

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu Negara tropis yang paling besar di dunia. Iklim tropis menyebabkan adanya berbagai penyakit tropis yang disebabkan oleh nyamuk seperti malaria, demam berdarah, filaria, kaki gajah, dan chikungunya, bahkan menimbulkan epidemi yang berlangsung dalam spektrum yang luas dan cepat. Penyebab utama munculnya epidemi berbagai penyakit tropis tersebut adalah perkembangbiakan dan penyebaran nyamuk sebagai vektor penyakit yang tidak terkendali (Lailatul, Kadarohman, dan Eko, 2010).

Nyamuk termasuk dalam filum Arthropoda, ordo Diptera, family Culicidae, dengan tiga sub famili yaitu Toxorhynchitinae (Toxorhynchites), Culicinae (Aedes, Culex, Mansonia, Armigeres) dan Anophelinae (Anopheles). Nyamuk merupakan ektoparasit pengganggu yang merugikan kesehatan manusia, hewan, dan lingkungan. Hal ini dikarenakan kemampuannya sebagai vektor berbagai penyakit. Nyamuk tergolong serangga yang cukup tua di alam dan telah mengalami proses evolusi serta seleksi alam yang panjang sehingga menjadikan insekta ini sangat adaptif tinggal bersama manusia (Harfriani, 2014).

Kasus DBD (Demam Berdarah Dengue) di Indonesia masih terjadi setiap tahun, sejak ditemukan pada tahun 1968. Jumlah kasus DBD fluktuatif setiap tahunnya. Data dari Direktorat Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tular Vektor dan Zoonotik, Kemenkes RI, pada 2014 jumlah penderita mencapai 100347 dan 907 orang diantaranya meninggal. Pada 2015, sebanyak 129650 penderita dan 1071 orang lainnya meninggal. Sedangkan pada tahun 2016 sebanyak 202314 penderita dan 1593 orang diantaranya

meninggal. Pada tahun 2017, terhitung sejak Januari hingga Mei tercatat sebanyak 17877 kasus, dengan 115 kematian. Untuk menekan jumlah penderita dan kematian akibat DBD, Kementerian Kesehatan terus menggalakkan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN). Hingga saat ini PSN masih merupakan upaya yang paling efektif dalam menekan kasus DBD (Kemenkes, 2017).

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus yang secara endemis berada di Indonesia dan telah menimbulkan persoalan kesehatan masyarakat. Infeksi virus DBD dapat terjadi melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*, yang ditandai dengan demam mendadak 2 sampai 7 hari tanpa penyebab yang jelas, lemah atau lesu, gelisah, nyeri ulu hati, disertai tanda perdarahan di kulit berupa bintik perdarahan (petechie), lebam (ecchymosis), atau ruam (purpura), kadang-kadang mimisan, berak darah, muntah darah, kesadaran menurun atau renjatan (*shock*). Penyakit ini banyak menimbulkan permasalahan umumnya di daerah perkotaan (Sitio, 2008).

Pada saat ini pemberantasan *Aedes aegypti* merupakan cara utama yang dilakukan untuk memberantas DBD, karena vaksin untuk mencegah dan obat untuk membasmi virusnya belum tersedia. Pemberantasan *Aedes aegypti* dapat dilakukan terhadap nyamuk dewasa atau jentiknya. Pemberantasan terhadap jentik dapat dilakukan dengan cara kimia, biologi dan fisik (Rosdiani, 2015).

Upaya pemberantasan DBD dititikberatkan pada penggerakan potensi masyarakat untuk dapat berperan serta dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui gerakan 4M plus (Menguras, Menutup, Mengubur dan Menabur larvasida), penyebaran ikan pada tempat penampungan air serta kegiatan-kegiatan lainnya yang dapat mencegah/ memberantas nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak (Harfriani, 2012).

Pemberantasan dan pencegahan penularan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) dilakukan dengan pengendalian terhadap vektor dari penyakit tersebut dengan menggunakan bahan insektisida. Saat ini sudah banyak masyarakat yang menggunakan bahan insektisida, namun sayangnya insektisida memberikan dampak negatif bagi lingkungan karena mengandung senyawa-senyawa kimia yang berbahaya, baik terhadap manusia ataupun lingkungan sekitarnya.

Pengembangan insektisida perlu dilakukan untuk menghasilkan insektisida yang aman dan ramah lingkungan. Hal ini diharapkan dapat diperoleh melalui penggunaan bioinsektisida. Bioinsektisida atau insektisida hayati adalah suatu insektisida yang terbuat dari tumbuhan yang mengandung bahan kimia (bioaktif) yang toksik terhadap serangga namun mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia (Lailatul, Kadarohman, dan Eko, 2010)

Insektisida alami yang berasal dari tanaman merupakan bahan yang baik untuk dikembangkan karena mempunyai potensi sebagai pengendali vektor penyakit. Insektisida alami relatif aman dan lebih menguntungkan dalam penggunaannya. Hal ini karena residunya mudah terdegradasi dan relatif tidak mudah mencemari lingkungan. Daya bunuh insektisida alami berasal dari zat toksik yang terkandung dalam tumbuhan. Zat tersebut dapat berperan sebagai racun perut maupun racun kontak (Kusnatin dkk., 2012).

Indonesia memiliki keanekaragaman tumbuhan yang dapat berpotensi sebagai bioinsektisida, namun sampai saat ini pemanfaatannya belum dilakukan dengan maksimal. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan yaitu sirsak. Sirsak merupakan tanaman yang berhabitus pohon mencapai ketinggian sekitar 8 meter. Batang berkayu, berbentuk bulat dan bercabang, daun tunggal, bulat telur atau lanset ujungnya runcing, tepi rata, panjang antara 6-18 cm dan lebar 2-6 cm, berwarna hijau kekuningan. Daun sirsak

tentunya aman terhadap manusia ataupun organisme lain, selain itu bahan juga mudah didapatkan.

Kusnatin dkk. (2012) menyatakan tanaman sirsak (*Annona muricata* L.) merupakan salah satu tanaman yang dapat dipakai sebagai insektisida alami, dikarenakan terdapat kandungan senyawa acetogenin, antara lain asimisin, bulatacin dan squamosin. Pada konsentrasi tinggi, senyawa acetogenin memiliki keistimewaan sebagai anti *feedent*. Dalam hal ini serangga tidak lagi bergairah untuk melahap bagian tanaman yang disukainya, sedangkan pada konsentrasi rendah bersifat racun perut yang dapat mengakibatkan serangga mengalami kematian (Kusnatin dkk., 2012). Hasil dari skrining fitokimia pada ekstrak daun sirsak (*Annona muricata*) yang dilakukan oleh Tando (2018) menyatakan bahwa pada ekstrak daun sirsak ditemukan senyawa metabolit sekunder antara lain: alkaloid, flavonoid, terpenoid, kumarin, lakton, antrakuinon, tanin, glikosida, fenol, pitosterol dan saponin. Bahan aktif yang terkandung dalam tumbuhan ini terdapat pada buah yang mentah, biji, akar, dan daunnya yaitu annonain, saponin, flavonoid, dan tanin. Selain itu bijinya mengandung minyak antara 42-45%. Daun dan bijinya dapat berperan sebagai insektisida dan larvasida repellent (penolak serangga) (Harfriani, 2012).

Cara kerja acetogenin adalah dengan menghambat rantai pernapasan pada NADH ubiquinone reduktase (*complex I*) yang menyebabkan penurunan kadar *adenosine triphosphate* (ATP), menyebabkan secara langsung gangguan transport elektron di mitokondria sehingga memacu apoptosis sel. Ekstrak tanaman *family* Annonaceae telah banyak diteliti sebagai insektisida dan larvasida seperti *Aedes aegypti* dan *Lepidoptera larvae*.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Mora, Nasution dan Nita (2014) mengenai isolasi metabolit sekunder dan uji aktivitas larvasida ekstrak

etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan 4 konsentrasi yaitu 100 µg/ ml, 200 µg/ ml, 500 µg/ ml, dan 1000 µg/ ml diketahui nilai LC₅₀ dari hasil penelitian tersebut adalah sebesar 117,46 µg/ ml. Penelitian lain yang dilakukan Juliani dan Widyanto (2016) mengenai efektivitas ekstrak daun Sirsak (*Annona muricata* L.) sebagai repellent nyamuk *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 75% mampu memberikan proteksi sebesar 62,18%, 85% memproteksi 65,99%, dan 95% memproteksi sebesar 75,01%. Penelitian tersebut membuktikan bahwa ekstrak daun sirsak dapat digunakan sebagai obat pengusir nyamuk *Aedes aegypti*.

Pada penelitian ini akan digunakan ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) yang diperoleh dengan cara ekstraksi maserasi menggunakan etanol 96%, dari hasil ekstraksi kandungan ekstrak yang diinginkan adalah acetogenin. Pada penelitian ini akan digunakan nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Larva instar III digunakan karena larva instar III ukurannya sudah cukup besar sehingga mudah untuk diidentifikasi serta larva instar III merupakan sampel penelitian yang menjadi standar dari WHO selain itu larva instar III masa hidupnya lebih lama. Pada penelitian ini akan dilakukan 5 perlakuan konsentrasi ekstrak yaitu 375 ppm, 750 ppm, 1500 ppm, 3000 ppm dan 6000 ppm dimana masing-masing perlakuan menggunakan 25 ekor larva *Aedes aegypti* instar III dan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Untuk kontrol positif menggunakan Abate® 1 GR dan kontrol negatif menggunakan 0 ppm dari konsentrasi ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Berapakah *Lethal Concentration* (LC₅₀) dan (LC₉₀) ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap larva *Aedes aegypti* instar III?
2. Berapakah *Lethal Time* (LT₅₀) ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap larva *Aedes aegypti* instar III?
3. Apakah ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) mempengaruhi metamorfosis larva *Aedes aegypti* instar III sampai menjadi pupa?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui *Lethal Concentration* (LC₅₀) dan (LC₉₀) dari uji ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap larva *Aedes aegypti* instar III.
2. Mengetahui *Lethal Time* (LT₅₀) ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap larva *Aedes aegypti* instar III.
3. Mengetahui pengaruh ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap metamorfosis larva *Aedes aegypti* instar III sampai menjadi pupa.

1.4. Hipotesis

1. Ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) memberikan nilai LC₅₀ dan LC₉₀.
2. Ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) memberikan nilai LT₅₀.

3. Ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) berpengaruh terhadap metamorfosis larva *Aedes aegypti* instar III sampai menjadi pupa.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan bukti ilmiah tentang efek larvasida dari ekstrak etanol daun sirsak (*Annona muricata* L.) terhadap larva *Aedes aegypti* dan meningkatkan pemanfaatan daun sirsak (*Annona muricata* L.) untuk membunuh larva *Aedes aegypti* dengan harapan menjadi larvasida alam yang ramah lingkungan dan aman, serta membantu untuk menurunkan angka kejadian penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).