

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit demam akut yang berpotensi menyebabkan kematian. Gigitan nyamuk *Aedes aegypti* betina yang terinfeksi virus dengue adalah salah satu faktor penularan dari penyakit DBD, *Aedes aegypti* betina membutuhkan darah manusia yang mengandung banyak protein untuk memproduksi telur. Nyamuk betina memerlukan 2-3 kali hinggap dan menghisap darah, ketika nyamuk *Aedes* betina menghisap darah, dia menyuntikkan air liur yang berisi virus dengue ke dalam luka gigitan, kemudian disinilah virus dengue berpindah tempat, dari air liur nyamuk ke dalam tubuh. Nyamuk ini mendapatkan virus setelah dia menggigit korbannya yang sudah terinfeksi virus dengue. Kemudian nyamuk itu menggigit orang lain dan terjadilah penularan, masa inkubasi virus terjadi selama 8-10 hari. Nyamuk *Aedes* yang terinfeksi mampu menjadi pembawa virus selama sisa hidupnya (Pratiwi, 2016).

Dengue, atau sering disebut masyarakat sebagai demam berdarah, merupakan penyakit infeksi virus yang ditularkan melalui nyamuk. Insidensi dengue meningkat secara signifikan di seluruh dunia dalam beberapa dekade terakhir (WHO, 2021). Bhatt et al. (2013) memperkirakan terdapat 390 juta infeksi dengue terjadi setiap tahunnya dan 96 juta diantaranya memiliki manifestasi klinis dengan tingkat keparahan penyakit yang bervariasi. Estimasi ini tiga kali lebih tinggi daripada perkiraan WHO (2009).

Dinas Kesehatan Provinsi Lampung mencatat, hingga September 2024 sebanyak 7.329 warga di daerah Lampung terkena demam berdarah dengue (DBD) dan 24 orang dinyatakan meninggal dunia. Dinkes Lampung menyatakan seluruh kabupaten/kota di Lampung endemis kasus DBD. Jumlah kasus DBD tersebar disemua daerah di Lampung yakni Lampung Utara 1.349 kasus, Lampung Tengah 1.008 kasus, Pringsewu 671 kasus, Lampung Barat 632 kasus, Lampung Timur 632 kasus, Metro 533 kasus, Tulang Bawang Barat

404 kasus, Pesawaran 388 kasus, Tanggamus 346 kasus, Bandar Lampung 343 kasus, Pesisir Barat 253 kasus, Way Kanan 232 kasus, Lampung Selatan 217 kasus, Mesuji 168 kasus, dan Tulang Bawang 153 kasus. Untuk kasus kematian yakni Lampung Utara 7 kasus, Lampung Timur 4 kasus, Pringsewu 3 kasus, Pesisir Barat 3 kasus, Lampung Tengah 2 kasus, Bandar Lampung 1 kasus, Lampung Selatan 1 kasus, Way Kanan 1 kasus, Pesawaran 1 kasus, dan Mesuji 1 kasus. (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung 2024).

Pemilihan umur daun sirih hijau (*Piper betle* L.) yang tepat sangat penting untuk menghasilkan ekstrak dengan kandungan senyawa aktif optimal. Penelitian menunjukkan bahwa daun dengan tingkat kematangan sedang, yaitu daun keenam dari pucuk, memiliki kadar zat aktif yang lebih tinggi dibandingkan daun yang terlalu muda atau terlalu tua. Selain itu, penelitian lain memilih daun sirih hijau berusia sekitar 1 bulan untuk ekstraksi, dengan alasan bahwa pada usia tersebut, daun tidak terlalu muda atau tua, sehingga kandungan zat aktifnya tinggi. Daun sirih hijau yang cocok untuk dijadikan ekstrak, yaitu yang berada pada tahap kematangan sedang (daun keenam dari pucuk atau sekitar umur 1 bulan), umumnya memiliki ciri warna hijau cerah yang menandakan bahwa daun masih segar dan belum terlalu tua, sehingga kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, tanin, dan minyak atsiri masih tinggi. Daun sirih mengandung senyawa kimia seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin yang dapat berperan sebagai membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* (Wahyuni & Rusdi, 2017).

Alkaloid yang memiliki sifat toksik sekaligus daya hambat makan pada serangga tersebut. Flavonoid yang dapat mengakibatkan kelayuan pada saraf serta dapat merusak sistem pernapasan serangga tersebut sehingga faktor utama yang dapat membunuh. Senyawa tanin memiliki sifat yang dapat mematikan organisme dikarenakan tidak dapat mencerna makanan. Dan saponin senyawa saponin ini dapat menurunkan nafsu makan dan tidak dapat menembus dinding-dinding dari pupa dikarenakan pada fase ini tidak dapat makan (fase puasa) (Hamzah, 2018).

WHO (2020) menyatakan bahwa keracunan akibat pestisida sebanyak 600.000 kasus dan 20.000 orang meninggal per tahun yang diakibatkan oleh

keracunan pestisida serta sekitar 5000-10.000 orang mengalami dampak dari keracunan pestisida tersebut seperti kanker, cacat tubuh, penyakit liver dan terjadi banyak di negara berkembang. Di Indonesia sendiri penggunaan pestisida dan pupuk kimia telah menjadi ancaman serius terutama dikalangan petani terutama di sektor kesehatan. Berdasarkan laporan tahunan Pusdatin Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI), secara nasional pada tahun 2019 tercatat sebanyak 334 kasus keracunan pestisida dengan kelompok penyebab pestisida pertanian sebanyak 147 kasus. Sementara itu, terdapat 26 kasus keracunan yang disebabkan karena pestisida di Provinsi Lampung pada tahun 2019 (BPOM RI, 2020).

Kasus penggunaan pestisida di Indonesia telah mencapai tingkat yang signifikan, menempatkan negara ini sebagai salah satu konsumen terbesar di dunia. Pada tahun 2021, Indonesia menggunakan sekitar 283 kiloton (283.000 ton) pestisida, menjadikannya pengguna terbesar ketiga setelah Brazil dan Amerika Serikat. Banyaknya penggunaan jenis pestisida pada jaman sekarang yang merusak lingkungan. Pestisida telah digunakan secara luas untuk meningkatkan produksi pertanian, perkebunan dan pemberantasan vektor penyakit. Penggunaan pestisida untuk keperluan diatas terutama sintetis telah menimbulkan dilema. Pestisida sintetis di satu sisi sangat dibutuhkan dalam rangka meningkatkan produksi pangan untuk menunjang kebutuhan yang semakin meningkat dan untuk meningkatkan derajat kesehatan.

Menurut Sitaramaraju et al dalam Sharma & Singhvi (2017) menyatakan bahwa pestisida telah mencemari hampir semua bagian dari lingkungan dan residu pestisida ditemukan di tanah, udara, dan air permukaan serta air tanah. Kontaminasi pestisida menimbulkan risiko signifikan terhadap lingkungan dan organisme non-target mulai dari mikroorganisme tanah yang bermanfaat hingga serangga, tanaman, ikan, dan burung. Studi terbaru menunjukkan bahwa lingkungan tercemar secara kronis oleh pestisida dan tingkat kontaminasi biosida telah meningkat pesat.

Selain berdampak pada lingkungan, pestisida juga akan berdampak pada manusia terutama petani yang dapat terjadi karena paparan langsung oleh pestisida (menghirup, terkena percikan atau menyentuh pestisida). Produk

pestisida dapat memiliki efek kesehatan akut (misalnya: intoksikasi ringan atau parah) serta efek kesehatan jangka panjang pada manusia, seperti penyakit neurologis, penyakit pernapasan, kelainan genetik, dan efek buruk pada organ reproduksi. Petani yang masih memiliki sikap tidak baik dikarenakan petani masih kurang menyadari tentang bahaya dan dampak dari pestisida dan berdampak terhadap lingkungan sekitar. Petani yang tingkat pendidikannya rendah menyebabkan kemampuan mereka terhambat untuk mengakses informasi tentang pestisida dan mengikuti pedoman keselamatan dan aplikasi yang direkomendasikan (Suryani et al, 2020).

Untuk mencegah penularan penyakit yang disebabkan oleh nyamuk, seperti demam berdarah dengue, pengendalian populasi nyamuk *Aedes aegypti* menjadi langkah yang sangat penting. Salah satu cara efektif untuk memutus siklus hidup nyamuk ini adalah dengan membunuh jentik-jentiknya. Pengendalian vektor dapat dilakukan melalui berbagai metode, antara lain pengelolaan lingkungan, cara fisik seperti pemberantasan sarang nyamuk (PSN), cara biologi dengan memanfaatkan ikan predator pemakan jentik, serta cara kimia menggunakan pestisida (Wahyuni, Denai, 2017).

Sejalan dengan upaya tersebut, penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas bahan alami sebagai insektisida, salah satunya adalah ekstrak daun sirih hijau. Penelitian yang dilakukan oleh Agus Aulung menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih memiliki daya larvasida yang signifikan terhadap jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Dengan konsentrasi masing-masing 0,05%, 0,1%, 0,2%, dan 0,4%, tingkat kematian jentik yang diperoleh berturut-turut adalah 58%, 76%, 100%, dan 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau berpotensi besar sebagai alternatif insektisida alami dalam pengendalian populasi nyamuk.

No	Nama Penulis	Judul	Variasi	Hasil (Jumlah kematian larva <i>aedes aegypti</i>)
1.	Agus Aulung, dkk (2010)	Daya larvasida ekstrak daun sirih hijau (<i>piper betle linn</i>) terhadap mortalitas larva <i>aedes aegypti</i>	0,05%, 0,1%, 0,2%, dan 0,4% (4 jam sekali diamati, selama 24 jam)	58%, 76%, 100%, 100%

Berdasarkan penelitian dari Agus Aulung, dkk (2010) yang berjudul “Daya larvasida ekstrak daun sirih hijau (*piper betle linn*) terhadap mortalitas larva *aedes aegypti*”, dengan lama penelitian 24 jam dan setiap 4 jam sekali catat hasilnya, dan didapatkan hasil semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan semakin efektif membunuh larva *aedes aegypti*. Adapun kelebihan dari penelitian ini yaitu; Menggunakan ekstrak daun sirih sebagai larvasida alternatif yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan penggunaan zat kimia sintetis. Hal ini sejalan dengan rekomendasi WHO untuk mencari metode pengendalian nyamuk *aedes aegypti* yang lebih berkelanjutan, dan penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pengulangan yang cukup (empat kali) untuk memastikan validitas hasil. Adapun kekurangan dari penelitian ini yaitu; Pengamatan hanya dilakukan selama 24 jam, sehingga tidak memberikan gambaran jangka panjang tentang efektivitas ekstrak daun sirih hijau dalam mengendalikan populasi larva secara berkelanjutan. Berikut adalah hasil dari penelitian ini:

Rata-rata persentase mortalitas larva terendah terjadi pada konsentrasi 0,05% yaitu 58%, sedangkan yang tertinggi terjadi pada konsentrasi 0,2% dan 0,4% yaitu 100%. Mortalitas larva 100% pada konsentrasi 0,2% terjadi pada jam ke-16 waktu pengamatan, sedangkan pada konsentrasi 0,4% terjadi pada jam ke-4 waktu pengamatan. Ada perbedaan konsentrasi yang besar antara konsentrasi 0,2% dengan 0,4%, sehingga ekstrak daun sirih pada konsentrasi 0,4% dapat membunuh larva lebih cepat dibandingkan pada konsentrasi 0,2%.

Penggunaan pestisida kimia secara berlebihan terbukti mengandung zat-zat berbahaya yang dapat membahayakan kesehatan manusia dan merusak

lingkungan. Oleh karena itu, peneliti berupaya mencari alternatif yang lebih ramah lingkungan dengan memanfaatkan bahan alami, salah satunya adalah ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle Linn*), yang berpotensi sebagai larvasida alami untuk membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dalam penelitian ini, peneliti akan menguji efektivitas ekstrak daun sirih hijau dengan berbagai konsentrasi, yaitu 0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%. Pengamatan dilakukan selama 12 jam, dengan pencatatan jumlah larva yang mati setiap satu jam sekali. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui konsentrasi dan waktu yang paling efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* secara alami tanpa merusak lingkungan.

B. Rumusan Masalah

“Berapakah konsentrasi ekstrak daun sirih hijau (*Piper Betle Linn*) yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*”.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun sirih (*Piper Betle Linn*) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Tujuan Khusus

- a. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun sirih hijau yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* pada 0% (kontrol) waktu 12 jam.
- b. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun sirih hijau yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* pada 5% dalam waktu 12 jam.
- c. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun sirih hijau yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* pada 10% waktu 12 jam.
- d. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun sirih hijau yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* pada 15% waktu 12 jam.
- e. Untuk mengetahui konsentrasi ekstrak daun sirih hijau yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* pada 20% waktu 12 jam.

D. Manfaat penelitian

1. Memberikan informasi kepada institusi tentang bahan alternatif yang efektif dan ramah lingkungan dalam upaya pengendalian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan ekstrak daun sirih hijau (*Piper Betle Linn*).
2. Bagi penulis, dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama pendidikan di Politeknik Kesehatan Tanjungkaran Jurusan kesehatan lingkungan.
3. Bagi masyarakat, memberikan informasi tentang kemampuan ekstrak daun sirih hijau (*Piper Betle Linn*) sebagai bahan alternatif alami untuk membunuh larva *Aedes aegypti*.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini untuk mengetahui efektivitas konsentrasi ekstrak daun sirih hijau (*Piper Betle Linn*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* pada 0 %, 5 %, 10 %, 15 %, dan 20 %. Selama 12 jam dengan interval setiap 1 jam sekali diperiksa.