BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti*, yang masih menjadi tantangan kesehatan serius di tingkat global dan nasional di Indonesia. Berdasarkan data dari Organisasi Kesehatan Dunia (WHO, 2022), lebih dari 100 juta kasus DBD dilaporkan setiap tahun di seluruh dunia, dengan Indonesia menyumbang sekitar 10-15% dari total tersebut. Di Indonesia, Kementerian Kesehatan RI (2024) melaporkan peningkatan kasus DBD hingga lebih dari 100.000 pada tahun 2023, terutama di wilayah tropis seperti Jawa dan Sumatera. Kondisi ini tidak hanya menimbulkan beban ekonomi dari biaya pengobatan dan hilangnya produktivitas, tetapi juga risiko kematian, khususnya bagi anak-anak dan kelompok rentan.

DBD tetap menjadi masalah kesehatan utama di Provinsi Sumatera Utara. Pada tahun 2024, kasus DBD di daerah ini meningkat drastis, dengan total 8.963 kasus tercatat hingga akhir tahun (Dinas Kesehatan Sumut, 2025). Kabupaten Karo menonjol sebagai salah satu wilayah dengan kasus tertinggi, menduduki peringkat kedua dengan 1.006 kasus kumulatif sepanjang 2024 (Dinas Kesehatan Sumut, 2025). Peningkatan ini sudah terlihat sejak pertengahan tahun, dengan Dinas Kesehatan Kabupaten Karo melaporkan sekitar 95 kasus pada April hingga Mei 2024 (Dinas Kesehatan Karo, 2024). Secara lebih spesifik, kasus terkonsentrasi di pusat populasi seperti Kecamatan Kabanjahe. Data Dinas Kesehatan Kabupaten Karo untuk 2023 menunjukkan bahwa wilayah kerja Puskesmas Kabanjahe mencatat 189 kasus baru DBD (91 laki-laki dan 98 perempuan), menandakan bahwa DBD masih menjadi ancaman kesehatan masyarakat yang signifikan di Kecamatan Kabanjahe.

Banyaknya kasus demam berdarah membutuhkan penanggulangan yang tepat untuk menurunkannya. Sejak tahun 1976 di Indonesia telah menggunakan produk abate sintetik (temephos) untuk mengendalikan nyamuk. Pada tahun 1980, abate sintetik (temephos) ini ditetapkan sebagai bagian dari program pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* di Indonesia. Namun terjadi

resistensi dari berbagai macam spesies nyamuk yang menjadi vektor penyakit. Selain dampak yang ditimbulkan adalah resistensi, pengendalian sarang nyamuk menggunakan bahan kimia seperti abate dapat menimbulkan pencemaran lingkungan karena mengandung bahan kimia yang sulit terurai di alam. Oleh karena itu, untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan insektisida dari bahan kimia (sintetik) perlu dikembangkan alternatif lain yang lebih aman agar perkembangan siklus hidup dari nyamuk dapat terhambat dan tidak dapat berkembang sampai dewasa. Salah satunya adalah dengan menggunakan biopestisida (insektisida botani) (Wahyuni, 2016).

Pestisida sintetik memiliki efek negatif terhadap lingkungan karena dapat mencemari tanah dan air. Residu atau endapan beberapa pestisida tetap tinggal dalam tanah karena tidak bisa terurai, maka dalam waktu yang lama akan dapat terbawa atau berpindah ke tempat lain bahkan masuk kedalam rantai makanan. Jika air dan tanah sudah teracuni oleh pestisida sintetik ini maka bisa dikatakan air dan tanah tersebut membahayakan bagi manusia dan alam sekitarnya. Selain itu dampak negatif lainnya adalah pestisida tidak hanya membunuh serangga hama, tetapi juga membunuh serangga lain yang menguntungkan manusia seperti dalam proses penyerbukan,atau juga serangga yang menjadi predator bagi hama, sehingga dapat mengakibatkan adanya ketidakseimbangan dalam ekosistem. Di aliran sungai pestisida sintetik dapat menyebabkan eutrofikasi atau perkembangbiakan tumbuhan air seperti alga atau ganggang dengan cepat akibat dari pemupukan secara berlebihan. Eutrofikasi dapat menyebabkan permukaan air dipenuhi ganggang atau alga dan dapat menghalangi sinar matahari yang akan masuk kedalam air sehingga menghambat proses fotosintesis fitoplankton dan secara otomatis kejadian ini akan menyebabkan kadar oksigen dalam air menurun. Dan apabila kejadian tersebut terus berlanjut, maka akan mengakibatkan sungai menjadi tercemar dan merusak ekosistem yang ada (Seloliman, 2021).

Dampak terhadap kesehatan yang disebabkan oleh pestisida kimia diantaranya yang paling berbahaya adalah DDT yang memiliki sifat selain tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme, DDT dapat larut dalam lemak sehingga memungkinkan terakumulasi dalam tubuh organisme. Tercemarnya

oleh pestisida kimia dapat menyebabkan kanker kulit, keracunan, kerusakan jaringan dan pada konsentrasi tertentu bisa menimbulkan kematian (Odi Roni Pinontoan dan Oksfriani Jufri Sumampouw, 2019).

Biopestisida adalah pestisida yang bahan aktifnya berasal dari organisme hidup (seperti bakteri, jamur, virus), produk metabolitnya, atau bahan alami (misalnya ekstrak tumbuhan) yang digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu tanaman (OPT). Larvasida dapat termasuk biopestisida apabila bahan aktifnya berasal dari organisme hidup atau bahan alami (Kasumbogo, 2006). Biopestisida memiliki kelebihan dibandingkan dengan insektisida sintetik yaitu sifatnya yang mudah terurai (*biodegradable)* sehingga tidak mencemari lingkungan dan aman bagi kesehatan manusia karena kandungan residu mudah hilang. Biopestisida memiliki kelebihan yaitu dapat diperbarui dan lebih terjangkau. Tumbuhan yang dapat digunakan sebagai sumber biopestisida biasanya memiliki berbagai macam kandungan bahan kimia seperti alkaloid, glikosida, dan senyawa lain yang bersifat racun atau toksik (Wahyuni, 2016).

Insektisida nabati yang dibuat secara sederhana dapat berupa larutan perasan, rendaman, ekstrak atau serbuk, rebusan dari bagian tanaman seperti akar, umbi, batang, daun, buah, dan biji. Dibandingkan insektisida kimia, insektisida nabati lebih aman dan murah. Beberapa tanaman yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati melalui teknologi sederhana termasuk nimba, biji srikaya, sirih, dan lainnya (Soenandar, Raharjo and Aeni, 2010).

Penelitian berkaitan dengan larvasida alami telah banyak dilakukan terutama dari tanaman dengan kandungan senyawa yang berfungsi sebagai larvasida. Berdasarkan hasil penelitian awal yang telah dilakukan oleh (Musatafa & Sakriani, 2020) efektivitas serbuk daun sirih (*Piper Betle L.*) dan daun pala (*Myristica fragrans*) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti.* Serbuk daun sirih memiliki dampak pada tingkat kematian larva *Aedes aegypti* diperoleh hasil rata-rata kematian larva dengan menggunakan serbuk daun sirih pada dosis 8 gram terdapat kematian larva yaitu 2 ekor (8%) dan pada dosis 10 gram yaitu 4 ekor (16%) kematian larva.

Selain itu menurut penelitian yang dilakukan oleh (Acce & Nina, 2019) perbandingan efektifitas perasan daun kemangi (*Ocimum sanctum*) dan daun sirih *(Piper Betle L.*) sebagai larvasida pada larva *Aedes aegypti* instar III. Menunjukkan bahwa rata-rata kematian dengan menggunakan perasan daun sirih pada konsentrasi 1% sebanyak 16%, konsentrasi 3% sebanyak 28%, untuk konsentrasi 5% sebanyak 40%.

Alternatif larvasida alami dari tanaman lokal seperti daun sirih hijau (*Piper betle L.)* menawarkan pendekatan yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan. Sirih (*Piper betle L*.) adalah tanaman obat yang sudah familiar di masyarakat Indonesia, mudah diperoleh, dan sering ditanam di pekarangan rumah sebagai tanaman hias. Daun sirih hijau mengandung senyawa aktif seperti eugenol dan kavikol yang telah terbukti memiliki sifat larvasida (Setiawati *et al.*, 2008).

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini. Sehubungan dengan bahan ini adalah bahan biopestisida, tidak berbahaya terhadap lingkungan (ramah lingkungan). Oleh karena itu, pengembangan dan pemanfaatan insektisida nabati, seperti ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L*.), menjadi alternatif yang menjanjikan, dan tumbuhan ini banyak dijumpai di negara tropis.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah terdapat perbedaan efektivitas antara air perasan dan serbuk daun sirih hijau *(Piper Betle L*.) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui perbedaan efektivitas antara air perasan daun sirih hijau rendaman 24 jam dan serbuk daun sirih hijau *(Piper Betle L*.) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Tujuan Khusus

a. Untuk mengetahui efektivitas air perasan daun sirih hijau (*PiperBetle L.*) dengan konsentrasi 6% (30ml), 8% (40ml), dan 10% (50ml) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti.*

b. Untuk mengetahui efektivitas serbuk daun sirih hijau (*Piper Betle L.*) dengan konsentrasi 6% (30ml), 8% (40ml), dan 10% (50ml) dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti.*

c. Untuk mengetahui perbedaan efektivitas air perasan dan serbuk daun sirih hijau (*Piper Betle L.*) pada konsentrasi 6%, 8%, dan 10% dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Dengan kegiatan penelitian yang dilakukan ini, maka peneliti akan mendapatkan pengalaman, wawasan, dan pengetahuan dalam melakukan penelitian terhadap efektivitas daun sirih hijau (*Piper Betle L.*) berbentuk serbuk dan air perasan sebagai larvasida dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini akan memberikan solusi pengendalian nyamuk yang lebih aman dan terjangkau bagi masyarakat. Hasilnya akan menunjukkan apakah air perasan atau serbuk daun sirih lebih efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Jika terbukti efektif, maka dapat menjadi alternatif pengganti larvasida kimia yang dikhawatirkan merusak lingkungan dan membuat nyamuk resisten.

3. Bagi Institusi Pendidikan

Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan ajar atau referensi baru bagi mahasiswa lain yang ingin meneliti tentang pengendalian vektor nyamuk dan pemanfaatan tanaman (insektisida nabati) di masa depan.