

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) termasuk ke dalam penyakit endemik di seluruh dunia. Ada kurang lebih 100-400 juta kasus infeksi DBD secara global tiap tahunnya. Pada tahun 2023, wabah demam berdarah dengan skala signifikan telah tercantum WHO di Amerika, dengan hampir tiga juta kasus dugaan dan konfirmasi demam berdarah yang dilaporkan sepanjang tahun ini, melampaui 2,8 juta kasus demam berdarah yang tercatat di seluruh dunia tahun 2022. Dari total kasus demam berdarah yang dilaporkan hingga 1 Juli 2023 (2.997.097 kasus), 45% terkonfirmasi laboratorium, dan 0,13% tergolong demam berdarah berat. Jumlah kasus DBD tertinggi hingga saat ini pada tahun 2023 berada di Brazil, Peru, dan Bolivia (WHO). Benua Asia terkena wabah demam berdarah mencapai 70%. Demam berdarah diketahui menjadi penyebab utama kematian dan kesakitan di Asia Tenggara, dengan Indonesia menyumbang 58% kasus. Mayoritas kasus demam berdarah terjadi di wilayah perkotaan dan semi-perkotaan di seluruh dunia, yang merupakan wilayah endemis dari demam berdarah (Mawaddah *et al.*,2023).

Dari data Kementerian Kesehatan (Kemenkes) pada tahun 2022, terdapat 1.236 jiwa yang meninggal karena DBD. Angka tersebut sangat naik sebanyak 75,32% dari tahun 2021 yang hanya sebanyak 702 jiwa yang meninggal karena DBD. Apabila angka pengidap DBD yaitu 143.184 jiwa, maka bisa diketahui jika jumlah kematian karena DBD di Indonesia sebanyak 0,86% di tahun 2022. Dari angka kematian tersebut, 63% kasusnya diderita anak dengan usia 0-14 tahun. Sedangkan sampai dengan minggu 19 pada 2023, angka penderita DBD di Indonesia sebanyak 31.380 jiwa dan angka kematian mencapai 246 jiwa.

Berdasarkan catatan Dinkes Lampung, total kasus DBD di Provinsi Lampung sepanjang Januari—September 2023 yakni 1.973 kasus. Kabupaten Lampung Timur menjadi wilayah dengan kasus tertinggi yakni sebanyak 309 kasus dan kabupaten Mesuji memiliki catatan kasus terendah sejumlah 17 kasus. Sementara Kabupaten Lampung Selatan 278 kasus, Lampung Tengah 267 kasus, Bandar Lampung 183 kasus, Pesisir Barat 142 kasus, Pringsewu 134 kasus, Pesawaran 133

kasus, Tanggamus 113 kasus, Lampung Utara 100 kasus, Metro 96 kasus, Tulang Bawang Barat 67 kasus, Way Kanan 56 kasus, Lampung Barat 41 kasus, dan Tulang bawang 37 kasus (Dinkes Lampung).

Pemerintah Indonesia berkomitmen melalui Strategi nasional penanggulangan Dengue 2021-2025 dengan 6 program unggulan, salah satu strateginya yakni menguatkan manajemen vektor secara berkesinambungan, aman dan efektif. Penggunaan insektisida secara aman wajib dilaksanakan guna tercegahnya resistensi vektor. Pengamatan resistensi insektisida harus disesuaikan dengan standar nasional setidaknya setahun sekali pada provinsi dan kabupaten kota. Akan tetapi, di masa sekarang, monitoring itu belum dijalankan (Kementerian Kesehatan RI, 2019).

Sebagai upaya mencegah penyebaran penyakit Demam Berdarah Dengue perlu dilakukan suatu pengendalian terhadap vektor penyakit ini yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. Pengendalian dilakukan dengan cara memutus rantai perkembangbiakannya, Salah satunya dengan adalah dengan menggunakan insektisida berbahan kimia, berbentuk bubuk larvasida kimiawi abate (*temephos*) yang merupakan butiran pasir berwarna coklat yang mengandung bahan aktif temephos 1%. Abate digunakan dengan cara ditaburkan pada tempat perindukkan nyamuk sesuai takaran yang dianjurkan WHO, yakni 1 ppm atau 10 gram untuk 100 liter air (WHO, 2011). Penggunaan larvasida kimiawi memang lebih efektif dan cepat dalam membasmi larva, tetapi jika penggunaannya tidak sesuai dengan dosis dan waktunya tidak teratur dapat menimbulkan resistensi (Adibah, 2017).

Laporan resistensi larva *Aedes aegypti* terhadap temephos sudah ditemukan di beberapa negara seperti di Brazil, Venezuela dan Kuha, French Polynesia, dan Karibia, di belahan Asia Tenggara juga telah dilaporkan adanya resistensi temephos. Pada tahun 1976, temephos telah dilaporkan resisten di Malaysia dan Pnom Penh (Kamboja) (Saraswati, 2016).

Kementerian Kesehatan RI, 2021 juga melaporkan pada tahun 2015 monitoring resistensi vektor pada insektisida telah dijalankan Balitbangkes dan melaporkan bahwa hampir keseluruhan wilayah di Indonesia sudah terdapat resisten insektisida pada tahun 2019. Beberapa daerah telah terkonfirmasi adanya resistensi terhadap larvasida seperti DI Yogyakarta dan DKI Jakarta. Selain itu,

penelitian (Mulyanto *et al.*, 2012) menyebut adanya resisten larva *Aedes aegypti* terhadap Abate 1 SG (Temephos 1%) di Surabaya dan penelitian Istiana di wilayah kota Banjarmasin Barat-Kalimantan Selatan.

Cara alternatif untuk menghentikan penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* adalah dengan menggunakan larvasida alami yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Pemanfaatan bahan-bahan alam sebagai alternatif insektisida bertujuan untuk menekan dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia. Larvasida nabati atau alami menggunakan bahan-bahan yang berasal dari tumbuhan sehingga bersifat *biodegradable*, penggunaannya lebih aman dan tidak dapat menimbulkan resistensi (Admadi, 2009).

Tanaman dengan kandungan minyak atsiri, tanin, saponin, terpenoid, alkaloid, dan flavonoid yaitu tumbuhan yang dapat merusak dan menghambat membran telur (Raveen *et al.*, 2017). Daun dan batang tomat memiliki kandungan tanin, flavonoid, terpenoid, saponin, dan alkaloid. Ekstrak pada daun tomat mampu menyingkirkan nyamuk karena mengandung terpenoid dan alkaloid pada ekstrakanya. Alkaloid yaitu racun syaraf untuk serangga dan memiliki aorma yang khusus agar serangga tidak suka. Sedangkan terpenoid terdapat lapisan dalam daun yang berfungsi untuk menolak adanya serangga (Wahyudi *et al.*, 2011).

Penelitian terkait biolarvasida dengan menggunakan bahan alami daun tomat sebelumnya pernah dilakukan oleh (Husna *et al.*, 2017) yaitu ekstrak etanol daun tomat sebagai biolarvasida dan hasilnya mampu membunuh larva instar III *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 1,2% ekstrak daun tomat mampu membunuh larva sebesar 70%. Berbeda dengan penelitian sebelumnya peneliti menggunakan metode fraksinasi untuk mendapatkan senyawa yang bersifat toksik yang dapat mematikan larva. Metode ini dianggap efektif sebab dapat melakukan pemisahan zat metabolit sekunder dari tingkatan kepolarannya karena senyawa dengan sifat polar larut dalam pelarut semi polar dan senyawa non polar larut dalam pelarut non polar (Nugroho, 2017).

Pemilihan pelarut n-Heksan dalam penelitian ini dikarenakan pelarut n-Heksan memiliki kemampuan menyerap bahan aktif aktif secara optimal seperti flavonoid, alkaloid, dan steroid yang bersifat toksik untuk larva nyamuk (Wahdaningsih *et al.*, 2014). Pelarut n-Heksan sebagai pelarut non polar karena dapat membantu

memisahkan senyawa-senyawa yang bersifat non polar dan memiliki aktivitas biologi tertentu. senyawa yang mudah larut dalam pelarut non polar yaitu senyawa alkaloid, steroid, dan flavonoid, hal ini membuatnya cocok untuk digunakan dalam ekstraksi senyawa organik dari campuran kompleks (Yelvita, 2022).

Hal ini juga didukung pada hasil penelitian serupa yang dilakukan oleh (Edmi *et al.*, 2012) tentang Uji fraksi n-Heksana terhadap ekstrak batang kecombrang menggunakan konsentrasi 0,25%, 0,5%, 0,75%, dan 1%. Didapatkan hasil fraksi n-Heksana LC50 sebesar 0,810%. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti akan menggunakan fraksi n-Heksan ekstrak daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) konsentrasi 1,2%, 1,5%, dan 2%. Pengolahan data lanjutan menggunakan perhitungan LC50 dan LT50. LC50 (Lethal Concentration 50) ialah konsentrasi atau dosis yang dapat menyebabkan kematian 50% dari serangga hama yang diuji pada suatu waktu pengamatan tertentu, sedangkan LT50 (Lethal Time 50) ialah waktu (jam) yang dibutuhkan untuk mematikan 50% serangga uji (Hasyim *et al.*, 2016). Larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dipilih sebab berukuran besar yang memudahkan dalam pengidentifikasian dan juga jenis larva tersebut menjadi aturan larva yang dianjurkan WHO.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang tersebut, rumusan permasalahan peneliti adalah apakah ekstrak n- Heksan daun tomat efektif sebagai larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* ?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan umum

Diketahui Efektifitas Ekstrak n-Heksan daun Tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

2. Tujuan Khusus

- a) Diketahui jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* pada konsentrasi 1,2%, 1,5%, 2%, dan 2,5% ekstrak n- Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*)
- b) Diketahui konsentrasi ekstrak n- Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) yang paling yang paling banyak membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*

- c) Diketahui nilai LC50 dan LT50 yang efektif dari ekstrak n- Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber informatif mengenai potensi ekstrak dan fraksi zat aktif pada daun tomat sebagai insektisida alami alternatif yang aman dan ramah lingkungan dalam upaya membasmi nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Manfaat Aplikatif

a. Bagi mahasiswa

Menambah ilmu pengetahuan bagi mahasiswa yaitu dengan pemanfaatan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) sebagai larvasida alami untuk membasmi nyamuk *Aedes aegypti*, mulai dari cara pembuatan ekstrak sampai melakukan penelitian ke larva nyamuk, dan menjadi pembanding untuk penelitian dengan bahan alami yang lebih luas dan detail

b. Bagi Masyarakat

Menggunakan ekstrak n-Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) sebagai larvasida nabati dapat bermanfaat bagi masyarakat karena dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan cara yang ramah lingkungan. Sebagai Langkah mengurangi kejadian Demam Berdarah di Indonesia.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Bidang keilmuannya yaitu parasitologi yang berjenis penelitian eksperimental, sementara desain penelitiannya yakni Rancangan Acak Lengkap (RAL). Variabel bebas dalam penelitian adalah berupa ekstrak n-Heksan daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) dengan konsentrasi 1,2%, 1,5%, 2% , 2,5% kontrol positif berupa abate, dan kontrol negatif berupa aquadest. Variabel terikatnya yakni larva *Aedes aegypti* instar III yang bisa dibunuh. Populasi yang diteliti yakni larva *Aedes aegypti* yang dibeli berbentuk telur di Balai Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Baturaja, Sumatera Selatan. Subjek penelitian ini adalah daun tomat (*Sollanum lycopersicum L.*) dan juga subjek lainnya 25 larva instar III. Data dikumpulkan melalui perhitungan kematian *Aedes aegypti* setiap 2 jam dengan durasi 12 jam di setiap konsentrasi ekstrak n-Heksan daun tomat

(*Sollanum lycopersicum L.*). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Parasitologi Poltekkes Kemenkes Tanjungkarang dan Laboratorium Botani Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Lampung. Perolehan data bersifat kuantitatif. Data diteliti melalui Analysis of Variances (ANOVA) guna melihat perbedaan total larva yang mati pada setiap konsentrasi, Uji *post Hoc* LSD (*Least Significance Different*), Uji Probit LC50 konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh 50% populasi dari larva uji. Dan LT50 adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk menyebabkan kematian sebesar 50% dari total larva uji.