

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD), chikungunya, *yellow fever* dan encephalitis japonica B melalui cucukan pada manusia (*Centers for Disease Control and Prevention*, 2012; Budiman Chandra, 2005).

Di dunia, insidensi virus *dengue* meningkat tiga puluh kali lipat dalam 50 tahun terakhir. Diperkirakan 2,5 milyar orang tinggal di seratus negara endemik dan area-area dimana virus *dengue* ditransmisikan. Setiap tahunnya terjadi 50 juta infeksi dengan lima ratus kasus DBD dan 22.000 kematian terutama pada anak-anak (*World Health Organization*, 2015).

Di beberapa daerah di Indonesia, kasus DBD ini mengalami peningkatan. Berdasarkan data Dinas Kesehatan kota Yogyakarta, pada Februari 2015 mencapai 82 kasus atau meningkat lebih dari 100% dibandingkan Januari yang terdapat empat puluh kasus (Ani Nursalikhah, 2015). Demikian pula di Kabupaten Jepara, Jawa Tengah, sejak Januari hingga pertengahan Februari 2015 sudah terjadi 485 kasus. Jika dihitung, setiap harinya ada lebih dari sepuluh warga yang terkena DBD (Muhammad Oliez, 2015).

Afrika dan Amerika latin merupakan daerah endemis virus *yellow fever*. Setiap tahunnya, di Dunia terjadi 200.000 kasus *yellow fever* dan 30.000 kematian dimana 90% terjadi di Afrika dan tidak di Asia. Meskipun penyakit ini belum pernah dilaporkan di Asia, wilayah ini berisiko karena memiliki kondisi yang diperlukan untuk transmisi virus (*World Health Organization*, 2011).

Angka insidensi demam chikungunya di Indonesia sangat terbatas. Pertama kali demam chikungunya terjadi di Samarinda pada tahun 1973. Pada laporan selanjutnya terjadi di Kuala Tungkal, Jambi pada tahun 1980, dan Martapura, Ternate serta Yogyakarta pada tahun 1983. Selama hampir 20

tahun (1983-2000) belum ada laporan tentang penyakit ini, sampai adanya laporan Kejadian Luar Biasa (KLB) demam chikungunya di Muara Enim, Sumatra Selatan dan Aceh, dilanjutkan di Bogor, Bekasi, Purworejo, dan Klaten pada tahun 2002. Pada Tahun 2004, dilaporkan KLB yang menyerang sekitar 120 orang di Semarang (Widoyono, 2005).

Ensefalitis Japanese B terjadi di Asia Selatan, Asia Tenggara dan Pasifik. Tiga milyar orang diperkirakan tinggal di negara-negara endemis virus ensefalitis japanese B dan setiap tahunnya insidensi penyakit ini berkisar 30.000-50.000 kasus (Solomon, 2006).

Insidensi penyakit tersebut perlu dicegah. Pencegahan dapat dilakukan dengan melakukan pengendalian vektor secara alami antara lain mengenali pengaruh topografi, ketinggian, iklim dan musuh alami. Sedangkan pengendalian secara buatan merupakan pengendalian yang dilakukan atas usaha manusia. Salah satu pengendalian secara kimiawi terhadap larva nyamuk dengan menggunakan zat kimia organik sintetik seperti *temephos* yang sudah sering digunakan oleh masyarakat. Keuntungan cara pengendalian ini ialah dapat dilakukan dengan segera dan meliputi daerah yang luas sehingga dapat menekan populasi larva dalam waktu singkat. Namun penggunaan *temephos* memiliki efek samping yang cukup berbahaya. *Temephos* merupakan insektisida *organophosphat* non-sistemik dimana *organophosphat* yang terkandung dalam *temephos* merupakan kompetitif inhibitor dengan *pseudocholinesterase* dan *acetylcholinesterase* sehingga hidrolisis dan inaktivasi *acetylcholine* dihambat, hal ini menyebabkan *acetylcholine* berakumulasi dalam *nerve junctions*, menyebabkan malfungsi simpatik, parasimpatik, sistem saraf tepi dan sistem saraf pusat (*Toxicology Data Network*, 2010). Untuk itu perlu digunakan bahan alami yang lebih aman dan ramah lingkungan. Salah satu tanaman yang dapat digunakan adalah pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.).

Pandan wangi mudah ditemukan di Indonesia karena tanaman ini sering ditanam di halaman rumah penduduk. Tanaman ini memiliki bau yang harum (aromatik) dan bersifat sejuk digunakan sebagai bahan baku pembuatan

minyak wangi (Arief Hariana, 2013). Aroma yang dihasilkannya dapat digunakan sebagai pengusir serangga. Hal tersebut telah dibuktikan pada penelitian Rina dkk pada tahun 2012, bahwa ekstrak daun pandan wangi berpotensi sebagai repelen terhadap nyamuk *Aedes albopictus*. Pada kehidupan sehari-hari pun sering digunakan sebagai rempah-rempah, bahan penyedap, pewangi dan pemberi warna hijau pada masakan. Selain itu pandan wangi juga digunakan sebagai obat tradisional untuk mencegah rambut rontok, menghitamkan rambut, menghilangkan ketombe, mengobati lemah saraf (neurastenia), kurang nafsu makan, sakit disertai gelisah serta pegal linu (Rohmawati, 1995; Dalimartha, 2002).

1.2 Identifikasi Masalah

- a. Apakah ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) berefek sebagai larvisida alami terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.
- b. Apakah potensi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) setara dengan *temephos*.

1.3 Maksud dan Tujuan

- a. Maksud penelitian ini adalah untuk mengetahui larvisida alami yang berefek terhadap larva *Aedes aegypti*.
- b. Tujuan penelitian ini adalah untuk menilai apakah efek dan potensi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) setara dengan *temephos* sebagai larvisida *Aedes aegypti*.

1.4 Manfaat Karya Tulis Ilmiah

- a. **Manfaat akademis** : menambah pengetahuan tentang manfaat tanaman pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) sebagai larvisida alami.
- b. **Manfaat praktis** : membuktikan bahwa pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) dapat menurunkan populasi larva nyamuk *Aedes aegypti* sehingga diharapkan angka kejadian penyakit yang disebarkan nyamuk *Aedes aegypti* dapat berkurang.

1.5 Kerangka Pemikiran

Tanaman pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) mempunyai kandungan alkaloid, saponin, polifenol (tanin dan flavonoid) dan zat warna. Alkaloid mengganggu sistem kerja saraf larva dengan menghambat kerja enzim *acetylcholinesterase* (Eka Cania dkk, 2013). Alkaloid juga menghambat tiga hormon utama dalam serangga yaitu hormon otak, hormon ecdison (hormon untuk pergantian kulit) dan hormon pertumbuhan. Tidak berkembangnya hormon-hormon tersebut dapat menyebabkan kegagalan metamorfosis (Robinson, 1995). Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding traktus digestivus menjadi korosif dan akhirnya rusak (Aminah dkk, 2001). Flavonoid merupakan senyawa kimia yang dapat bekerja sebagai inhibitor kuat pernapasan atau sebagai racun pernapasan pada larva (Robinson T, 1995). Tanin dapat mengganggu pencernaan makanan pada serangga dengan cara menurunkan aktivitas enzim pencernaan (Dinata, 2008).

Temephos merupakan insektisida *organophosphat* non-sistemik. *Temephos* seperti halnya insektisida lain, apabila digunakan dalam waktu lama dapat menyebabkan resistensi. Dilaporkan bahwa larva *Aedes aegypti* di Kecamatan Banjarmasin Barat dan Banjarmasin Utara sudah resisten terhadap *temephos* (Abdul Gafur dkk, 2006; Istiana dkk, 2012). *Temephos* sebagai larvisida bekerja dengan mempengaruhi fosforilasi dari enzim *acetylcholinesterase*

(AChE) sehingga sistem saraf larva rusak. Selain berpengaruh pada invertebrata, *temephos* juga mempengaruhi sistem syaraf vertebrata, termasuk manusia. Terjadi penurunan ketersediaan AchE, hal ini disebabkan *acetylcholin* tertimbun pada ujung saraf sehingga organ efektor menjadi terstimulasi berlebihan dan akhirnya menyebabkan munculnya gejala dan tanda keracunan (ketidaktenangan, hipereksitasi, tremor dan konvulsi) kemudian kelumpuhan otot hingga kematian karena ketidakmampuan untuk bernafas (*Environmental Protection Agency*, 2002).

1.6 Hipotesis

- a. Ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) berefek sebagai larvisida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.
- b. Potensi ekstrak daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) setara dengan *temephos*.