

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus *Dengue*. Virus *Dengue* dibedakan menjadi empat tipe yaitu *DENV-1*, *DENV-2*, *DENV-3* dan *DENV-4* yang disebarkan oleh nyamuk *Aedes* sp. betina, terutama *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Gejala yang umum terjadi pada penderita DBD yaitu dimulai dengan demam tinggi selama 3 sampai 7 hari setelah mengalami gigitan nyamuk yang terinfeksi virus *Dengue*. Gejala ini biasanya disertai dengan sakit kepala, sakit di bagian belakang mata, kram otot, mual, muntah dan ruam. Gejala DBD, pada kondisi parah akan disertai pendarahan yang keluar melalui hidung, gusi dan bintik-bintik merah di bawah kulit (Nedjadi dkk., 2015).

Penyakit DBD sering terjadi pada musim penghujan di daerah tropis maupun subtropis. Hal tersebut karena peningkatan curah hujan berdampak pada peningkatan habitat larva dan ukuran populasi vektor DBD. Kasus DBD di Indonesia biasanya meningkat pada bulan Januari hingga Juni, dengan puncaknya (jumlah kasus terbanyak) berbeda-beda setiap tahun karena dipengaruhi adanya perubahan musim penghujan. DBD merupakan penyakit endemik yang menimbulkan masalah kesehatan bukan hanya di Indonesia, namun di seluruh dunia. Beberapa tahun terakhir di seluruh dunia terjadi peningkatan sebanyak 30 kali lipat kasus DBD yaitu 390 juta kasus setiap tahun, sedangkan jumlah kasus DBD di Indonesia dilaporkan mengalami kenaikan sebanyak 46 % bila dibandingkan bulan yang sama pada tahun 2014, salah satunya di Jawa Timur yaitu 9800 kasus. Seluruhnya terdapat 15 kabupaten/kota yang menyandang status kejadian luar biasa (KLB) dikarenakan jumlah kasus DBD di wilayah tersebut meningkat dua kali lipat dibandingkan dengan bulan yang sama pada tahun sebelumnya (DEPKES RI, 2015; WHO, 2015). Menurut laporan Dinas Kesehatan Kota Malang (2016) kasus DBD di Kota Malang pada tahun 2015 tercatat sebanyak 298 kasus dengan tiga pasien meninggal, sedangkan pada bulan Januari – Agustus tahun 2016 dilaporkan sudah terdapat 442 kasus DBD dengan dua korban meninggal. Salah satu kelurahan dengan kasus DBD yang cukup tinggi adalah Bareng

yaitu hingga bulan Agustus pada tahun 2016 sudah tercatat sebanyak 35 kasus.

Pengendalian DBD harus dimulai dengan pengendalian vektornya karena vaksin untuk DBD masih dalam proses pengembangan. Pengendalian vektor DBD pada saat ini masih menggunakan bahan-bahan kimia. Padahal penggunaan bahan kimia memiliki banyak kelemahan antara lain memerlukan biaya yang mahal, berbahaya apabila tidak menggunakan dosis dan penanganan yang tepat, dapat membunuh hewan lain selain hewan target serta menimbulkan resistensi (Araujo dkk., 2015). Oleh karena itu perlu dilakukan eksplorasi agen biologi yang dapat membunuh vektor DBD tanpa harus membahayakan hewan non target dan tidak menimbulkan resistensi. Menurut Gama dkk. (2013) *Bacillus thuringiensis* mampu membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* pada instar ketiga melalui toksin berupa kristal protein yang diproduksi selama masa sporulasi.

Protein protoksin (δ -endotoxins) yang dihasilkan selama sporulasi terdiri atas dua famili yaitu protein *Cry* (kristal) dan *Cyt* (sitolitik) yang dikode oleh gen *cry* dan *cyt*. Protein *Cry* memiliki keunggulan yang lebih tinggi sebagai agen biologi untuk mengontrol populasi serangga karena memiliki target yang sangat spesifik. Mekanisme toksin *Cry* dalam membunuh serangga antara lain, spora dan kristal protein tertelan oleh serangga spesifik, selanjutnya kristal protein larut pada kondisi alkalin di saluran pencernaan serangga target. Enzim protease dalam pencernaan serangga target memecah kristal protein menjadi *peptides- δ -endotoxins* lebih kecil yang aktif. Toksin yang telah aktif berikatan dengan reseptor spesifik pada sel di saluran pencernaan serangga target, kemudian toksin masuk ke dalam membran sehingga terjadi pembentukan pori-pori yang menyebabkan kerusakan sel karena lisis. Paralisis dari saluran pencernaan dan bagian mulut menyebabkan serangga tidak dapat lagi menelan makanan. Rusaknya bagian saluran pencernaan juga menyebabkan germinasi dari endospora *B. thuringiensis* yang telah tertelan dan *septicemia* yang disebabkan proliferasi *B. thuringiensis* (Argolo-Filho & Loguercio, 2014).

Bareng Tenes merupakan daerah padat penduduk dan termasuk salah satu daerah dengan jumlah kasus DBD yang cukup tinggi. Selain itu perubahan iklim serta gaya hidup masyarakat yang berubah setiap waktu menyebabkan persebaran penyakit dan komposisi mikroba di lingkungan juga berubah, sedangkan penelitian mengenai *B. thuringiensis* di daerah ini masih belum

dilakukan. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Potensi *Bacillus thuringiensis* Isolat Bareng Tenes, Malang sebagai Agen Pengendali Larva *Aedes aegypti* dan Identifikasi berdasarkan Sekuen 16S rDNA” untuk mengendalikan populasi vektor DBD yang ada di Bareng Tenes, Malang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut diperoleh rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana potensi isolat *B. thuringiensis* dari Bareng Tenes, Malang untuk membunuh larva *Ae. aegypti* instar ketiga?
2. Bagaimana spesies bakteri lokal yang berpotensi membunuh larva *Ae. aegypti* berdasarkan sekuen 16S rDNA?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian antara lain:

1. Mengidentifikasi potensi isolat *B. thuringiensis* dari Bareng Tenes, Malang untuk membunuh larva *Ae. aegypti* instar ketiga.
2. Mengidentifikasi spesies bakteri lokal yang berpotensi membunuh larva *Ae. aegypti* berdasarkan sekuen 16S rDNA.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dilakukannya penelitian ini antara lain yaitu mendapat *B. thuringiensis* isolat lokal Bareng Tenes, Klojen, Malang yang berpotensi tinggi sebagai pengendali larva *Ae. aegypti* dan menyediakan agen biologi untuk pengendalian larva *Ae. aegypti* yang lebih aman sehingga dapat menurunkan jumlah kasus DBD dan meningkatkan kesehatan masyarakat di wilayah Bareng Tenes. Penelitian ini juga bermanfaat untuk memberikan informasi kepada masyarakat mengenai metode pengendalian larva nyamuk selain menggunakan bahan kimia.