

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara dengan iklim tropis terbesar didunia. Iklim tropis dapat menimbulkan banyak penyakit tropis yang salah satunya dapat disebabkan oleh nyamuk, misalnya Demam Berdarah, Filariasis, Malaria, Kaki Gajah, dan Chikungunya. Beberapa penyakit ini sering terjadi di masyarakat, dan menyebabkan epidemi yang cepat dan meluas. Penyebaran nyamuk sebagai vektor yang tidak terkendali menjadi penyebab utama munculnya epidemi diberbagai penyakit tropis (Shatriadi, 2018). Demam Berdarah Dengue adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan melalui vektor nyamuk *Aedes aegypti* (Thomas, 2007 dan Ramos, 2008).

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit endemis yang sering terjadi di Indonesia setiap tahunnya. Penyakit ini disebabkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang membawa virus *dengue* pada setiap gigitannya. Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan di masyarakat, dengan meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk, jumlah penderita cenderung meningkat dan jangkauan penyebarannya semakin luas (Depkes RI, 1995). Demam Berdarah Dengue (DBD) disebabkan oleh virus *Dengue* dari famili *Flaviviridae*, Genus *Flavivirus* RNA *Togavirus* (Shatriadi, 2018).

Menurut World Health Organization (WHO), Indonesia memiliki jumlah kasus Demam Berdarah Dengue tertinggi di Asia Tenggara. Penyakit demam berdarah dengue (DBD) di Indonesia yang ditemukan di Jakarta dan Surabaya

pada tahun 1968 merupakan masalah klasik yang terjadi hampir setiap tahun terutama pada awal musim hujan. Kerugian dapat berbentuk materi yaitu berupa biaya pengobatan maupun moril yaitu berupa korban jiwa (Soedarmono, 1988; Wuryadi, 1994). Data dari Kementerian Kesehatan Indonesia pada tahun 2017 jumlah kasus DBD yang dilaporkan sebanyak 68.407 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 493 orang.

Semakin majunya teknologi upaya pemberantasan nyamuk dengan bahan sintesis seiring dengan diketahui adanya dampak negatif. Salah satu metode pemberantasan yang paling efektif adalah penggunaan larvasida. Larvasida dikenal dengan istilah lain yaitu abatisasi, dan larvasida yang paling umum digunakan adalah temefos. Insektisida dari bahan kimia sebenarnya banyak menimbulkan efek samping dan tidak ramah lingkungan seperti pencemaran air dan resistensi serangga terhadap insektisida. Untuk menghindari dampak negatif tersebut, diperlukan cara lain untuk memberantas *Aedes aegypti*. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan yaitu pengendalian alami menggunakan insektisida dari tanaman yang bersifat racun bagi serangga namun mudah terurai di alam, tidak mencemari lingkungan, dan mengandung bahan kimia (*bioactive compound*) yang relatif aman dan selektif (Bestari dkk, 2020).

Berdasarkan alasan tersebut, perlu dicari insektisida alternatif selain insektisida sintetik untuk mengendalikan vektor penyakit dengan menggunakan insektisida yang berasal dari tanaman (insektisida nabati) (Ndione, 2007). Ekstrak tanaman seringkali lebih efektif daripada pestisida sintesis (Remia *et al.*, 2009). Senyawa tumbuhan yang diduga berfungsi sebagai insektisida diantaranya

golongan saponin, sianida, tanin, alkaloid, flavonoid, steroid, dan minyak atsiri (Umami, 2015).

Salah satu tanaman yang memiliki kandungan senyawa-senyawa tersebut adalah ketapang (*Terminalia catappa* L.). Tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L.) berasal dari Asia Tenggara yang tumbuh baik di iklim subtropis dan tropis. Tanaman ketapang ini banyak ditanam di seluruh daerah tropis (Anand *et al*, 2015). Daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) diketahui mengandung tanin, alkaloid, flavonoid, acitogenin dan saponin (Bestari dkk, 2020). Menurut Rahayu *et al* (2008) ekstrak daun ketapang dengan dengan pelarut etanol mengandung alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin dan fenolik. Skrining fitokimia mengungkapkan fraksi etanol daun ketapang mengandung senyawa tanin, saponin, dan flavonoid (Redo *et al.*, 2019). Penelitian sebelumnya melakukan campuran ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia cattapa* L.) dengan daun akasia berduri (*Acacia nilotica* L.) yang diujikan kepada larva nyamuk *Aedes aegypti* menunjukkan nilai *lethal concentration* 50 sebesar 65,5967 ppm (Pradipta, 2016). Standar waktu dari WHO (2005) yaitu maksimal waktu yang efektif untuk membunuh larva uji adalah 4320 menit. Di amati dalam 24 jam dilihat dari siklus nyamuk, ketika siklus menjadi larva instar 4 sehingga ada penghambatan menuju larva instar 4. Sejauh ini penelitian mengenai penggunaan tanaman ketapang sebagai larvasida belum banyak dilakukan.

Berdasarkan uraian diatas, perlu dilakukan penelitian mengenai efektifitas ekstrak tanaman ketapang (*Terminalia catappa* L.) terutama daunnya sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Apakah ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) mempunyai efek larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*?
2. Berapa konsentrasi ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai larvasida yang mematikan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam 24 jam?
3. Berapakah *Lethal Concentration* 50% (LC50) dari ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) yang mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti*?
4. Bagaimana perubahan histopatologi larva nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemberian ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.)?

1.3 Landasan Teori

Pada daun ketapang mengandung saponin, flavonoid, triterpen, diterpen, senyawa fenolik dan tanin (Pauly, 2001). Daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) diketahui mengandung tanin, alkaloid, flavonoid, acitogenin dan saponin (Bestari dkk, 2020). Contoh senyawa metabolit sekunder adalah flavonoid, alkaloid, minyak atsiri, terpen, dan saponin. Senyawa metabolit sekunder ini mampu bekerja sebagai racun pada larva nyamuk baik sebagai racun kontak (melalui kutikula) maupun racun perut (racun terminum oleh larva, masuk ke lambung, dan mengganggu sistem pencernaan). Senyawa fitokimia yang berpotensi pengusir serangga adalah Flavonoid. Flavonoid adalah salah satu senyawa yang memberi

rasa pada tanaman (Harbone, 1987). Flavonoid merupakan salah satu golongan senyawa fenol terbesar dan tersebar dalam dunia tumbuhan karena merupakan suatu senyawa metabolit sekunder. Senyawa flavonoid merupakan senyawa fenol sebagai antijamur, antivirus, antimikroba, dan bekerja terhadap serangga (Nopianti dkk., 2008).

Mekanisme kerja flavonoid sebagai larvasida berfungsi sebagai racun pernapasan atau inhibitor pernapasan (Utami dkk, 2017). Menurut Arimaswati dkk (2017) senyawa flavonoid bekerja dapat menyebabkan kematian pada jalan pernafasan larva, senyawa masuk melalui siphon larva yang berada di permukaan air menimbulkan kelayuan saraf, dan kerusakan saraf, sehingga menyebabkan kematian larva. Alkaloid dan flavonoid bekerja sebagai larvasida pada senyawa pertahanan tanaman dengan menghambat serapan serangga dan juga bersifat toksik (Pradani, 2009). Menurut Hastutiek dan Sunarso (2015) racun kontak dan perut dari senyawa alkaloid yang bekerja dapat membunuh serangga secara perlahan dan kemudian menghentikan aktivitas makan (*stop feeding action*). Senyawa tanin yang bekerja sebagai larvasida dengan menghalangi serangga dalam mencerna makanan dan juga menyebabkan gangguan penyerapan air pada organisme, sehingga dapat mematikan organisme. Saponin bekerja dengan menurunkan *intake* makanan pada serangga, menghambat perkembangan, mengganggu pertumbuhan dan menghambat reproduksi serangga (Setyaningsih dan Swastika, 2016). Saponin memiliki aktivitas anti makan dan menghambat pertumbuhan serta berinteraksi dengan membran kutikula larva yang kemudian akan merusak membran tersebut sehingga dapat menyebabkan kematian.

Menyerang bagian respirasi sel (mitokondria) untuk menghasilkan energi dengan menggunakan racun kontak yang menyerang integumen (kutikula) (Djojsumarto, 2008).

Menurut Sudarmo (1989), larvasida merupakan golongan dari pestisida yang dapat membunuh serangga belum dewasa atau sebagai pembunuh larva. Larvasida berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari 2 suku kata, yaitu ñLarò berarti serangga belum dewasa dan ñSidaò berarti pembunuh. Jadi larvasida dapat diartikan sebagai pembunuh serangga yang belum dewasa atau pembunuh ulat (larva).

Mekanisme kerja larvasida dalam membunuh larva adalah sebagai racun perut (*stomach poison*) yaitu insektisida masuk ke dalam tubuh larva *Aedes aegypti* L. melalui mulut larva *Aedes aegypti* L., jadi insektisida masuk melalui makanan yang dimakan (Sharma, 2010). Larvasida bekerja memasuki tubuh larva dengan 3 cara yakni melalui permukaan tubuh (racun kontak), mulut dan saluran pencernaan (racun perut), dan sistem respirasi (racun pernafasan).

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui efektivitas larvasida ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Mengetahui konsentrasi ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai larvasida yang mematikan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam 24 jam.

3. Mengetahui *Lethal Concentration* 50% (LC50) dari ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) yang mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti*.
4. Mengetahui perubahan histopatologi larva nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemberian ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.).

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Secara teoritis hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi mengenai efektifitas ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1.5.2 Manfaat Praktis

Jika ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) terbukti menunjukkan sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* maka dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai insektisida hayati.

1.6 Hipotesis

Hipotesis penelitian ini sebagai berikut :

1. Ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) efektif sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Untuk menentukan konsentrasi ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) sebagai larvasida yang mematikan terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dalam 24 jam.

3. Untuk menentukan *Lethal Concentration* 50% (LC50) dari ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.) yang mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti*.
4. Mengidentifikasi perubahan histopatologi larva nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemberian ekstrak etanol daun ketapang (*Terminalia catappa* L.).