

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Aedes aegypti merupakan spesies nyamuk vektor virus dengue penyebab penyakit demam berdarah dengue (DBD) atau bisa juga disebut sebagai Infeksi Virus Dengue (IVD). Selain dengue, *Aedes aegypti* juga merupakan pembawa virus demam kuning (*yellow fever*), chikungunya, dan demam Zika yang disebabkan oleh virus Zika (Sembel, 2009). Hampir semua negara-negara tropis tidak terbebas dari penyebaran virus-virus tersebut. Sebagai pembawa virus dengue, *Aedes aegypti* merupakan pembawa utama (*primary vector*) (Kinansi *et al*, 2019). Penyebaran IVD akan semakin diperluas oleh *Aedes albopictus* yang sebelumnya sudah terinfeksi virus dari penderita IVD lainnya (CDC, 2020).

Penderita IVD di Asia menempati urutan pertama setiap tahunnya. Sementara itu terhitung sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, *World Health Organization* (WHO) mencatat Indonesia sebagai negara dengan kasus IVD tertinggi di Asia Tenggara (Andarmoyo *et al*, 2013 dan Karyanti *et al*, 2014). Pada tahun 2013, jumlah kejadian IVD mencapai 400.000 kasus. Pada tahun tersebut, 5 negara anggota di regional Asia Tenggara termasuk Indonesia, menjadi 30 negara paling endemik IVD di dunia (Singh, 2014). Penyakit IVD menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia dengan angka kesakitan dan kematian yang cukup tinggi, serta berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dan juga dapat memberikan dampak kerugian ekonomi masyarakat (Permenkes RI No. 50, 2017). IVD pertama kali ditemukan di Kota Surabaya pada tahun 1968, dimana sebanyak 58 orang terinfeksi dan 24 diantaranya meninggal (Angka Kematian (AK) 41,3%). Sejak saat itu, penyakit ini menyebar luas ke seluruh Indonesia. Pada tahun 2019 tercatat 138.127 kasus IVD dengan angka kesakitan atau *Incidence Rate* (IR) 51.48 per 100.000 penduduk. Jumlah ini meningkat dibandingkan tahun 2018 sebesar 65.602 kasus. Kematian karena IVD pada tahun 2019 juga mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2018 yaitu dari 467 menjadi 919 kematian. Secara nasional, angka kematian atau *Case Fatality Rate* (CFR) menunjukkan sedikit penurunan dari 0,71% pada tahun 2018 menjadi 0,67% pada tahun 2019. Propinsi Jawa Timur pada tahun yang sama mencatat IR sebesar 46.34 angka CFR sebesar 1.01. CFR tersebut tergolong tinggi karena memiliki nilai lebih dari 1% (Kemenkes RI, 2019).

Pada faktanya, dengan kasus sebanyak itu, penyakit IVD sudah memiliki vaksin tersendiri, namun vaksin tersebut tidak ditemukan efektif. Ketidakefektifan dari vaksin IVD adalah karena vaksin yang dibuatkan ini bersifat vaksin monovalen, yang hanya melindungi tubuh dari infeksi virus dengue satu serotipe. (Raviprakash *et al*, 2009; Marbawati dan Wijayanti, 2014). Maka, untuk mencegah terjadinya IVD, diperlukan gerakan 4M plus (menguras, menutup, mengubur dan memantau) yang menjadi salah satu program Kementerian Kesehatan. Gerakan pencegahan ini bermakna untuk mengatasi IVD, terutama dari gerakan menguras khususnya bak mandi sebagai wadah untuk perkembangan telur *Aedes aegypti*. Air kurasan bak mandi pada umumnya dikuras secara keseleruhan dan di dalam air kurasan bak mandi tersebut adanya telur *Aedes aegypti* atau larva instar I yang masih sangat kecil dengan ukuran 1 sampai 2 mm juga akan terkuras habis. Akan tetapi, untuk mengatasinya lebih baik lagi, maka diperlukan gerakan plus dari program 4M, yaitu pemberian larvasida. Larvasida yang baik harus ramah lingkungan dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia dan juga hewan peliharaan.

Larvasida yang digunakan pada penelitian ini adalah abate, larvasida yang direkomendasikan oleh WHO dan juga sudah menerima persetujuan penggunaannya oleh Kementerian Kesehatan RI. Abate adalah larvasida yang sangat kuat dan secara efektif mengontrol fase larva dari nyamuk sebagai penyebar penyakit. Kelebihan abate sebagai larvasida yang ramah lingkungan antara lain adalah 1) Sangat efektif untuk mengendalikan semua larva nyamuk pada dosis rendah; 2) Pertahanan pertama terhadap penyakit yang disebabkan oleh nyamuk; 3) Tidak menimbulkan residu; 4) Daya racun yang rendah bila digunakan sesuai petunjuk (Datin Litbangkes, 2017). Keefektifan dari abate dalam memberantas larva *Aedes aegypti* sudah diteliti dari berbagai penelitian yang membandingkannya dengan larvasida yang lain. Menurut Hidayatulloh *et al* (2013) ekstrak akar kecombrang (*Etlingera elatior*) memiliki daya bunuh yang sama dengan abate terhadap larva *Aedes aegypti* Instar III dalam pengamatan 3 hari, meskipun ekstrak akar kecombrang berhasil membunuh larva *Aedes aegypti* sebanyak 96.25% dan abate berhasil membunuh dengan total 100%. Penelitian lain dari Veriswan dan Sukotjo (2006) juga menyatakan bahwa Papain dibanding dengan abate, hampir memiliki kemampuan yang sama dalam menghambat sekaligus membunuh perkembangan larva *Aedes aegypti*. Abate terbukti efektif sebagai larvasida dari larva *Aedes aegypti*. Toksisitas abate yang rendah baik terhadap

mamalia, burung, ikan maupun serangga lainnya menyebabkan abate aman dipakai pada tempat-tempat penyimpanan air kebutuhan sehari-hari.

Nyamuk *Aedes aegypti* sangat mudah dikenali karena memiliki ciri-ciri dasar sisik tebal hitam dan bercak putih pada badan dan kakinya (Kemenkes RI, 2016; Pusarawati *et al*, 2019). Penyakit IVD merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia yang jumlah penderitanya cenderung meningkat dan penyebarannya semakin luas (Widoyono, 2018). Vektor utamanya adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang ditemukan hidup di pemukiman padat penduduk di perkotaan dan diperdesaan (Braks, 2003). Habitat nyamuk *Aedes aegypti* didapatkan pada berbagai tempat penampungan air seperti bak mandi, drum, tempayan, kaleng bekas, vas bunga, lubang bambu, pelepah daun, ban bekas, wadah plastik dan tempurung kelapa yang berisi air untuk tempat bertelur (Salim, 2005; Abilio *et al*, 2018). Perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* didukung oleh beberapa karakteristik lingkungan seperti kondisi lingkungan fisik, kimia, dan biologi. Kemampuan nyamuk beradaptasi dengan lingkungan dapat mengatasi gangguan akibat fenomena alam (CDC, 2020). Perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* juga dapat diobservasi melalui sifatnya yang diurnal, yaitu aktif mengisap darah pada siang hari dengan dua puncak yaitu pukul 08:00 - 09:00 dan pukul 16:00 - 17:00 (Sunaryo *et al*, 2014; Prasetyowati *et al*, 2014).

Kemampuan telur nyamuk untuk bertahan dalam kondisi kering dan hidup tanpa air selama beberapa bulan pada sisi dinding kontainer atau beradaptasi dengan intervensi manusia, misalnya pemberantasan sarang nyamuk (CDC, 2020). Ginanjar (2008) menjelaskan bahwa telur *Aedes aegypti* dapat bertahan hidup pada air hujan yang tertampung di tempat penampungan air bersih. Maka, meskipun air hujan adalah air yang kotor, namun jika ditampung di wadah yang bersih, telur *Aedes aegypti* bisa bertahan hidup hingga menjadi larva, pupa dan nyamuk.

Kehidupan larva *Aedes aegypti* sama halnya nyamuk dewasa yang memilih tempat berkembangbiakan yang baik, sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu, pH air, salinitas air, dan juga tempat perindukan yang letaknya tidak terpapar matahari secara langsung (Oleyemi *et al*, 2011). Angka kepadatan larva *Aedes aegypti* dapat diketahui melalui jumlah *House Index* (HI) dan *Container Index* (CI) yang merupakan besaran parameter entomologis dengan interpretasi makna rasio penularan penyakit IVD (Soedarto, 2009).

Sumber air merupakan media utama untuk perkembangan larva *Aedes aegypti* yang nantinya berubah menjadi pupa, namun berkembang biaknya larva *Aedes*

aegypti adalah di genangan air bersih yang tidak langsung bersentuhan dengan tanah. Ayuningtyas (2013) dan Kemenkes RI (2016) menyatakan bahwa bionomik nyamuk *Aedes aegypti* tidak suka meletakkan telurnya pada media air dengan polusi atau air yang kotor. Media air yang tidak bersentuhan langsung dengan tanah dijelaskan oleh Mardihusodo (2009) bahwa telur *Aedes aegypti* yang nantinya transformasi menjadi larva, dapat bertahan hidup di air yang mengandung sabun. Selain air sabun, larva *Aedes aegypti* juga dapat bertahan hidup di air bersih lain seperti air yang mengandung garam atau salinitas dengan konsentrasi 0 sampai 0.7 gr/L (Yogyana, 2013).

Penelitian dari Sudarwati (2015) menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu larva *Aedes aegypti* paling cepat perkembangannya pada air yang kotor, seperti air selokan, karena diperkirakan adanya ketersediaan makanan yang berbeda, suhu dan pH yang nantinya berpengaruh banyak pada perkembangan larva *Aedes aegypti*. Penelitian dari Jacob (2014) juga menunjukkan hal yang sama, yaitu larva *Aedes aegypti* mampu bertahan hidup pada air got yang didiamkan dan menjadi jernih. Dari beberapa hasil penelitian ini menerangkan bahwa telur, larva, pupa hingga nyamuk *Aedes aegypti* lebih bisa berkembang baik pada air yang jernih dibanding air yang kotor.

Faktor lain dalam penentuan berkembang baik atau tidaknya telur hingga nyamuk dewasa adalah adanya mikroorganisme lain yang hidup juga di dalam air, misalnya jamur. Jamur dapat hidup bersama dengan larva *Aedes aegypti* di sumber air yang sama, sehingga jamur dapat berfungsi sebagai makanan bagi larva, atau dapat juga menjadi faktor negatif, yaitu menjadi patogen membunuh larva (Wasinpiyamongkol dan Kanchanaphum, 2019; Tawidian *et al*, 2019; Accoti *et al*, 2021).

Berdasarkan informasi yang telah ada, Surabaya merupakan daerah endemis IVD, dan memiliki sumber air yang bervariasi di berbagai kalangan masyarakat. Maka dari itu, diperlukan penelitian terhadap beberapa sumber air tersebut guna memperhatikan juga pengaruhnya terhadap pertumbuhan larva *Aedes aegypti*. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan abate yang merupakan larvasida kimiawi, dimana telah banyak digunakan masyarakat, serta meneliti efektivitas dari abate ini terhadap beberapa sumber air dan perkembangan larva *Aedes aegypti*. Maka, penelitian dengan judul “Perbedaan Perkembangan dan Pengaruh Abate dengan Konsentrasi Rendah terhadap Larva *Aedes aegypti* di Beberapa Sumber Air” perlu dilakukan guna mengetahui perkembangan larva *Aedes aegypti* itu sendiri, juga untuk mengetahui keefektifitas dari abate dalam menghambat atau mematikan perkembangan larva *Aedes aegypti*,

sehingga diharapkan penggunaan abate dapat dipakai di kalangan masyarakat, terutama di tempat yang angka IVD masih tinggi dan di daerah endemis seperti di Surabaya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka dapat disampaikan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perbedaan perkembangan larva *Aedes aegypti* di beberapa sumber air yang diambil pada penelitian ini?
2. Bagaimana pengaruh abate dengan dosis 0.00001 ppm terhadap perkembangan larva *Aedes aegypti* di beberapa sumber air yang diambil pada penelitian ini?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini secara umum adalah untuk mendeteksi perbedaan perkembangan larva *Aedes aegypti* dan pengaruh abate dengan dosis 0.00001 ppm terhadap larva *Aedes aegypti* di beberapa sumber air yang diambil pada penelitian ini.

1.3.2. Tujuan Khusus

- 1.3.2.1. Mendeteksi perkembangan larva *Aedes aegypti* pada air bak mandi yang masih baru (<12 jam).
- 1.3.2.2. Mendeteksi perkembangan larva *Aedes aegypti* pada air bak mandi yang sudah lama (>24 jam).
- 1.3.2.3. Mendeteksi perkembangan larva *Aedes aegypti* pada air sumur.
- 1.3.2.4. Mendeteksi perkembangan larva *Aedes aegypti* pada air hujan.
- 1.3.2.5. Mendeteksi perkembangan larva *Aedes aegypti* pada air mineral.
- 1.3.2.6. Mendeteksi perkembangan larva *Aedes aegypti* pada air sabun antiseptik Dettol dengan konsentrasi 0.5 ppm.
- 1.3.2.7. Mendeteksi tingkat risiko sumber air mana yang sebagai tempat perindukan baik bagi larva *Aedes aegypti*.
- 1.3.2.8. Menganalisa perkembangan dan pengaruh abate dengan dosis 0.00001 ppm terhadap larva *Aedes aegypti* di beberapa sumber air yang sudah disebutkan.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai perbedaan perkembangan larva *Aedes aegypti* di beberapa sumber air seperti air bak mandi yang masih baru dan sudah lama, air sumur, air hujan, air mineral dan air sabun antiseptik. Manfaat teoritis lainnya adalah pemanfaatan abate untuk menganalisa pengaruhnya pada perkembangan larva *Aedes aegypti* yang juga ada di beberapa sumber air.

1.4.2. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan untuk menjadi sebuah kajian terhadap penyakit IVD, yaitu penyakit tular yang diakibatkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti*, vektor penyakit IVD. Pemanfaatan lain adalah untuk mengetahui seberapa pengaruh penggunaan abate dengan dosis 0.00001 ppm sebagai larvasida yang tidak berbahaya bagi kesehatan manusia dan hewan peliharaan dan akan membawa dampak yang lebih baik bagi lingkungan hidup.