

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam berdarah merupakan penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus dengue. Penyakit ini ditularkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti*. Demam berdarah dengue (DBD) menjadi masalah kesehatan global pada dekade terakhir dengan meningkatnya kasus DBD di dunia. World Health Organization (WHO) melaporkan lebih dari 2,5 miliar orang dari dua perlima populasi dunia saat ini berisiko terinfeksi virus dengue. Jumlah negara yang melaporkan kasus DBD dari tahun ke tahun terus bertambah. Tercatat, tahun 2007 ada 68 negara yang melaporkan kasus ini, dan jumlah tersebut meningkat (Syarif Hamidi et al., 2018).

Jumlah terbesar kasus dengue yang pernah dilaporkan secara global adalah pada tahun 2019. Semua wilayah terkena dampaknya, dan penularan demam berdarah tercatat di Afghanistan untuk pertama kalinya. Wilayah Amerika sendiri melaporkan 3,1 juta kasus, dengan lebih dari 25.000 diklasifikasikan sebagai parah. Meskipun jumlah kasus yang mengkhawatirkan ini, kematian terkait dengan demam berdarah lebih sedikit dari tahun sebelumnya. Jumlah kasus yang tinggi dilaporkan di Bangladesh (101.000), Malaysia (131.000) Filipina (420.000), Vietnam (320.000) di Asia (SangaHurintetal.,2021)

Demam Berdarah Dengue banyak ditemukan di daerah tropis dan subtropis. Data dari seluruh dunia menunjukkan Asia menempati urutan pertama dalam jumlah penderita DBD setiap tahunnya. Sementara itu, terhitung sejak tahun 1968 hingga tahun 2009, (WHO) mencatat negara Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara (Syarif Hamidi et al., 2018).

Data Kementerian Kesehatan menunjukkan angka kesakitan DBD selalu bervariasi dari tahun ke tahun. Pada tahun 2010, angka kesakitan DBD sebesar 65,70 (per 100.000 penduduk), kemudian turun menjadi 27,67 pada tahun 2011. Selanjutnya tren kasus meningkat terus hingga mencapai puncaknya pada tahun 2016 sebesar 76,85. Pada tahun 2018, jumlah kasus DBD sebanyak 65.602 kasus (IR=24,75 per 100.000 penduduk), dengan jumlah kematian sebanyak 467 orang (CFR=0,71%). Sedangkan berdasarkan daerah kabupaten/kota yang terjangkit, Jumlah yang tidak terlalu bervariasi, yaitu berkisar antara 374-463 kabupaten/kota. Namun, jika dibandingkan dengan jumlah kabupaten/kota di Indonesia tahun 2019, maka proporsi kabupaten/kota yang terjangkit pada sepuluh tahun terakhir berkisar antara 72,7%-85,6%. Gambaran ini menunjukkan bahwa mayoritas kabupaten/kota di Indonesia merupakan daerah endemis DBD (Yushananta et al., 2020).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat di Indonesia pada umumnya di Provinsi Lampung pada khususnya, dimana kasusnya cenderung meningkat dan semakin luas penyebarannya serta berpotensi menimbulkan KLB. Angka Kesakitan (IR) selama tahun 2010 - 2020 cenderung berfluktuasi. Angka

kesakitan DBD di Provinsi Lampung tahun 2020 sebesar 70,4 per 100.000 penduduk dan Angka Bebas Jentik (ABJ) kurang dari 95%, seperti terlihat pada tabel dibawah. Pada tahun 2019 tercatat jumlah penderita sebanyak 5.437 orang dan 16 meninggal dunia dengan IR 64,4 dan CFR 0,3%. Pada tahun 2020 jumlah penderita meningkat sebanyak 6.340 dan 26 meninggal dunia dengan IR 70,4 dan CFR 0,4%. Pada tahun 2021 mengalami penurunan dengan jumlah penderita sebanyak 2.271 dan 8 meninggal dunia dengan jumlah IR 26,4 dan CFR 0,35% (Profil Kesehatan Indonesia tahun 2021, n.d.; *Profil Kesehatan Provinsi Lampung Tahun 2020*, n.d.).

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh virus Dengue dan ditularkan melalui vektor nyamuk dari spesie *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Peran vektor dalam penyebaran penyakit menyebabkan kasus banyak ditemukan pada musim hujan ketika munculnya banyak genangan air yang menjadi tempat perindukan nyamuk. Selain iklim dan kondisi lingkungan, beberapa studi menunjukkan bahwa DBD berhubungan dengan mobilitas dan kepadatan penduduk, dari perilaku masyarakat (Dwi Ratna Anggraini et al., 2021)

Terdapat empat komponen yang sangat berpengaruh terhadap penyebaran dan penularan penyakit DBD, yaitu agent, vektor, host dan lingkungan. Namun, selama vaksin dan obat obatan yang spesifik belum ditemukan maka pengendalian vektor dan pengelolaan lingkungan merupakan upaya yang paling utama untuk mencegah dan mengendalikan penyakit DBD (Yushananta et al., 2020).

Untuk memutus mata rantai penularan penyakit DBD, pemerintah bersama masyarakat harus melakukan upaya pencegahan DBD. Pencegahan DBD masih diutamakan pada pengendalian vektor karena sampai saat ini masih belum tersedia vaksin dan obat anti virus yang efektif. Keterlibatan masyarakat dalam program pengendalian populasi nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor DBD sangat menentukan keberhasilan dalam upaya memperkecil terjadinya penularan DBD. Partisipasi masyarakat dapat dilihat dari kegiatan pengendalian vektor seperti modifikasi lingkungan, manipulasi lingkungan, pengendalian fisik, pengendalian kimia, dan pengendalian biologi (Wirna Putri & Ukhtil Huvaaid, 2019).

Upaya pengendalian dan pemberantasan penyakit perlu terus dilakukan untuk memutus rantai penularan penyakit. Terdapat tiga jenis pengendalian, yaitu pengendalian secara lingkungan, biologis, dan kimiawi. Pengendalian kimia golongan organofosfat yang dikenal dengan bubuk temefos atau abate terus digunakan secara berkelanjutan. Memang penggunaan larvasida kimia ini berhasil mengendalikan jentik *Aedes aegypti*, namun penggunaan secara terus-menerus justru akan menyebabkan resistensi serta berbagai masalah lingkungan dan kesehatan masyarakat (Wahyu Utami et al., 2017).

Berdasarkan pengendalian DBD tersebut, maka perlu mencari alternatif insektisida lain seperti upaya pengendalian vektor penyakit yaitu dengan menggunakan insektisida yang berasal dari tumbuhan. Hal penting yang harus dicermati juga adalah biaya yang tinggi dari penggunaan insektisida kimiawi dan munculnya resistensi dari berbagai macam spesies nyamuk yang menjadi vektor penyakit (Wahyu Utami et al., 2017).

Bioinsektisida merupakan insektisida generasi baru yang memanfaatkan jasa makhluk hidup untuk mengendalikan hama. Cara pengendalian bioinsektisida ini dipandang lebih ramah lingkungan dan tepat sasaran serta tidak menimbulkan residu layaknya pestisida kimia. Pada dasarnya bioinsektisida ini menggunakan bahan alami atau metabolit sekunder yang dihasilkan oleh makhluk hidup, seperti jamur, bakteri, virus, maupun tumbuhan. Bahan alami ini bersifat racun bagi organisme tertentu. Oleh karena sistem kerjanya tepat sasaran, maka bioinsektisida ini bersifat aman terhadap organisme non-target, manusia, dan lingkungan. Salah satu tanaman yang dianggap dapat menjadi insektisida alami adalah daun kamboja. Tanaman yang sudah dikenal umum di pekarangan area pemakaman di Indonesia ini mempunyai nama latin *Plumeria acuminata* (Yuningsih, 2016).

Bunga kamboja juga mengandung *flavonoid*, *terpenoid*, *tanin* dan sedikit *saponin*. *Flavonoid* dan *terpenoid* adalah kandungan terbesar yang kemungkinan memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme kerja *flavonoid* berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu keutuhan membrane sel. Mekanisme kerjanya dengan mendenaturasi protein sel dan merusak membrane sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Mekanisme triterpenoid sebagai antibakteri adalah bereaksi dengan porin (protein transmembran) pada membran luar dinding sel, membentuk ikatan polimer yang kuat sehingga mengakibatkan rusaknya porin (Gde Sri Adyani Suari et al., 2020).

Ekstrak bunga kamboja menunjukkan adanya steroid, alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin dan karbohidrat. Senyawa *steroid*, *flavonoid*, dan *alkaloid* merupakan beberapa senyawa aktif yang diperkirakan memiliki efek larvisida. Adanya kandungan zat atsiri yang terkandung dalam bunga kamboja seperti *Linalool*, *Geraniol* dan *Sitronelol* berfungsi sebagai pengusir nyamuk dengan aroma yang dihasilkan, namun zat tersebut bersifat racun kontak sehingga apabila diberikan pada larva nyamuk, maka dapat memberikan efek kematian pada larva akibat kehilangan cairan terus menerus. Bunga kamboja juga memiliki kandungan *flavonoid* dan *terpenoid* yang berfungsi sebagai antibakteri yang dapat merusak membrane sel (Gde Sri Adyani Suari et al., 2020).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Kristianingsih, DKK., 2016) bunga kamboja juga mengandung flavonoid, terpenoid, tanin dan sedikit saponin. Flavonoid dan terpenoid adalah kandungan terbesar yang kemungkinan memiliki aktivitas antibakteri. Mekanisme kerja flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein ekstraseluler yang mengganggu keutuhan membrane sel. Mekanisme kerjanya dengan cara mendenaturasi protein sel dan merusak membrane sel tanpa dapat diperbaiki lagi. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (vinaliza et al., 2014) menyatakan bahwa dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bunga kamboja menghasilkan minyak atsiri bunga kamboja (*Frangipani Oil*) yang mempunyai kegunaan sebagai anti nyamuk. Keping anti nyamuk bunga kamboja dengan konsentrasi 1%, 0,6%, dan 0,2% dapat membunuh nyamuk paling banyak adalah konsentrasi 1% selama 8 jam

sehingga dapat digunakan sebagai obat anti nyamuk dengan penggunaan elektrik (vinaliza et al., 2014). Berdasarkan hasil penelitian (Tika Novita Sari et al., 2014) menyatakan bahwa Minyak kamboja mengandung geraniol, linalool dan sitronelol. Konsentrasi 25% minyak atsiri bunga kamboja mempunyai aktivitas paling besar dengan daya proteksi 70,28 % dibandingkan dengan konsentrasi 12,5%, 6%, 3%, dan 1% dengan persentase daya proteksi berturut-turut sebesar 66,59%, 62,22%, 53,39%, dan 47,75%. Semakin meningkat konsentrasi minyak atsiri bunga kamboja, daya proteksi terhadap kontak dengan nyamuk *Aedes aegypti* semakin meningkat (Tika Novita Sari et al., 2014). Menurut penelitian (Nuh et al., 2018) ekstrak bunga kamboja dengan konsentrasi 0,125%, 0,25%, 0,5%, dan 1% membuktikan bahwa bunga kamboja dapat membunuh larva *Aedes aegypti* dalam waktu 24 jam sebanyak 77 dari 100 larva dengan persentase 77% pada konsentrasi 1% (Nuh et al., 2018).

Berdasarkan hal tersebut, penulis merasa tertarik untuk mengembangkan penelitian sebelumnya dengan meneliti kandungan *flavonoid* dan saponin bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) dengan dosis 0gr/100ml, 5gr/100ml, 7gr/100ml, dan 10gr/100ml, terhadap mortalitas dan kerusakan sistem pernafasan dan pencemaran nyamuk *Aedes aegypti*.

B. Rumusan masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian, maka rumusan masalah yang dapat dikemukakan yaitu “ Berapakah konsentrasi ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) yang efektif terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* pada beberapa variasi dosis terhadap peningkatan jumlah flavonoid dan saponin sebagai bahan baku biolarvasida?"

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui kemampuan ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kandungan flavonoid dan saponin pada ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminata*).
- b. Mengetahui pengaruh dosis terhadap mortalitas
- c. Mengetahui pengaruh waktu kontak terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.
- d. Mengetahui pengaruh dosis dan waktu kontak terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat bermanfaat secara teoritis dan praktis sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Memberikan bukti-bukti empiris tentang ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) pada beberapa variasi dosis terhadap peningkatan jumlah flavonoid dan saponin sebagai bahan baku biolarvasida.

2. Manfaat Praktis

- a. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) sebagai alternatif insektisida alami yang ramah lingkungan untuk membunuh larva nyamuk.
- b. Untuk pemerintah diketahui informasi terbaru mengenai bahan yang dapat digunakan untuk membunuh larva *Aedes aegypti* dan meninggalkan penggunaan bahan kimia abate.
- c. Menambah sumber pengetahuan mengenai pengembangan biolarvasida yang akan digunakan untuk mengurangi vektor DBD.
- d. Dapat berkontribusi dalam bidang Pendidikan, khususnya pada penggunaan bahan biolarvasida dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.
- e. Sebagai sumber informasi bagi penelitian sejenis pada masa yang akan datang.

E. Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian ini adalah tentang vektor khususnya pada vektor nyamuk penyebab penyakit DBD yaitu *Aedes aegypti*. Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan jenis rancangan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Faktorial, yaitu suatu percobaan yang perlakuannya terdiri atas semua kemungkinan kombinasi level dari beberapa faktor. Penelitian ini menggunakan bahan ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) yang di pilih dengan kualitas terbaik serta sampel hewan uji yang digunakan adalah sampel larva instar III nyamuk *Aedes aegypti* yang didapatkan di Lokasi Litbangkes Baturaja Sumatra Selatan.

Variabel yang di kaji adalah dosis dan waktu mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*, kandungan flavonoid dan saponin dari ekstrak bunga kamboja (*Plumeria acuminata*) dengan dosis yang digunakan pada pengujian mortalitas dan kadar flavonoid dan saponin adalah 0gr/100ml, 5gr/100ml, 7gr/100ml, dan 10gr/100ml. Untuk pengencer atau pelarut menggunakan etanol 96%. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Entomologi Balai Litbangkes Baturaja Sumatra Selatan dan dilaksanakan pada tahun 2023.