

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia secara geografis terletak pada 60 LU - 110 LS dan 950 BT - 1410 BT dan berada tepat pada garis lintang khatulistiwa. Hal tersebut menyebabkan Indonesia memiliki curah hujan yang tinggi dan beriklim tropis. Iklim Indonesia yang lembab menjadikan Indonesia memiliki banyak hutan hujan tropis. Hutan hujan tropis sendiri menjadi tempat hidup bagi hewan dan tumbuhan. Nyamuk adalah hewan yang tidak memberikan dampak menguntungkan bagi manusia, melainkan merugikan bagi manusia karena nyamuk sebagai vektor penyakit tertentu, seperti demam berdarah dan chikungunya. Iklim Indonesia yang lembab sangat cocok untuk perkembangan nyamuk, khususnya pada musim penghujan (Kristina, 2004). Nyamuk merupakan vektor penyakit menular, contohnya adalah penyakit demam berdarah yang disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*, penyakit malaria yang disebabkan oleh nyamuk *Anopheles*, dan penyakit chikungunya yang disebabkan oleh nyamuk *Culex*.

Chikungunya disease atau demam chikungunya adalah satu di antara penyakit tular vektor (nyamuk) yang saat ini banyak terjadi di Indonesia tidak

hanya di daerah perkotaan tetapi banyak juga di daerah pedesaan. Penyebab penyakit ini adalah sejenis virus, yaitu Alphavirus (famili Togaviridae) dan ditularkan lewat nyamuk *Culex* Linn. Jenis *Aedes albopictus* juga dilaporkan dapat menularkan penyakit ini (Reiter dkk., 2006).

Dalam kasus penyakit chikungunya di Indonesia, penyakit ini dilaporkan pertama kali di Samarinda pada tahun 1973, kemudian berjangkit di Kuala Tungkal, Jambi tahun 1980. Tahun 1983 merebak di Martapura, Ternate, Yogyakarta (Kristina, 2004). Setelah menghilang hampir 20 tahun, kejadian luar biasa (KLB) demam Chikungunya terjadi pada awal tahun 2001 di Muara Enim, Sumatera Selatan dan Aceh, kemudian muncul di Bogor bulan Oktober. Demam Chikungunya berjangkit lagi di Bekasi (Jawa Barat), Purworejo dan Klaten (Jawa Tengah) pada tahun 2002. Selanjutnya berkembang hingga sekarang ke berbagai wilayah lain di Indonesia (Laras dkk., 2005).

Pada tahun 2009, wilayah Palembang, terutama kabupaten Lahat mengalami dampak penyakit yang cukup besar. Lima kecamatan yang mengalami dampak paling besar, yaitu Kecamatan Gumay Talang, Jaray, Kikim Barat, Kikim Selatan, dan Kikim Tengah. Jumlah penderita terhitung dari Oktober sampai November mencapai 84 orang (Aditama, 2009).

Studi tentang *Bacillus thuringiensis* saat ini sangat menarik karena masih sedikit orang yang memanfaatkan dan mengaplikasikan mengenai penelitian ini sehingga diharapkan dapat berkembang dengan lebih baik dan maju. Telah

diketahui bakteri ini terdiri atas banyak galur yang berbeda sifatnya. Saat ini dikenal lebih dari 700 varietas atau strain Bt, dan penemuan varietas atau strain baru terus berlanjut. Strain *Bacillus thuringiensis* diklasifikasikan menjadi 29 subspecies dan lebih dari 40 badan inklusi (δ -endotoksin) serta gen *cry* protein berhasil diisolasi (Kristina, 2004). Di antara varietas yang telah dikenal, terdapat 2 varietas utama yang telah dikembangkan dan diproduksi, yaitu *Bacillus thuringiensis* serovar *israelensis* dan *Bacillus thuringiensis* serovar *kurstaki* (Mardihusodo, 1992; Bahagiawati, 2002; Widyastuti dkk., 2004). Kedua varietas *Bacillus thuringiensis* tersebut mempunyai spesifikasi serangga target yang berbeda. Formulasi *Bacillus thuringiensis* serovar *kurstaki* spesifik untuk larva serangga anggota Ordo Lepidoptera, misalnya *P. xylostella*, *Lymantria dispar* (Gypsy moth), *Spodoptera* spp., *Heliothis zea* (Earworm) pada jagung, dan beberapa hama lainnya (Hoofmann & Frodsham, 1993; Zhong dkk., 2000; Lone dkk., 2001). Namun demikian, formulasi *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis* spesifik untuk serangga vektor penyakit anggota Ordo Diptera khususnya beberapa jenis nyamuk, misalnya *Aedes aegypti* dan lalat hitam (Goldberg & Margalit, 1977).

B. Keaslian Penelitian

Menurut Rina (2007), dengan judul "Aplikasi Insektisida *Bacillus thuringiensis* dan λ -sihalotrin untuk Mengendalikan Berbagai Hama Pada

Pertanaman Kubis dan Pengaruhnya terhadap Arthropoda Bukan Sasaran". secara umum, insektisida λ -sihalotrin tidak mampu mengendalikan populasi ulat *C. pavonana*, *P. sylostella*, dan hama lainnya. Bahkan aplikasi insektisida ini setiap minggu menyebabkan terjadinya resurgensi pada ulat *P. sylostella* serta terdapat kecenderungan bahwa aplikasi insektisida λ -sihalotrin berpengaruh yang signifikan dalam mengendalikan predator, parasitoid, serta kelompok tertentu arthropoda penghuni permukaan tanah. Insektisida Bt cukup efektif untuk mengendalikan hama kubis, terutama ulat *P. sylostella* dan *C. pavonana* yang ditunjukkan pula oleh kemampuannya menghasilkan panen kubis yang paling tinggi

Reni dkk (2005) melakukan penelitian dengan judul "Pengaruh Konsentrasi Subletal *Bacillus thuringiensis* Terhadap Laju Metabolisme *Helicoverpa armigera*". Konsentrasi subletal 50% *Bacillus thuringiensis* mampu menurunkan kemampuan *Helicoverpa armigera* dalam mengubah pakan yang ditelan dan dicerna menjadi substansi tubuh yang pada akhirnya mampu menghambat perkembangan larva, menurunkan fekunditas, dan viabilitas *Helicoverpa armigera*.

Faraline dkk (2013) melakukan penelitian serupa dengan judul "Studi Toksisitas *Bacillus thuringiensis* Isolat Lokal Jawa Timur Berdasarkan Ketinggian Tempat Terhadap Larva *Aedes aegypti*". Persentase mortalitas larva dianalisis probit (LC50), ragam (ANOVA) dan uji t (*t-test*). Dua dari 28 isolat

Bacillus thuringiensis yang didapatkan yaitu SK.T dan Mdn I TK2 mampu membunuh larva *Aedes aegypti* lebih dari 50 %. Isolat Mdn I TK2 pada umur biakan 48 jam dan isolat SK.T pada umur biakan 24 jam pada waktu pendedahan 72 jam secara berturut-turut mampu membunuh larva *Aedes aegypti* sebesar 100 % dan 68,3 %. Isolat Mdn I TK2 lebih efektif membunuh larva *Aedes aegypti* dibandingkan isolat SK.T dengan nilai LC50-72 jam sebesar $2,17 \times 10^7$ sel/ml.

Penelitian sejenis dengan judul "Uji Toksisitas Isolat *Bacillus thuringiensis* Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Wilayah Yogyakarta". Lokasi penelitian dilakukan di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Hasilnya adalah isolat *Bacillus thuringiensis* mampu membunuh larva *Aedes aegypti* lebih dari 40% pada biakan umur 32 jam (Jati dkk., 2013).

Berdasarkan uraian di atas, belum pernah dilakukan penelitian tentang pengendalian larva nyamuk penyebab penyakit *chikungunya* menggunakan bakteri *Bacillus thuringiensis*. Selain itu, penelitian ini juga belum pernah dilakukan di daerah Palembang dan sekitarnya sehingga hal tersebut menjadi peluang untuk dilakukan penelitian ini.

C. Perumusan Masalah

1. Kelurahan manakah yang memiliki potensi sebagai sumber pengambilan sampel bakteri *Bacillus thuringiensis*?

2. Berapa konsentrasi isolat *Bacillus thuringiensis* optimal dalam mengendalikan larva nyamuk *Culex* sp.?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui Kelurahan yang memiliki potensi sebagai sumber pengambilan sampel bakteri *Bacillus thuringiensis*.
2. Mengetahui konsentrasi optimal isolat *Bacillus thuringiensis* yang dapat mengendalikan larva nyamuk *Culex* sp.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi mengenai patogenisitas bakteri *Bacillus thuringiensis* yang berpeluang untuk pengendalian larva nyamuk *Culex* sp. yang ramah lingkungan.