

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit filariasis atau yang lebih dikenal dengan penyakit kaki gajah merupakan jenis penyakit menular menahun. Mungkin bagi sebagian orang penyakit ini masih asing didengar mengingat keberadaan penyakit ini tidak setenar demam berdarah, malaria atau jenis penyakit menular lainnya. Namun keberadaan penyakit ini di Indonesia tidak boleh diabaikan mengingat penyebarannya saat ini hampir di seluruh wilayah Indonesia seperti daerah Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, Nusa Tenggara dan Papua. Penyakit ini ditemukan di daerah perkotaan maupun pedesaan. Untuk kasus di daerah pedesaan banyak ditemukan di kawasan Indonesia bagian timur, sedangkan untuk di daerah perkotaan penyakit kaki gajah ini banyak ditemukan di daerah seperti Jakarta, Bekasi, Semarang, Tangerang, Pekalongan, dan Lebak (Banten) (Heni, P, 2006).

Banyak spesies nyamuk yang telah ditemukan sebagai vector filariasis, tergantung pada jenis cacing filariannya. *Wuchereria bancrofti* merupakan parasit manusia dan menyebabkan filariasis bankrofti atau wukereriasis bankrofti. Penyakit ini tergolong dalam filariasis limfatik, bersamaan dengan penyakit yang disebabkan oleh *Brugia malayi* dan *Brugia timori*. *W.bancrofti* terdapat di daerah perkotaan (urban) dan

sebagai tempat perindukannya. Nyamuk ini merupakan nyamuk rumahan yang sering kita jumpai dan mengigit pada malam hari (Gandahusada, Srisasi, dkk, 2003).

Pengendalian terhadap nyamuk yang berperan baik sebagai pengganggu maupun pembawa/penular penyakit telah dilakukan dengan berbagai cara sejak dahulu yang tujuannya adalah mengurangi kontak antara nyamuk dengan manusia. Dewasa ini dikawasan Asia pengendalian nyamuk masih sangat mengandalkan insektisida. Pengendalian/pemberantasan nyamuk biasanya dilakukan secara *thermal fogging* atau ULV. Penyemprotan ULV (*ultra low volume*) secara umum memiliki kelebihan dibanding pengabutan (*thermal fogging*) antara lain lebih ekonomis (volume yang digunakan lebih sedikit) dan tidak mengganggu aktivitas penduduk (Suwasono, Hadi, dkk, 2001). Padahal hal itu tidak ramah lingkungan dan sudah ada indikasi terjadinya resistensi di berbagai tempat terhadap jenis insektisida tertentu (Republika, 2004). Oleh karena itu dipandang perlu untuk dilakukan pengendalian bioinsektisida yang relative aman, ramah lingkungan dan tidak menimbulkan resistensi nyamuk vektor (Suryani, L, Wulandari, T, 2005).

Bacillus thuringiensis ditemukan pertama kali pada tahun 1901 di Jepang oleh Ishiwata. Kemudian pada tahun 1911 di Jerman oleh Ernest Berliner. Dia adalah penemu suatu penyakit yang disebut *Schlaffsucht* di dalam ulat bulu (Wikipedia, 2007). Pada tahun 1911 inilah pertama kalinya *Bacillus thuringiensis* dikenal sebagai insektisida pada ngengat tepung di propinsi Thuringia, Jerman. Pada tahun 1938 *Bacillus thuringiensis* pertama kali digunakan sebagai pembasmi serangga komersial

tahun 1960 sebagai awalnya *Bacillus thuringiensis* diketahui mempunyai berbagai strain yang sangat patogenik dengan aktivitas tertentu melawan berbagai jenis serangga yang berbeda (Deacon, J, 2000).

Bacillus thuringiensis (*Bt*) merupakan bakteri gram positif berbentuk batang, aerobik dan membentuk spora. Banyak strain dari bakteri ini yang menghasilkan protein yang beracun bagi serangga. *Bacillus thuringiensis* digunakan sebagai bioinsektisida karena menghasilkan suatu zat yang dapat membunuh serangga, zat ini disebut kristal protein. Sejak diketahuinya potensi dari protein kristal *bacillus thuringiensis* sebagai agen pengendali serangga, berbagai isolat *Bt* dengan berbagai jenis protein kristal yang dikandungnya telah teridentifikasi. Sampai saat ini telah diidentifikasi protein kristal yang beracun terhadap larva dari berbagai ordo serangga yang menjadi hama pada tanaman pangan dan hortikultura. Kebanyakan dari protein kristal tersebut lebih ramah lingkungan karena mempunyai target yang spesifik sehingga tidak mematikan serangga yang bukan sasaran dan mudah terurai, tidak menumpuk atau mencemari lingkungan. (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2007).

Bacillus thuringiensis H-14 telah yang telah dikenal sebagai bakteri yang mempunyai sifat insektisida spesifik ini sangat baik digunakan untuk pengendalian hayati. Belum lama ini ditemukan strain lokal *Bacillus Thuringiensis* H-14 yang

Indonesia dengan iklim tropis dan curah hujan yang cukup tinggi merupakan tempat yang cocok bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan berbagai mikroorganisme tanah. Pada lokasi penumpukan sawah, banyak tertimbun daun-daun dan hewan-hewan mati serta berbagai sisa bahan organik lainnya yang merupakan media yang baik untuk pertumbuhan *Bacillus thuringiensis* ini. Di dalam tanah, bakteri ini berperan sebagai decomposer berbagai bahan organik (Suryani, L, Wulandari, T, 2005).

Disebutkan dalam Al-Quran surat Luqman ayat 27, Dan seandainya pohon-pohon di bumi menjadi pena dan laut (menjadi tinta), ditambahkan kepadanya tujuh laut (lagi) sesudah (kering)nya, niscaya tidak akan habis-habisnya (dituliskan) kalimat Allah. Sesungguhnya Allah maha perkasa lagi maha bijaksana.

Dari surat diatas dapat disimpulkan bahwa ilmunya Allah itu tidak terbatas. Jadi ilmu yang kita ketahui ini hanya sebagian kecilnya saja, masih banyak sekali ilmu pengetahuan yang belum kita ketahui.

Al-Quran surat Al-Mujaadillah ayat 11 menyebutkan, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah mengetahui apa-apa yang kamu kerjakan.

Kita sebagai makhluk ciptaan Allah yang tinggal dibumi ini harus beriman kepada Allah. Kita juga harus senantiasa mencari ilmu, agar mendapatkan derajat yang tinggi dihadapan Allah.

Penelitian tentang uji patogenitas *Bacillus thuringiensis* sebagai larvasida telah banyak dilakukan namun kali ini akan dilakukan penelitian dengan bakteri *Bacillus*

B. Rumusan Masalah

Apakah *Bacillus thuringiensis* strain lokal yang diisolasi dari sampel tanah di Wonosari Gunung Kidul Yogyakarta mempunyai daya patogenitas terhadap larva *Culex quinquefasciatus*?

C. Keaslian Penelitian

Penelitian sejenis telah banyak dilakukan antara lain:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tri Wulandari dan Lilis Suryani (2005) tentang efektifitas *Bacillus thuringiensis israelensis* (strain H-14) Vectobac 12 AS terhadap larva *Culex quinquefasciatus* pada berbagai media hidup larva. Hasil penelitiannya menunjukkan Bti efektif sebagai larvasida *Cx. quinquefasciatus* dengan LD50 1,43 ppm pada akuades, 2,28 ppm pada air sawah dan 4,56 ppm pada comberan sebagai media hidup larva.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Blondine Ch. P (2001) tentang penggunaan 2 formulasi (liquid dan powder) *Bacillus thuringiensis* H-14 strain lokal dalam pengendalian vektor jentik nyamuk di laboratorium. Uji patogenisitas formulasi liquid pada fermentasi 24 jam, dapat mengendalikan 50% dan 90% *Cx. quinquefasciatus* pada dosis terkecil, masing-masing adalah 0,001 ml/lt (LC50) dan 0,002 ml/lt (LC90) pada 24 jam pengujian. Pada 48 jam pengujian membutuhkan 0,001 ml/lt (LC50) dan (LC90), untuk formulasi powder pada 24 jam pengujian, dapat mengendalikan 50% mg/lt (LC90),

Dengan demikian strain lokal *Bacillus thuringiensis* H-14 dalam formulasi liquid dan powder, efektif dalam mengendalikan jentik nyamuk vektor.

3. Penelitian yang dilakukan oleh Blondine Ch. P. (2000) tentang efikasi formulasi liquid *Bacillus thuringiensis* H-14 strain lokal dibandingkan dengan Vectobac 12 AS sebagai agen pengendali jentik *Anopheles maculatus*. Hasilnya sebesar 0,0010 ml/100 ml (LC50) dan 0,0059 ml/100 ml (LC90) pada 24 jam pengujian dan pada 48 jam pengujian, dibutuhkan dosis 0,0003 ml/100 ml (LC50) dan 0,0022 ml/100 ml (LC90).

Penelitian tentang daya patogenitas *Bacillus thuringiensis* yang diisolasi dari sampel tanah di Wonosari Gunung Kidul Yogyakarta terhadap larva *Culex quinquefasciatus* secara invitro ini belum pernah dilakukan meskipun telah banyak penelitian tentang uji patogenitas *Bacillus thuringiensis*. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian terdahulu adalah tempat pengambilan sampel dan strain dari bakterinya.

D. Tujuan Penelitian

Mengetahui daya patogenitas *Bacillus thuringiensis* yang diisolasi dari sampel tanah di Wonosari Gunung Kidul Yogyakarta terhadap larva *Culex quinquefasciatus* secara invitro.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini antara lain:

1. Menambah informasi ilmiah tentang *Bacillus thuringiensis* yang diisolasi dari tanah di Daerah Istimewa Yogyakarta sebagai larvasida *culex quinquefasciatus*.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi pilihan dalam memilih cara pemberantasan vektor nyamuk yang aman bagi lingkungan.
3. Dapat menjadi alternatif jalan keluar dari masalah resistensi nyamuk pada bahan kimia yang terjadi sekarang ini.