

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan salah satu dari 17 penyakit tropis yang terabaikan ⁽¹⁾. Penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi virus dengue ini telah menyebabkan setengah dari populasi dunia berisiko terinfeksi, terutama di daerah tropis dan subtropis ⁽²⁻⁴⁾. Diperkirakan 3,9 miliar orang di dunia berisiko terinfeksi virus dengue ⁽³⁾.

Peningkatan kasus DBD masih terjadi di beberapa regional WHO, yaitu Amerika, Pasifik Barat, dan Asia Tenggara ⁽³⁾. Tiga besar kasus DBD hingga tahun 2017 terbanyak di wilayah Amerika yaitu Brazil (251.783 Kasus), Mexico (89.518 kasus), dan Peru (75.842 kasus) ⁽⁵⁾. Kondisi ini menjadi pergeseran jika dibandingkan dengan situasi tahun 2010, dimana tiga besar kasus DBD dalam wilayah Pasifik Barat yaitu Phillipines (135.355 kasus), Viet Nam (128,831 kasus) dan Malaysia (46,171 kasus) ⁽⁶⁾, serta tiga besar kasus DBD pada tahun 2012 di wilayah Asia Tenggara, yaitu Indonesia (45.964 kasus), Sri Lanka (29.835 kasus) dan Thailand (27.573 kasus) ⁽⁷⁾.

Negara Indonesia mengalami peningkatan kasus DBD dari 129.650 kasus pada tahun 2015 menjadi 204.171 kasus pada tahun 2016 ⁽⁸⁻¹⁰⁾. Empat provinsi tertinggi angka kematian akibat DBD pada tahun 2016 adalah provinsi Maluku, Maluku Utara, Gorontalo dan Jawa Tengah ⁽⁸⁾.

Virus dengue menular melalui gigitan nyamuk betina yang terinfeksi ^(2, 3). Dua vektor penting yang berperan dalam penularan virus dengue adalah nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* ^(4, 11-13). Keberadaan kedua nyamuk ini hampir ditemukan diseluruh bagian dunia, tidak terkecuali negara Indonesia ^(13, 14). Namun, nyamuk *Aedes aegypti* lebih sering menularkan penyakit DBD daripada *Aedes albopictus* ^(4, 15, 16).

Penanggulangan infeksi virus dengue bisa ditekankan dengan penerapan berbagai metode pengendalian vektor ^(14, 17), sedangkan obat belum ada dan vaksin belum direkomendasikan ^(3, 18). Pengendalian vektor dibagi menjadi

empat yaitu pengendalian fisik/mekanik, biologis, kimiawi dan terpadu^(17, 19, 20). Salah satu pengendalian vektor secara kimia yang digunakan dimasyarakat Indonesia adalah penggunaan temephos^(17, 21). Larvasida kimia ini efektif untuk membunuh larva⁽²¹⁻²³⁾, namun penggunaan jangka panjang dan terus menerus telah menimbulkan resistensi^(24, 25). Hal ini tersebar di beberapa negara di dunia yang telah resisten temephos pada larva *Aedes aegypti* yaitu Thailand⁽²⁶⁾, Argentina⁽²⁷⁾, Columbia⁽²⁸⁾ dan Brazil^(29, 30). Resistensi temephos di Indonesia di laporkan dari beberapa daerah, yaitu Surabaya⁽³¹⁾, Pelabuhan Tanjung Emas Kota Semarang⁽³²⁾, Banjarmasin Barat⁽³³⁾, Tiga kotamadya DKI Jakarta⁽³⁴⁾, Tiga kota endemis DBD Provinsi Banten⁽³⁵⁾, Kalimantan Selatan⁽³⁶⁾ dan Tasikmalaya⁽³⁷⁾.

Resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap temephos telah menghambat program pengendalian vektor pada stadium larva. Hal ini perlu dicari solusi termasuk pemanfaatan penggunaan herbal yang berpotensi larvasida. Tuba atau *Derris* adalah salah satu tumbuhan yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati⁽³⁸⁻⁴⁰⁾. *Derris* telah digunakan sebagai insektisida nabati sejak tahun 1848 terutama dikawasan Asia^(39, 41). Bagian dari tumbuhan tuba yang digunakan adalah akar^(39, 42). Penelitian menyebutkan bahwa akar tuba mengandung rotenone⁽⁴²⁻⁴⁴⁾. Beberapa konsentrasi akar tuba yang sudah pernah diteliti adalah 0,01 - 0,05 mg/ml⁽⁴⁵⁾, 0,5 – 2,5 gram⁽⁴⁶⁾, 0,5 – 4 %⁽⁴⁷⁾, dan 10 – 1000 ppm⁽⁴⁸⁾.

Rotenone yang merupakan salah satu anggota dari senyawa isoflavon merupakan senyawa yang dapat mematikan serangga^(41, 49). Rotenone merupakan racun kontak kuat dan antifeedant yang menyebabkan serangga berhenti makan⁽³⁸⁾. Namun, rotenone yang terkandung dalam akar tuba ini relatif aman bagi kesehatan dan tidak beracun bagi manusia⁽⁴⁶⁾.

B. Perumusan Masalah

Penelitian tentang ekstrak akar tuba sebagai larvasida untuk *Aedes aegypti* strain laboratorium telah dilakukan oleh beberapa penelitian. Berdasarkan penelitian sebelumnya ekstrak akar tuba dapat digunakan sebagai

larvasida *Aedes aegypti* dengan kematian 100% pada konsentrasi 1 gram ⁽⁴⁶⁾. Sementara penelitian lainnya menyebutkan pada konsentrasi 2% flavonoid ekstrak akar tuba sudah dapat digunakan sebagai larvasida *Aedes aegypti* dengan kematian 100% ⁽⁴⁷⁾. Sedangkan penelitian terbaru menyebutkan bahwa ekstrak akar tuba dapat digunakan sebagai larvasida *Aedes aegypti* dengan LC₅₀ pada konsentrasi 44,7526 ppm ⁽⁴⁸⁾. Penggunaan ekstrak akar tuba untuk larva *Aedes aegypti* dari lapangan (*field strain*) yang telah resisten temephos belum pernah dilakukan sebelumnya.

Hal tersebut menunjukkan bahwa konsentrasi efektif ekstrak akar tuba adalah konsentrasi 100 ppm ekstrak akar tuba yang dapat menyebabkan kematian 100% untuk larva *Aedes aegypti* strain laboratorium. Konsentrasi tersebut belum diketahui efektif digunakan untuk larva *Aedes aegypti* dari lapangan (*field strain*) yang telah resisten temephos 0,02 mg/L.

Hal ini menarik untuk diteliti dengan pertanyaan umum : “Bagaimana efektivitas larvasida ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* (Wall.) Benth.), terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L,?”

Dari pertanyaan umum tersebut disusun pertanyaan khusus sebagai berikut :

1. Berapa jumlah rata-rata kematian larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L pada berbagai konsentrasi larvasida ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* (Wall.) Benth.),?
2. Apakah ada pengaruh konsentrasi larvasida ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* (Wall.) Benth.) 0,09 %, 0,13 %, 0,17 %, 0,21 %, 0,25 % terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L,?
3. Berapa konsentrasi larvasida ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* (Wall.) Benth.) yang paling efektif untuk membunuh larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L pada LC₅₀ (*Lethal Concentration 50*) dan LC₉₀ (*Lethal Concentration 90*),?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas larvasida ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* (Wall.) Benth.) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jumlah rata-rata kematian larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L pada berbagai konsentrasi larvasida ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* (Wall.) Benth.).
- b. Mengetahui pengaruh konsentrasi larvasida ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* (Wall.) Benth.) 0,09 %, 0,13 %, 0,17 %, 0,21 %, 0,25 % terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L
- c. Mengetahui konsentrasi larvasida ekstrak akar tuba (*Derris elliptica* (Wall.) Benth.) yang paling efektif untuk membunuh larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L pada LC₅₀ dan LC₉₀.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi tentang konsentrasi yang efektif dari larvasida ekstrak akar tuba untuk membunuh larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L.

2. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan larvasida berbasis bahan herbal dari tanaman lokal Indonesia yaitu akar tuba.

E. Keaslian Penelitian (originalitas)

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian (originalitas)

No	Peneliti (th)	Judul	Jenis Penelitian	Variabel bebas dan terikat	Hasil
1.	Zubairi S.I, Sarmidi M. R, Aziz R. A, Latip R. & Said J (2004) ⁽⁴⁵⁾	The Effect Of Rotenone Crude Extract From <i>Derris Elliptica</i> On The Larvicidal Activity (Mortality) Of Mosquito	Eksperiment	- Konsentrasi ekstrak akar tuba - Larva <i>Aedes aegypti</i>	Jumlah larva yang mati sebesar 83,33% pada konsentrasi 0,05mg/ml setelah 5 jam dilakukan perlakuan dengan ekstrak mentah (B) yang dipekatkan dengan rasio pelarut 1:1
2.	Danial Oktovianus Nepa Bureni (2006) ⁽⁴⁶⁾	Efikasi dosis ekstrak akar tuba (<i>Derris eliptica</i>) terhadap kematian larva <i>Aedes aegypti</i>	Eksperiment	- Dosis ekstrak akar tuba - Larva <i>Aedes aegypti</i>	Jumlah larva yang mati pada dosis 0,5 gram : 80 %, dosis 1 gram :100 %, dosis 1,5 gram : 100%, 2 gram : 100%, 2,5 gram : 100%
3.	Vivin Apriyanti (2009) ⁽⁵⁰⁾	Beda pengaruh ekstrak cair dengan serbuk akar tuba (<i>Derris eliptica</i>) terhadap larva <i>Aedes aegypti</i>	Eksperiment	- Ekstrak cair dan serbuk akar tuba - Larva <i>Aedes aegypti</i>	Kosentrasi 1,90 ml/ 10 ml ekstrak cair akar tuba dapat menimbulkan kematian 50% larva <i>Aedes aegypti</i> (LD ₅₀). Sedangkan pada serbuk akar tuba kosentrasi 0,045 gram/ 10 ml serbuk akar tuba dapat menimbulkan kematian 50% larva <i>Aedes aegypti</i> (LD ₅₀)
4.	Rahman Hariyanto (2009) ⁽⁵¹⁾	Beda daya bunuh infusa dengan ekstrak cair akar tuba (<i>Derris eliptica</i>) terhadap larva <i>Aedes aegypti</i>	Eksperiment	- Infusa akar tuba dan ekstrak akar tuba - Larva <i>Aedes aegypti</i>	Kosentrasi 1,90 ml/ 10 ml ekstrak cair akar tuba dapat menimbulkan kematian 50% larva <i>Aedes aegypti</i> (LD ₅₀) dan kosentrasi 7,77 ml/ 10 ml dapat menimbulkan 90% kematian larva <i>Aedes aegypti</i> (LD ₉₀). Sedangkan pada infusa akar tuba kosentrasi 0,448 ml/ 10 ml aquadest dapat menimbulkan kematian 50% larva <i>Aedes aegypti</i> (LD ₅₀) dan kosentrasi 0,889 ml/ 10 ml dapat menimbulkan 90% kematian larva <i>Aedes aegypti</i> (LD ₉₀)
5.	M. Suryani (2010) ⁽⁴⁷⁾	Pengaruh konsentrasi	Eksperiment	- Konsentrasi flavonoid	Konsentrasi 2% flavonoid dalam ekstrak

		flavonoid dalam ekstrak akar tuba (<i>Derris elliptica</i>) terhadap kematian larva <i>Aedes aegypti</i>		ekstrak akar tuba - Larva <i>Aedes aegypti</i>	akar tuba sudah dapat membunuh larva sebesar 100% setelah pemaparan selama 24 jam
6.	Alfrits K., Ni Wayan S., Helen Lawalata (2017) ⁽⁴⁸⁾	Test Toxic Tuba Root Extract as a Natural Insecticide on Larvae of <i>Aedes aegypti</i> Mosquito Vector of Dengue Fever	Eksperiment	- Dosis ekstrak akar tuba - Larva <i>Aedes aegypti</i>	Kosentrasi ekstrak akar tuba 44,7526 ppm sudah dapat membunuh larva sebesar 50% setelah pemaparan selama 24 jam

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian-penelitian yang menjadi rujukan yaitu, kematian larva *Aedes aegypti* yang menjadi subjek dalam penelitian ini berasal dari larva *Aedes aegypti* dari populasi yang resisten temephos 0,02 mg/L.

