

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Penyakit-penyakit yang ditularkan oleh nyamuk merupakan masalah kesehatan serius dan masih menjadi persoalan akhir-akhir ini. Demam Berdarah, *Filariasis*, Malaria, *Yellow Fever*, dan *Japanese Encephalitis* adalah penyakit-penyakit berbahaya yang ditularkan oleh nyamuk. Di dunia setiap tahunnya kira-kira 500 juta orang menderita penyakit Demam Berdarah, *Filariasis*, dan Malaria (Phukerd *et al.*, 2014). Penyakit-penyakit tersebut hanya ditularkan lewat cucukan nyamuk yang berperan sebagai vektor dari agen penyakit (Islamiyah *et al.*, 2013). Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor dengue (WHO,2015). Oleh karena angka mortalitas dan morbiditas tinggi pada penyakit-penyakit yang disebabkan oleh nyamuk *Aedes sp.*, maka harus ada pencegahan agar kita semua dapat terhindar dari penyakit-penyakit yang dapat membahayakan kehidupan kita.

Pencegahan dari cucukan nyamuk yang dapat kita lakukan adalah memakai baju panjang dan celana panjang saat keluar rumah, menggunakan repelen, pembasmian larva nyamuk di habitatnya, menyemprotkan insektisida untuk membasmi nyamuk dewasa (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2012). Pembasmian larva nyamuk adalah salah satu hal penting yang dapat dilakukan untuk menghambat nyamuk menyebarkan penyakit berbahaya. Nyamuk mengalami metamorfosis sempurna yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Larva nyamuk atau yang juga dikenal jentik nyamuk bisa tumbuh sampai dewasa pada media perindukan dari campuran kotoran ayam, kaporit dan air sabun dengan konsentrasi setara polutan air di alam. Telah dibuktikan dari suatu penelitian bahwa larva *Aedes spp* mampu bertahan hidup dan bertumbuh pada berbagai jenis air di alam sebagai tempat perindukan (Jacob *et al.*, 2014). Di musim hujan seperti sekarang ini, air hujan dapat tergenang dimanapun dan bahkan bisa menyebabkan banjir. Hal ini merupakan keuntungan bagi nyamuk dewasa untuk bertelur dan akhirnya beberapa hari telur dapat menjadi larva lalu menjadi nyamuk dewasa.

Sangat penting membunuh sebelum fase larva menjadi nyamuk dewasa mengingat angka kematian demam dengue dengan vektor nyamuk *Aedes sp.*

Ada cara yang terbukti ampuh dan sering digunakan untuk membasmi larva nyamuk *Aedes sp.* adalah abate. Abate merupakan nama dagang dari temefos yang merupakan insektisida golongan organofosfat dan selain dapat membunuh larva, temefos juga membunuh insekta air lainnya. Abate membunuh larva dengan cara mempengaruhi sistem saraf pusatnya sampai akhirnya larva mati. Ternyata apabila manusia juga tidak sengaja termakan abate dalam jumlah yang sangat besar, bisa muncul efek samping keracunan yang mirip dengan keracunan senyawa organofosfat, yaitu mual, mengeluarkan air liur, sakit kepala, kehilangan koordinasi otot, dan sulit bernafas (Paisal, 2014).

Pemakaian bubuk abate ternyata dapat menyebabkan efek samping yang berbahaya. Ada baiknya kita menggunakan bahan untuk membasmi larva dengan bahan yang lebih aman seperti bahan dari tumbuh-tumbuhan yang juga aman dipakai oleh masyarakat. Banyak penelitian yang telah menemukan beberapa tumbuhan yang berefek larvisida atau dapat membunuh larva. Penelitian efek larvisida ekstrak daun pepaya, daun jeruk nipis dan daun singkong menunjukkan bahwa daun-daun tersebut mempunyai efek sebagai larvisida. Salah satu penelitian pada ekstrak etanol daun pepaya menunjukkan hasil yaitu pada konsentrasi 1800 ppm didapatkan kematian larva 100% (Shadana *et al.*, 2014). Pada penelitian ekstrak daun jeruk nipis didapatkan daya bunuh pada percobaan pertama sebesar 32 ekor jentik dari 50 jentik, percobaan kedua dengan 34 ekor jentik dari 50 jentik dan percobaan ketiga dengan 34 ekor jentik dari 50 jentik. Rata-rata tingkat mortalitas sebesar 67% terhadap larva *Aedes spp.* (Prijadi *et al.*, 2014). Kemudian pada penelitian ekstrak daun singkong hasil dari konsentrasi 3,5% ekstrak daun singkong didapatkan kematian larva sebanyak 100% (Ervina, 2014). Hal ini dikarenakan terdapat bahan yang diduga dapat mematikan larva yaitu bahan aktif seperti saponin, flavonoid, alkaloid dan enzim papain pada daun pepaya, senyawa limonoida pada daun jeruk nipis, saponin dan flavonoid yang terdapat pada daun singkong.

Ekstrak etanolik daun pandan (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) diteliti juga memiliki senyawa alkaloid, polifenol dan saponin (Ismiyati *et al.*, 2015). Daun pandan wangi juga bermanfaat sebagai rempah-rempah, bahan penyedap, pewangi juga pemberi warna hijau masakan dan bahan baku pembuatan minyak wangi. Pandan juga bermanfaat obat tradisional untuk mencegah rambut rontok, menghitamkan rambut, menghilangkan ketombe, mengobati lemah saraf (neurastenia), tidak nafsu makan, rematik, sakit disertai gelisah (Marina *et al.*, 2012).

Menurut penelitian Wilantari tahun 2015, Efektivitas ekstrak etanol daun pandan wangi terhadap larva *Aedes sp.* menunjukkan hasil pada EDPW ( Ekstrak daun pandan wangi) konsentrasi 5% setelah 24 jam menunjukkan angka kematian larva tertinggi yaitu 90,83% sedangkan pada EDPW 2,5%, 1,25% dan 0,6% setelah 24 jam, secara berurutan yaitu 52,5%, 51,67% dan 53,5%. Pada kelompok V (kontrol positif) yang berisi *temefos* setelah 24 jam didapatkan larva yang mati adalah 100%. Hal ini karena ekstrak etanol daun pandan wangi diteliti mengandung memiliki senyawa alkaloid, polifenol dan saponin (Ismiyati *et al.*, 2015).

Ekstrak daun pandan wangi konsentrasi 5% setara temefos sedangkan yang 2,5 % lebih lemah dari pada temefos (Wilantari, 2015). Sehingga mungkin masih ada konsentrasi lain di antara 2,5 % dengan 5% yang masih memiliki efek yang setara temefos. Oleh karena itu, penulis melanjutkan saran dari penelitian Wilantari dengan konsentrasi diantara 2,5-5 % (Wilantari, 2015).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian tersebut di atas dapat diidentifikasi pertanyaan penelitian sebagai berikut:

- Apakah konsentrasi ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) diantara 2,5%–5% ada yang setara dengan temefos.

### 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud penelitian ini adalah untuk mencari bahan larvisida yang alami dan bersahabat untuk dipakai masyarakat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mencari konsentrasi optimal ekstrak daun pandan wangi sebagai larvisida *Aedes sp.* diantara 2,5%–5%

### 1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat akademis penelitian ini adalah memperluas wawasan ilmu akan kegunaan lain dari daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai larvisida *Aedes sp.*

Manfaat praktis penelitian ini adalah agar masyarakat dapat memakai bahan larvisida yang lebih bersahabat dengan manusia yaitu daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai alternatif dalam membunuh larva *Aedes sp.* dengan konsentrasi optimal di antara 2,5%–5%

### 1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

#### 1.5.1 Kerangka pemikiran

Ekstrak etanol daun pandan wangi diketahui dapat berefek sebagai larvisida (Qurbany, 2015). Hal ini juga berlaku pada temefos yang sangat ampuh sebagai larvisida (Wilantari, 2015). Namun ada baiknya memakai larvisida yang berbahan alami mengingat efek samping yang disebabkan *temephos* pada manusia.

Daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) memiliki kandungan kimia antara lain alkaloida, saponin, flavonoida, tanin, polifenol, minyak atsiri (Marina *et al.*, 2012). Ekstrak etanolnya diteliti memiliki senyawa alkaloid, polifenol dan saponin (Ismiyati *et al.*, 2015). Pada penelitian lain diketahui bahwa senyawa alkaloid dikatakan bersifat toksik sehingga dapat menyebabkan kematian pada larva juga bekerja mengganggu sistem kerja saraf larva sehingga

menghambat daya makan larva juga bekerja sebagai racun perut (Adhli M *et al.*, 2014 ; Soetjipto *et al.*, 2009). Senyawa polifenol dikatakan berefek inhibitor pencernaan pada serangga (Adhli M *et al.*, 2014). Flavonoid dan minyak atsiri berperan sebagai racun pernapasan sehingga menyebabkan kematian larva (B Cania *et al.*, 2013). Saponin dan polifenol pada ekstrak tersebut bekerja sebagai racun perut dan racun pernafasan dimana zat tersebut dapat masuk ke tubuh larva melalui mulut larva (termakan larva) kemudian meracuni larva tersebut (Rosa, 2007).

*Temephos* adalah suatu insektisida organofosfat yang banyak digunakan sebagai larvisida nyamuk, lalat, dan serangga lainnya. Sifat pestisida ini apabila masuk ke dalam tubuh larva akan menghambat sistem kerja enzim penghantar rangsangan saraf (*cholinesterase*). Saat proses hidrolisa, enzim *cholinesterase* mengubah *acetylcholine* menjadi *choline* dan asam sulfat. *Acetylcholine* merupakan suatu zat yang berfungsi menghantarkan rangsangan pada sambungan saraf untuk menimbulkan gerakan anggota tubuh. Kadar *acetylcholine* dalam darah diatur keseimbangannya oleh proses hidrolisis. Saat penambahan *temephos* 1%, enzim *cholinesterase* terganggu kemudian proses hidrolisa dapat terhambat atau bisa juga berhenti. Akibatnya terjadi peningkatan *acetylcholine* berlebihan didalam darah. Hal ini menyebabkan terjadi rangsangan terus-menerus yang tidak dapat dikendalikan sehingga otot-otot tubuh larva akan menegang, kejang-kejang, terjadi kelumpuhan lalu ketidakmampuan untuk bernafas dan secara perlahan larva akan mati (Khotimah, 2015). *Temephos* dalam jumlah banyak akan menyebabkan gejala keracunan seperti, mual, keluar air liur, sakit kepala, kehilangan koordinasi otot, dan sulit bernafas pada manusia.

Menurut Penelitian Wilantari pada tahun 2015, ekstrak daun pandan wangi konsentrasi 5% setara temefos sedangkan yang 2,5 % lebih lemah dari pada temefos. Kemungkinan masih ada konsentrasi lain di antara 2,5 % dengan 5% yang masih memiliki efek yang setara temefos.

### 1.5.2 Hipotesis

- Konsentrasi ekstrak etanol daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) diantara 2,5%–5% ada yang setara dengan temefos.

