

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) menjadi penyakit yang pola kejadiannya tidak mudah dikendalikan. Wabah sporadis DBD tercatat dengan angka morbiditas 83% dan mortalitas mencapai 11% sehingga penyakit ini ditetapkan sebagai kejadian luar biasa. Manifestasi yang ditimbulkan oleh penyakit DBD berupa gejala sedang hingga berat bahkan menyebabkan kematian (WHO, 2014). Penyakit DBD disebabkan oleh agen infeksi virus *dengue* yang terdiri dari berbagai serotipe DENV-1, -2, -3, dan -4. Virus *dengue* menginfeksi inang melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti* yang juga merupakan vektor penyakit virus demam kuning (*yellow fever*) dan *chikungunya*. Infeksi virus *dengue* dapat berlangsung sangat cepat dan memungkinkan lebih dari satu serotipe agen infeksi. Masa inkubasi yang sangat singkat dan angka penularan yang tinggi dapat meningkatkan risiko pendaurulangan virus apabila nyamuk lain menghisap darah penderita sehingga menjadi vektor baru (Ghiffari et al., 2013)

Provinsi Jawa Timur memiliki jumlah penduduk terbesar kedua setelah Jawa Barat di Indonesia. Daerah dengan penduduk yang padat dapat menyebabkan penyakit DBD lebih mudah berkembang penyebarannya. Pada tahun 2015 jumlah peningkatan kasus mencapai 11420 dari tahun sebelumnya. Di Indonesia, Jawa Timur menempati urutan kedua yang memiliki jumlah kasus kematian tertinggi sebesar 14 kematian tiap 1000 penderita DBD. Angka kesakitan penderita DBD di Jawa Timur tahun 2014 sebesar 24,07 per 100.000

penduduk, sedangkan tahun 2015 meningkat sehingga mencapai 51,84 per 100.000 penduduk. Angka kesakitan penderita DBD tahun 2015 lebih besar dari angka kesakitan DBD di Indonesia sebesar 50,75 per 100.000 penduduk. Berdasarkan uraian di atas menunjukkan bahwa Demam Berdarah *dengue* masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang berhubungan dengan tingginya angka kematian.

Pada saat ini, masyarakat dan pemerintah telah melakukan berbagai upaya sudah dilakukan untuk mencegah serta mengatasi wabah DBD. Partisipasi masyarakat untuk mengatur wabah DBD berupa perbaikan serta modifikasi kebersihan area, pengendalian dengan raket elektrik dan insect net, pengendalian biologi seperti budidaya ikan pemakan jentik nyamuk, serta pengendalian kimiawi seperti fogging dan insektisida. Upaya pengendalian dengan metode abatisasi, penyuluhan, serta surveilance telah dilakukan secara berkala tetapi kejadian DBD masih terulang (Komalamisra, 2011). Di antara berbagai jenis metode tersebut, penggunaan metode kimiawi masih banyak dipilih masyarakat karena faktor kemudahan. Namun penggunaan yang dilakukan secara terus menerus akan dapat menyebabkan resistensi nyamuk vector DBD terhadap bahan kimia tersebut

Berbagai macam bahan kimia insektisida meliputi insektisida organik yang berasal dari alam dan insektisida organik sintetik. Insektisida organik sintetik terdiri dari golongan organik nitrogen (dinitrofenol), golongan sulfur (karbamat), golongan organik klorin (DDT, dieldrin, klorden, BHC, linden), golongan tiosianat (letena. tanit), dan golongan organik fosfor (malthion, parathion, diazinon, temefos, DDVP, diptereks). Insektisida golongan organofosfat yang sering digunakan sebagai salah satu bahan aktif dalam aplikasi fogging di

Indonesia (Arasy & Nurwidayati 2017). Mekanisme kerja utama insektisida organofosfat adalah bekerja terhadap asetilkolinesterase (AChE). AChE yang mengendalikan hidrolisis asetilkolin (Ach), yaitu neurotransmitter yang dihasilkan dalam vesikel - vesikel pada akson dekat celah sinap, setelah impuls diteruskan, Ach dan AChE dihidrolisi menjadi kolin. Pada keadaan tidak terdapat AChE, Ach yang dihasilkan berakumulasi sehingga terjadi gangguan transmisi impuls yang menyebabkan penurunan koordinasi otot, konvulsi dan kematian nyamuk.

Perubahan genom vektor nyamuk *Aedes aegypti* sebagai mayor dari vektor virus dengue yang diperkirakan salah satu faktor penyebab sulitnya pengendalian penyakit DBD. Ekspresi gen spesifik dan autosom dapat mempengaruhi lokus pada genom apabila terjadi timbul efek resistensi dari paparan insektisida. Resistensi nyamuk *Aedes aegypti* terjadi, karena adanya penggunaan insektisida yang berulang kali dan pemberian dosis yang tidak tepat. (Roberth et al., 2020)

Penelitian ini dilakukan oleh (Roberth et al., 2020) yang menguji resistensi menggunakan metode CDC bottle bioassay dengan hasil menunjukkan tidak terdapat gen ace-1 sebagai gen penyandi resistensi insektisida malation menggunakan metode *Polymerase Chain reaction* (PCR) yang merupakan metode yang dapat digunakan dalam melipatgandakan DNA dan alat diagnostic untuk mendeteksi serta menentukan serotipe virus. Metode PCR di pergunakan untuk mendeteksi gen *Ace-1* yang menandai adanya resisten. sehingga, perlu dilakukan penelitian tentang “Deteksi Gen Resisten organofosfat (*Ace-1*) pada nyamuk *Aedes aegypti* dengan metode *Polymerase Chain Rection*.”

1.2 Rumusan Masalah

“Bagaimana deteksi gen resisten Organofosfat (*Ace-1*) pada nyamuk *Aedes aegypti* dengan metode PCR (*Polymerase Chain Reaction*)?”

1.3 Batasan Masalah

- a. Bahan yang digunakan adalah Pestisida Insektisida dari golongan Organofosfat Fenitrothion
- b. Penelitian ini hanya mendeteksi gen resisten insektisida organofosfat terhadap nyamuk *Aedes aegypti*
- c. Nyamuk yang digunakan adalah nyamuk *Aedes aegypti* umur 2-5 hari

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Mengetahui adanya resistensi nyamuk *Aedes aegypti* terhadap insektisida organofosfat metode PCR (*Polymerase Chain Reaction*)

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mendeteksi resistensi nyamuk *Aedes aegypti* terhadap insektisida organofosfat.
2. Mendeteksi adanya gen resisten organofosfat (*Ace-1*) pada *Aedes aegypti* metode PCR (*Polymerase Chain Reaction*).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Memberikan pengetahuan tentang bidang molekuler untuk deteksi Resistensi gen organofosfat (*Ace-1*) pada nyamuk *Aedes aegypti* metode PCR (*Polymerase Chain Reaction*).

1.5.2 Manfaat praktis

Dapat menambah wawasan pengetahuan dari hasil penelitian ini kepada masyarakat luas secara khusus terkait vektor utama DBD dengan adanya Resistensi gen organofosfat (*Ace-1*) pada nyamuk *Aedes aegypti* dan pengalaman langsung peneliti dalam melakukan sebuah penelitian tentang adanya Resistensi gen organofosfat (*Ace-1*) pada nyamuk *Aedes aegypti* insektisida metode PCR (*Polymerase Chain Reaction*).