> Infeksi virus Dengue sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia<sup>2</sup>, antara lain di Asia Tenggara<sup>3-5</sup>, Afrika<sup>6,7</sup>, Amerika<sup>8,9</sup>, Mediterania Timur<sup>10</sup>, Eropa<sup>11,12</sup> dan Pasifik Barat<sup>13-16</sup>, termasuk Indonesia.<sup>17</sup> Angka kesakitan dan angka kematian DBD di Indonesia pada tahun 2016 mengalami kenaikan dari tahun 2015. Kematian DBD di Jawa Tengah menduduki peringkat ke empat.<sup>17</sup>

Usaha penanggulangan DBD ditekankan pada pemberantasan dan pengendalian nyamuk *Aedes* oleh masyarakat, baik secara biologis, fisika-mekanis dan kimia<sup>18</sup>, mengingat vaksin yang belum efektif dan obat antivirus belum tersedia.<sup>19</sup> Metode pengendalian vektor secara biologi dan fisika kurang disukai karena membutuhkan waktu yang lama, sehingga masyarakat di daerah endemis DBD lebih memilih metode pengendalian kimiawi dengan cara *fogging*.<sup>20</sup>

Penggunaan metode kimia untuk pengendalian vektor DBD yang terlalu sering dan mencakup area yang luas telah menimbulkan dampak negatif, yaitu timbulnya resistensi nyamuk *Ae. aegypti* terhadap berbagai bahan aktif insektisida. Nyamuk *Ae. aegypti* dilaporkan telah resisten terhadap *temephos* dan *cypermethrin* di Brazil<sup>21</sup> dan Perancis<sup>22</sup>, sedangkan di Mexico dan California nyamuk ini telah resisten terhadap golongan *pirethroid*.<sup>23,24</sup> Fenomena tersebut juga terjadi di Indonesia. *Aedes aegypti* di Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta dilaporkan telah resisten terhadap Malathion-0,8%, Bendiocrab-0,1%, Permethrin-0,75%, Deltamethrin 0,05% Lambdasihalotrin-0,05% dan Etofenproks 0,5<sup>25</sup>, di Palembang resisten terhadap DDT, *temephos* dan *pyrethroid*<sup>26</sup>, di Banjarmasin Barat larva *Ae.*

*aegypti* resisten terhadap *permethryn*<sup>27</sup>, dan di Bandung larva *Ae. aegypti* resisten terhadap *malathion*.<sup>28</sup> Paparan insektisida juga dapat menimbulkan gangguan kesehatan manusia terutama gangguan fungsi tiroid<sup>29</sup>, keracunan<sup>30</sup>, dan gangguan reproduksi<sup>31</sup>.

Dampak negatif penggunaan insektisida tersebut mengindikasikan bahwa pengendalian vektor secara kimia sudah tidak efektif lagi dan membahayakan kesehatan manusia. Metode alternatif untuk pengendalian vektor secara alami perlu dikembangkan untuk menghindari dampak negatif tersebut, misalnya dengan membuat insektisida nabati. Insektisida nabati dapat berasal dari bahan alam. Indonesia dikenal sebagai negara yang kaya akan bahan alam<sup>32</sup>, sehingga berbagai bahan alam tersebut dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati. Insektisida nabati diketahui mudah terurai secara alami sehingga dampak negatif dapat ditekan.<sup>33,34</sup> Beberapa penggunaan bahan aktif alami untuk pengendalian larva *Ae. aegypti* telah dilakukan di Indonesia, seperti daun mulwo pada konsentrasi 25%<sup>35</sup>, kulit batang pepaya pada konsentrasi 1,08%<sup>36</sup>, biji alpukat pada konsentrasi 37,89 ppm<sup>37</sup> dan akar tuba pada konsentrasi 2%<sup>38</sup>.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, tanaman dari famili Euphorbiaceae seperti ekstrak daun *Croton nepetaefolius* dan *C. zehntneri* terbukti dapat digunakan sebagai larvasida *Ae. aegypti* dengan *Lethal Concentration* 90 (LC<sub>90</sub>) masing-masing pada konsentrasi 8,3% dan 7,8%.<sup>39</sup> Tanaman dari genus *Manihot* seperti ekstrak etanol daun singkong (*Manihot utilissima*) juga efektif sebagai larvasida *Ae. aegypti* dengan LC<sub>90</sub> pada konsentrasi 2,613%<sup>40</sup>, sementara penelitian lain menyebutkan bahwa ekstrak daun singkong (*Manihot utilissima*) dapat dijadikan sebagai insektisida nyamuk *Ae. aegypti* pada konsentrasi 39,32%.<sup>41</sup> Daun singkong mengandung saponin, flavonoid, sianida dan tanin.<sup>40,41</sup> Bahan alam lain seperti singkong pahit (*Manihot glaziovii* M.A) dari famili Euphorbiaceae dan genus *Manihot* mengandung asam sianida dan saponin.<sup>42</sup> Asam sianida yang dikonsumsi oleh manusia dapat menyebabkan kegagalan pernafasan yang akhirnya mengakibatkan kematian, begitu juga pada hewan.<sup>43</sup> Bagian tanaman yang paling banyak

mengandung asam sianida adalah kulit singkong, dibanding daun dan umbi.<sup>44,45</sup>

## B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, ditemukan beberapa permasalahan terkait penanggulangan DBD, antara lain: 1) belum ada antivirus yang efektif, baik obat maupun vaksin; 2) penggunaan insektisida secara luas dan terus-menerus telah menimbulkan resistensi nyamuk *Aedes aegypti* di berbagai daerah; 3) ada bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida, terutama bahan yang mengandung alkaloid dan senyawa toksik lain seperti sianida. Tanaman singkong pahit (*Manihot glaziovii* M.A) mengandung saponin dan asam sianida. Daun dan kulit singkong ini dapat mematikan hewan ternak. Hal ini menarik untuk diteliti dengan pertanyaan umum:

“Apakah ekstrak kulit singkong pahit (*Manihot glaziovii* M.A) dapat menyebabkan kematian larva *Ae. aegypti*?”

Dari pertanyaan umum tersebut dapat disusun pertanyaan khusus sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak kulit singkong pahit berpotensi sebagai larvasida *Aedes aegypti*?
2. Berapakah rerata-rata kematian larva *Ae. aegypti* dalam berbagai konsentrasi ekstrak kulit singkong pahit?
3. Berapa konsentrasi efektif ekstrak kulit singkong pahit yang dapat menyebabkan kematian 50 (*Lethal Concentration* 50) dan 90 (*Lethal Concentration* 90) persen larva *Ae. aegypti*?

## C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh ekstrak kulit singkong pahit terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

## 2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui potensi ekstrak kulit singkong sebagai larvasida *Aedes aegypti*.
- b. Menghitung jumlah larva *Ae. aegypti* yang mati dalam berbagai konsentrasi ekstrak kulit singkong pahit.
- c. Menentukan konsentrasi efektif (LC<sub>50</sub> dan LC<sub>90</sub>) ekstrak kulit singkong pahit yang dapat menyebabkan kematian larva *Ae. aegypti*.

## D. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Praktis

- a. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai pengendalian vektor berupa insektisida nabati menggunakan kulit singkong pahit untuk membunuh larva *Ae. aegypti*, sehingga masyarakat dapat mencegah penularan penyakit DBD.
- b. Menjadi masukan bagi pemerintah pemegang kebijakan dalam hal pemanfaatan kekayaan alam yang dapat digunakan untuk insektisida nabati.

### 2. Manfaat Teoritis

Memberikan informasi mengenai potensi dan konsentrasi efektif ekstrak kulit singkong pahit untuk larvasida *Ae. aegypti*.

## E. Keaslian Penelitian

Usulan penelitian ini merupakan karya asli penyusun dan di dalamnya tidak ada unsur plagiasi. Beberapa hasil penelitian serupa yang menjadi dasar pengembangan usulan ini tercantum dalam Tabel 1.1.

Perbedaan penelitian ini dengan temuan sebelumnya adalah jenis tanaman yang digunakan sebagai larvasida nabati. Penelitian rujukan menggunakan ekstrak daun singkong biasa, ekstrak tangkai dan daun *Croton argyrophyloides*, *C. nepetaefolius*, *C. sonderianus*, *C. zehntneri* dan ekstrak petroleum eter *Jatropha curcas*, *Pedilanthus tithymaloides*, *Phyllanthus amarus*,

*Euphorbia hirta*, dan *E. Tirucalli* sedangkan pada penelitian ini menggunakan ekstrak kulit singkong pahit.

Tabel 1.1 Daftar publikasi yang menjadi rujukan

No	Peneliti (th)	Judul	Jenis Penelitian	Variabel Bebas dan terikat	Hasil Penelitian
1.	Novi Ervina (2014) <sup>40</sup>	Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Singkong ( <i>Manihot Utilissima Pohl</i> ) sebagai Larvasida <i>Aedes aegypti</i>	Eksperimen	Variabel bebas = ekstrak etanol daun singkong Variabel terikat = kematian larva <i>Aedes aegypti</i>	Ekstrak etanol daun singkong mempunyai aktivitas larvasida <i>Aedes aegypti</i> dengan nilai LC90 2,613%
2.	De Lima MGA, Maia ICC, De Sousa BD, De Morais SM, Freitas SM (2006) <sup>39</sup>	Effect Of Stalk And Leaf Extracts From Euphorbiaceae Species On <i>Aedes Aegypti</i> (Diptera, Culicidae) Larvae	Eksperimen	Variabel bebas = ekstrak daun dan tangkai <i>Croton argyrophyloides</i> , <i>C. nepetaefolius</i> , <i>C. sonderianus</i> and <i>C. zehntneri</i> Variabel terikat = kematian larva <i>Aedes aegypti</i>	Yang paling efektif sebagai larvasida adalah ekstrak daun dan tangkai <i>C. nepetaefolius</i> dan <i>C. zehntneri</i> dengan nilai LC100 masing-masing pada konsentrasi 8,3% dan 7,8%.
3.	A. Abdul Rahuman & Geetha Gopalakrishnan (2008) <sup>46</sup>	Larvicidal activity of some Euphorbiaceae plant extracts against <i>Aedes aegypti</i> and <i>Culex quinquefasciatus</i> (Diptera: Culicidae)	Eksperimen	Variabel bebas = ekstrak potretuem eter dari <i>Jatropha curcas</i> , <i>Pedilanthus tithymaloides</i> , <i>Phyllanthus amarus</i> , <i>Euphorbia hirta</i> , dan <i>E. Tirucalli</i> Variabel terikat = kematian larva <i>Aedes aegypti</i>	Pada nilai LC50 dari ekstrak petroleum eter dari <i>J. curcas</i> , <i>P. tithymaloides</i> , <i>P. amarus</i> , <i>E. hirta</i> , and <i>E. Tirucalli</i> masing-masing adalah 8.79, 55.26, 90.92, 272.36, dan 4.25 ppm dapat mematikan larva <i>Aedes aegypti</i> .