

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyamuk merupakan vektor penularan penyakit terutama di negara-negara beriklim tropis seperti Indonesia. Filariasis, *West Nile virus* (WNV), *Saint Louis encephalitis* (SLE), dan *Eastern Equine encephalitis* (EEE) merupakan penyakit-penyakit yang ditularkan oleh nyamuk *Culex sp.* melalui cucukan (Al-Ali, *et al.*, 2008).

Pasien filariasis akan mengalami kecacatan permanen. Berdasarkan *World Health Organization* (WHO), filariasis merupakan penyebab kecacatan kedua terbanyak di dunia (Wayangankar & Bronze, 2013). Kasus filariasis di Indonesia sangat tinggi, berdasarkan survei tahun 2000 didapatkan 6.500 kasus kronis pada 26 provinsi (Dit. Jend. PPM & PL, 2009). *West Nile virus* menyebabkan kelainan sistem neural seperti encephalitis dan meningitis pada 1% penderita, serta 10% pasien yang terkena kelainan sistem neural akibat virus ini meninggal (CDC, 2013). Orang yang terinfeksi SLE akan mengalami koma sebanyak 5% dan kelumpuhan nervus kranialis sebanyak 25% (Somboonwit, 2013). EEE merupakan penyakit paling berbahaya yang ditularkan oleh nyamuk *Culex sp.* di Amerika karena memiliki nilai mortalitas 33% dan yang bertahan hidup akan mengalami kerusakan otak yang parah (CDC, 2010).

Banyak cara telah dilakukan untuk mengatasi nyamuk *Culex sp.*, salah satunya dengan penggunaan larvisida sintetis. Pemakaian obat-obatan kimia seperti temephos dapat menimbulkan banyak kerugian seperti bau tidak enak, timbul karatan dalam drum penampung air, kemungkinan dampak resistensi terhadap nyamuk, dan kerusakan ekosistem (Rumengan, 2010). Salah satu cara untuk mengatasi hal ini yaitu dengan penggunaan larvisida alami, sehingga dampak kerugian temephos dapat teratasi (Sudjari, *et al.*, 2005). Contoh larvisida alami yang dapat digunakan yaitu gandarusa, legundi, mimba, cengkeh, dan lainnya.

Gandarusa (*Justicia gendarussa* Burm. f) dapat juga ditemukan tersebar di Jawa dan hampir di seluruh Indonesia. Tumbuhan ini umumnya tumbuh di pinggir hutan dan di atas tanggul sungai. Gandarusa memiliki banyak manfaat yang telah dipakai oleh masyarakat sejak dahulu, salah satunya sebagai larvisida terhadap *Anopheles stephensi*, anti nyeri, anti radang, dan lain sebagainya (StuartXchange, 2012).

1.2 Identifikasi Masalah

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

1. Apakah infusa daun gandarusa memiliki efek larvisida terhadap *Culex sp.*
2. Berapa nilai LC_{50} infusa daun gandarusa sebagai larvisida terhadap *Culex sp.*

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

1. Mengetahui efek larvisida infusa daun gandarusa terhadap *Culex sp.*
2. Mengetahui nilai LC_{50} infusa daun gandarusa sebagai larvisida terhadap *Culex sp.*

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan farmakologi dan parasitologi mengenai efek larvisida daun gandarusa.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi kepada masyarakat sekitar mengenai manfaat gandarusa sebagai larvisida yang ramah lingkungan.

1.5 Kerangka Pemikiran dan Hipotesis

1.5.1 Kerangka Pemikiran

Gandarusa memiliki kandungan *justisin* (alkaloid), *flavonol-3-glikosida*, *gendarusin A* dan *B* (*flavonoid*), luteolin, isoorientin (*luteolin-6-c-glikosida*), kumarin, *iridoit*, saponin, minyak atsiri, tanin dan kalium (Bambang, *et al.*, 2007; Iqbal, 2008).

Flavonoid adalah racun pernafasan dengan mekanisme kerja merusak saraf pada sistem pernafasan sehingga menyebabkan larva tidak dapat bernafas hingga akhirnya mati (Cania B & Setyaningrum, 2013). Tanin dan *flavonoid* mengkoagulasi protein yang akan membentuk kompleks protein sehingga mengubah susunan protein dan menyebabkan kerusakan protein (Bruneton, 1999).

Tanin bekerja sebagai racun perut dengan membentuk ikatan kompleks dengan protein pada enzim dan substrat sehingga menghambat kerja enzim tersebut dan menyebabkan gangguan pencernaan serta kerusakan dinding sel larva (Sumilih, *et al.*, 2010).

Saponin merupakan racun perut yang bekerja dengan mengganggu pencernaan dan merusak dinding sel (Sumilih, *et al.*, 2010). Kerusakan dinding sel tersebut dikarenakan sifat saponin yang bekerja mengikat protein dan lipid membran sel sehingga terjadi perubahan struktur protein dan lipid yang menyebabkan penurunan tegangan permukaan sehingga terjadi osmosis intraselular dan menyebabkan lisis sel (Pratiwi, *et al.*, 2013). Saponin bersama alkaloid bekerja menghambat enzim asetilkolinesterase yang menyebabkan penumpukan asetilkolin. Penumpukan ini akan mengganggu transmisi rangsang dan menyebabkan kontraksi yang terus menerus sehingga larva menjadi kejang hingga menimbulkan kematian (Cania B & Setyaningrum, 2013; Sinaga, 2009).

Temephos memiliki mekanisme kerja menghambat enzim asetilkolinesterase pada vertebrata dan invertebrata. Penghambatan enzim ini akan menyebabkan penimbunan asetilkolin sehingga terjadi gangguan pada aktivitas syaraf.

Penimbunan ini mengakibatkan kontraksi terus menerus dari otot hingga menimbulkan kejang dan kematian pada larva (Ridha & Nisa, 2012).

1.5.2 Hipotesis

Gandarusa memiliki efek larvisida yang dapat membunuh larva *Culex sp.*