BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penyakit yang ditularkan oleh nyamuk masih menjadi salah satu masalah kesehatan masyarakat yang serius di berbagai negara tropis, termasuk Indonesia. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk *Aedes aegypti* adalah demam berdarah dengue (DBD), yang hingga kini belum memiliki obat spesifik. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, kasus DBD menunjukkan angka kejadian yang cukup tinggi setiap tahunnya, terutama pada daerah dengan kepadatan penduduk dan sanitasi lingkungan yang kurang baik [1], [2]. Kondisi ini menunjukkan bahwa upaya pengendalian vektor menjadi tantangan besar dalam sistem kesehatan masyarakat.

Salah satu upaya dalam pengendalian penyakit DBD adalah dengan memutus siklus hidup nyamuk pada fase larva, melalui penggunaan larvasida. Namun, penggunaan larvasida sintetik seperti temephos dalam jangka panjang telah menimbulkan masalah resistensi pada populasi nyamuk *Aedes aegypti*, serta dampak negatif terhadap lingkungan dan organisme non-target [3]. Oleh karena itu, pengembangan larvasida berbahan dasar alami yang ramah lingkungan menjadi alternatif untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Berbagai penelitian telah menunjukkan potensi tanaman obat sebagai sumber senyawa bioaktif yang dapat berfungsi sebagai larvasida alami. Salah satu tanaman yang memiliki potensi tinggi adalah *Datura* spp. (kecubung), yang dikenal mengandung berbagai metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin [4]. Senyawa-senyawa tersebut memiliki aktivitas biologis yang luas, termasuk sifat toksik terhadap larva nyamuk. Salah satu spesies dari genus tersebut yang banyak diteliti aktivitas larvasidanya adalah *Datura metel*. Penelitian sebelumnya oleh Saranraj dkk. (2024) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun *Datura metel* memiliki aktivitas larvasida tertinggi terhadap larva instar III *Aedes aegypti*

dibandingkan ekstrak kloroform dan aseton, dengan persentase mortalitas mencapai 97,8% pada konsentrasi 250 ppm setelah 24 jam paparan, serta nilai LC_{50} sebesar 135,70 ppm. Ekstrak kloroform menunjukkan aktivitas yang relatif setara, dengan mortalitas 95,8% pada konsentrasi yang sama dan nilai LC_{50} sebesar 140,29 ppm pada waktu paparan yang sama [5]. Hal ini sesuai dengan penelitian Martini dkk. (2018) yang menguji daya hambat ekstrak etanol daun *Datura metel* terhadap seluruh stadium perkembangan *Aedes aegypti*, mulai dari telur, larva, pupa, hingga nyamuk dewasa, dan melaporkan bahwa ekstrak tersebut efektif menghambat penetasan telur dengan nilai LC_{50} sebesar 199,34 ppm setelah 72 jam paparan [6].

Penelitian larvasida pada genus *Datura* sejauh ini lebih banyak menggunakan bagian daun sebagai bahan uji, sebagaimana ditunjukkan oleh Saranraj dkk. (2024) dan Martini dkk. (2018) [5], [6]. Sejauh penelusuran pustaka yang dilakukan, aktivitas larvasida dari bunga *Datura metel* belum banyak dikaji, sementara publikasi yang tersedia terkait bagian bunga lebih banyak membahas potensinya sebagai anestesi [7], [8]. Namun demikian, Sudira dkk. (2024) melaporkan bahwa ekstrak etanol 70% bunga *Datura metel* mengandung alkaloid, saponin, tanin, fenolat, dan flavonoid, yaitu golongan metabolit sekunder yang sama dengan yang diketahui berperan dalam aktivitas larvasida pada bagian daun, sehingga bagian bunga diduga berpotensi memiliki aktivitas larvasida yang dapat dibandingkan dengan bagian daun [8].

Selain itu, aktivitas biologis suatu ekstrak sangat bergantung pada polaritas pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi. Pelarut non-polar seperti *n*-heksana umumnya mengekstrak senyawa terpenoid/steroid dan minyak atsiri, sedangkan pelarut polar seperti etanol lebih efektif untuk mengekstrak flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin [9]. Perbedaan polaritas ini dapat mempengaruhi variasi komposisi kimia dan aktivitas biologis, termasuk efek larvasida yang dihasilkan. Oleh karena itu, perbandingan aktivitas larvasida antara ekstrak etanol dan *n*-heksana dilakukan untuk menentukan pelarut mana yang paling efektif mengekstrak senyawa toksik terhadap larva nyamuk.

SUNAN GUNUNG DJATI
BANDUNG

Kecubung juga merupakan tanaman yang tumbuh subur di berbagai wilayah Indonesia dan sering dianggap sebagai tanaman liar yang belum dimanfaatkan secara optimal. Kandungan bioaktifnya yang beragam dapat memberikan peluang untuk dikembangkan sebagai sumber bahan larvasida alami lokal. Senyawa alkaloid tropane dan terpenoid yang terkandung dalam *Datura metel* dilaporkan dapat mengganggu sistem saraf larva, menyebabkan kelumpuhan, hingga menyebabkan kematian [10].

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat celah penelitian yaitu membandingkan aktivitas larvasida antara ekstrak etanol dan *n*-heksana dari dua bagian tanaman kecubung kuning (*Datura metel* L.) terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka permasalahan yang perlu diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Apa saja kandungan metabolit sekunder pada ekstrak etanol dan *n*-heksana dari daun serta bunga *Datura metel* L.?
2. Bagaimana aktivitas larvasida ekstrak etanol dan *n*-heksana dari daun serta bunga *Datura metel* L. terhadap larva *Aedes aegypti* instar III?
3. Bagaimana karakteristik gugus fungsi senyawa aktif pada ekstrak dengan aktivitas larvasida paling efektif berdasarkan analisis FTIR?

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
BANDUNG

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

1. Penelitian ini menggunakan daun dan bunga kecubung kuning yang diperoleh dari wilayah Kab. Bandung Barat.
2. Ekstraksi hanya dilakukan dengan metode Soxhletasi menggunakan pelarut polar etanol dan non-polar *n*-heksana.
3. Uji aktivitas larvasida hanya dilakukan terhadap larva *Aedes aegypti* instar III.
4. Penelitian ini tidak dilakukan uji aplikasi larvasida di lapangan atau lingkungan alami, serta tidak membahas aspek toksisitas terhadap organisme non-target.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang diajukan, tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder pada ekstrak etanol dan *n*-heksana dari daun serta bunga *Datura metel* L..
2. Mengidentifikasi aktivitas larvasida ekstrak etanol dan *n*-heksana dari daun serta bunga *Datura metel* L. terhadap larva *Aedes aegypti* instar III.
3. Mengidentifikasi gugus fungsi senyawa aktif pada ekstrak dengan aktivitas larvasida paling efektif menggunakan analisis FTIR.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah mengenai potensi kecubung (*Datura metel* L.) sebagai sumber senyawa bioaktif larvasida terhadap larva *Aedes aegypti*, serta gugus fungsi senyawa aktif yang teridentifikasi melalui analisis FTIR dapat menjadi dasar penelitian lanjutan dalam isolasi dan karakterisasi senyawa bioaktif tanaman. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pemanfaatan tanaman kecubung sebagai alternatif larvasida nabati ramah lingkungan dalam mendukung program pengendalian vektor penyakit secara berkelanjutan.