

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara tropis terbesar di dunia. Sebagai negara tropis dengan beberapa musim antara lain musim hujan dan musim kemarau. Pada saat musim hujan dapat memicu munculnya penyakit seperti penyakit menular yang ditularkan oleh nyamuk. Penyebab utama munculnya berbagai penyakit tropis tersebut karena perkembangbiakan dan penyebaran nyamuk yang tidak terkendali sebagai vektor penyakit. Contoh penyakit menular yang ditularkan nyamuk antara lain malaria, filariasis, chikungunya, dan demam berdarah dengue (Dalilah dkk., 2022).

Demam berdarah terjadi di daerah tropis dan subtropis. Data dari seluruh dunia menunjukkan bahwa Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita DBD setiap tahunnya. Sejak tahun 1968 hingga 2009, World Health Organization (WHO) mencatat Indonesia sebagai negara dengan jumlah kasus DBD terbanyak di Asia Tenggara. Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia. Jumlah penderita dan wilayah penyebarannya semakin meningkat seiring dengan peningkatan mobilitas dan kepadatan penduduk. di Indonesia, demam berdarah pertama kali terdeteksi di kota Surabaya pada tahun 1968, dimana 58 orang terinfeksi dan 24 diantaranya meninggal dunia. Sejak saat itu, penyakit ini menyebar ke seluruh Indonesia. Menurut Kementerian Kesehatan, jumlah kumulatif kasus DBD telah terjadi dari Januari 2022 dilaporkan sebanyak 87.501 kasus Dengan total kematian sebanyak 816 orang yang dilaporkan dan penambahan kasus berasal dari 64 kabupaten/kota di 4 provinsi (Kemenkes RI, 2022).

Penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue termasuk dalam keluarga Flaviviridae dengan genus Flavivirus (Jamal, Susilawaty dan Azriful, 2016). Demam berdarah ditularkan melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes*, terutama *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Gejala DBD antara lain demam yang berlangsung selama 2 hingga 7 hari dengan suhu 39°C, sakit kepala, nyeri punggung hingga nyeri ulu hati. Pada anak sering dimanifestasikan dengan muntah, nyeri tulang atau otot, disertai perdarahan, dan penurunan jumlah trombosit (Hendayani, 2022). Vektor utama yang menyebabkan demam berdarah adalah nyamuk *Aedes* yang merupakan spesies antropofilik dan memiliki kesesuaian dengan lingkungan perkotaan dan sering berkembang biak di daerah dengan genangan air (WHO, 2020).

Pada saat ini pencegahan penyakit demam berdarah dengue adalah dengan memutuskan laju pertumbuhan vektornya. Upaya pencegahan DBD masih terus dikembangkan. Pada saat ini vaksin demam berdarah masih dalam pengembangan, sehingga penanganan difokuskan pada pengendalian vektor, baik pada tahap pradewasa maupun dewasa. Saat ini, masyarakat lebih cenderung menggunakan insektisida sintetis untuk mengendalikan vektor dewasa. Penggunaan insektisida sebagai larvasida merupakan cara yang paling umum digunakan oleh masyarakat karena dapat memberikan hasil yang optimal untuk mengendalikan pertumbuhan vektor (Daniel, 2008). Namun penggunaan pestisida secara terus menerus dapat menimbulkan masalah baru seperti meninggalkan residu yang mencemari lingkungan (Widawati dan Prasetyowati, 2013). Pengendalian nyamuk DBD di Indonesia dianggap kurang efektif karena menimbulkan dampak buruk bagi manusia dan lingkungan, seperti pengasapan (fogging) yang dapat mengakibatkan keracunan akut dan dapat menimbulkan bahaya baru seperti adanya pencemaran udara, dan penggunaan larvasida *Abate* yang mengandung temephos menimbulkan resiko kesehatan yang sangat

berbahaya dan akan memberikan efek yaitu resistensi terhadap serangga. Menurut Cavalcanti *et al.* (2004), larvasida temephos dapat masuk ke dalam rantai makanan dan terakumulasi pada tingkat rantai makanan yang lebih tinggi, zat ini diduga bersifat toksik karena dapat menyebabkan sakit kepala, iritasi dan penurunan daya ingat. Insektisida sintetik merupakan bahan kimia aktif biologis yang sulit terurai di alam, sehingga residunya dapat mencemari lingkungan, bahkan menurunkan kualitas lingkungan dan menimbulkan resistensi serangga (Yunita, Suprapti, dan Hidayat., 2009).

Dampak dari insektisida, maka diperlukan suatu pengembangan guna mencari insektisida yang dapat menghentikan atau menghambat perkembangan nyamuk yang ramah lingkungan dan aman digunakan. Larvasida merupakan suatu bahan insektisida yang mampu menghambat siklus hidup atau membunuh larva pada habitat aslinya atau pada potensial habitatnya. Sehingga penggunaan insektisida alami dapat dijadikan sebagai alternatif pilihan yang menggunakan bahan dasar tumbuhan yang bersifat mudah terurai atau terdegradasi oleh sinar matahari, udara, kelembaban, dan komponen alam lainnya, sehingga dapat mengurangi risiko pencemaran tanah dan air, selain tidak mencemari lingkungan dan lebih aman bagi manusia dan ternak peliharaan, karena residu mudah hilang (Aseptianova, Wijayanti, dan Nurina, 2017).

Cara lain untuk mengendalikan larva nyamuk adalah dengan menggunakan bahan alami yang disebut insektisida nabati. Insektisida alami atau nabati ialah pestisida dengan bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang memiliki potensi sebagai insektisida alami dan pengendalian nyamuk secara aman dan ramah lingkungan. Tanaman yang dapat dijangkau oleh beberapa daerah di Indonesia ialah daun mint (*Mentha piperita* L.). Daun mint (*Mentha piperita* L.) diyakini memiliki efek anti nyamuk karena kandungan minyak atsiri dalam ekstrak tersebut. Komponen utama minyak atsiri dalam ekstrak

dalam ekstrak daun mint adalah senyawa mentol dan menthone yang dapat membunuh nyamuk (Pratiwi, Mardiyansih, dan Widarti, 2019). Daun mint dapat diperoleh dengan mudah dan sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari karena lebih aman dan ramah lingkungan.

Daun mint (*Mentha piperita* L.) mengandung beberapa senyawa yang berperan dalam membunuh larva yaitu flavonoid, alkaloid, tanin, dan minyak atsiri. Flavonid berfungsi sebagai racun pernapasan dan menyebabkan kerusakan pada organ target yaitu sebagai racun saraf. Alkaloid bertindak sebagai racun perut dan racun kontak. Tanin menghambat proses pencernaan sehingga menyebabkan proses penyerapannya terganggu. Menthol dan menthone yang memiliki efek insektisida dengan cara menghambat proses sintesis protein.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Adril (2019) tentang ekstrak etanol daun mint sebagai insektisida pada nyamuk *Aedes aegypti* dan *Culex sp*, dengan konsentrasi 10%, 15%, 20%, 25%. Hasil dari penelitian terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Culex sp* didapatkan konsentrasi ekstrak etanol daun mint dapat membunuh nyamuk *Aedes aegypti* dan nyamuk *Culex sp* dalam waktu 24 jam yaitu 25%. Konsentrasi 25% merupakan konsentrasi yang masuk dalam kriteria LC<sub>50</sub>. Ekstrak etanol daun mint pada konsentrasi 25% pada menit ke-60 terhadap nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan persentase rata-rata potensi insektisida sebesar 37,5%, sedangkan pada nyamuk *Culex sp* sebesar 46,65%, Pada menit ke-1440 atau 24 jam, rata-rata potensi insektisida untuk nyamuk *Aedes aegypti* adalah 100% dan nyamuk *Culex sp* adalah 100%. Dari hasil menunjukkan nilai LC<sub>50</sub> pada menit ke-180, rata-rata potensi insektisida untuk nyamuk *Aedes aegypti* adalah 50,5% dan untuk nyamuk *Culex sp* adalah 62,5%.

Penelitian di atas menjadi latar belakang dilakukannya penelitian untuk mengetahui pengaruh larvasida ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita* L.) terhadap tingkat kematian larva nyamuk *Aedes albopictus* instar III setelah pemberian ekstrak pada 5 konsentrasi berbeda yaitu 5000ppm, 8000 ppm, 11000 ppm, 15000 ppm dan 20000 ppm yang diamati pada menit ke- 5, 10, 15, 30, 60, 120, 240, 480, 720 dan 1440 menit. Metode ekstraksi yang digunakan yaitu dengan cara maserasi dengan pelarut etanol 96%. Keuntungan utama metode ekstraksi maserasi, yaitu prosedur dan peralatan yang digunakan sederhana dan tidak perlu pemanasan sehingga senyawa yang tidak tahan panas tidak terurai. Ekstraksi dingin juga memungkinkan banyak senyawa terekstraksi (Puspitasari & Prayogo, 2017). Pemilihan etanol 96% sebagai pelarut bisa diharapkan banyak senyawa metabolit sekunder yang tertarik ke dalam ekstrak. Etanol merupakan pelarut universal yang dapat digunakan untuk melarutkan berbagai senyawa aktif baik polar maupun non polar. Pelarut larvasida Abate 1GR digunakan sebagai kontrol positif. Pada penelitian ini larva instar III digunakan sebagai sampel karena telah memiliki organ yang terbentuk sempurna. Oleh karena itu, jika kematian terjadi selama perlakuan, bukan dikarenakan pengaruh organ yang belum terbentuk sempurna, melainkan efek pemberian ekstrak (Aisah, Sulistyowati, dan Sari, 2013).

Penelitian ini dilakukan pengamatan pada parameter  $LC_{50}$  (*Lethal Concentration 50*),  $LC_{90}$  (*Lethal Concentration 90*),  $LT_{50}$  (*Lethal Time 50*),  $LT_{90}$  (*Lethal Time 90*) selama 24 jam menggunakan lima konsentrasi dengan tween20 sebagai kontrol negatif dan kontrol positif dengan abate atau emephos. tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun mint (*Mentha piperita* L.) terhadap larva *Aedes albopictus* instar III.

## 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat ditarik suatu rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh ekstrak etanol 96% daun mint terhadap aktivitasnya sebagai larvasida *Aedes albopictus* instar III yang dilihat berdasarkan *Lethal concentration* 50 ( $LC_{50}$ ) dan *Lethal concentration* 90 ( $LC_{90}$ )?
2. Bagaimana pengaruh ekstrak etanol 96% daun mint terhadap aktivitasnya sebagai larvasida *Aedes albopictus* instar III yang dilihat berdasarkan *Lethal time* 50 ( $LT_{50}$ ) dan *Lethal time* 90 ( $LT_{90}$ )?

## 1.3 Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol 96% daun mint terhadap aktivitasnya sebagai larvasida *Aedes albopictus* instar III yang dilihat berdasarkan *Lethal concentration* 50 ( $LC_{50}$ ) dan *Lethal concentration* 90 ( $LC_{90}$ )?
2. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol 96% daun mint terhadap aktivitasnya sebagai larvasida *Aedes albopictus* instar III yang dilihat berdasarkan *Lethal time* 50 ( $LT_{50}$ ) dan *Lethal time* 90 ( $LT_{90}$ )?

## 1.4 Hipotesis Penelitian

1. Ekstrak etanol daun mint memiliki aktivitas sebagai larvasida yang dilihat dari *Lethal Concentration* 50 ( $LC_{50}$ ) dan *Lethal Concentration* 90 ( $LC_{90}$ )
2. Ekstrak etanol daun mint memiliki aktivitas sebagai larvasida yang dilihat dari *Lethal time* 50 ( $LT_{50}$ ) dan *Lethal time* 90 ( $LT_{90}$ )

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian adalah untuk mengetahui aktivitas larvasida alami dari ekstrak etanol daun mint sebagai bioinsektisida terhadap larva *Aedes albopictus* instar III. Penelitian ini juga memberikan manfaat kepada masyarakat diharapkan dapat memanfaatkan potensi dari tanaman tersebut sebagai larvasida yang ramah lingkungan sebagai salah satu cara menurunkan angka kematian Demam Berdarah *Dengue* (DBD) sebagai akibat dari nyamuk *Aedes albopictus*.