

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kayu merupakan salah satu bahan utama dan konstruksi bangunan dan furniture karena sifatnya yang kuat dan mudah dibentuk (Lestari, 2016, hlm. 99). Namun, kayu juga rentan terhadap serangan hama, terutama rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*). Rayap ini dapat menyebabkan kerusakan signifikan karena mereka menggerok bagian dalam kayu tanpa merusak permukaan luarnya, sehingga sering kali sulit terdeteksi sebelum kerusakan menjadi parah (Herlinda et al., 2010, hlm. 529).

Keberadaan rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*) telah menjadi permasalahan global dalam dunia konstruksi dan kehutanan. Rayap dapat menyebabkan kerusakan bukan hanya pada komponen kayu saja pada bangunan tetapi juga dapat merusak komponen bangunan lainnya yang berasal dari bahan yang mengandung selulosa dan juga bahan-bahan organik (Maisarah et al., 2022, hlm. 667). Kerusakan akibat rayap dapat menyebabkan kerugian ekonomi besar (Latumahina et al., 2020, hlm. 288). Berbeda dengan rayap tanah yang membutuhkan kontang dengan kelembapan tanah, rayap kayu kering dapat bertahan dalam kondisi kering dengan mengendalikan kelembapan dari kayu yang mereka konsumsi. Serangan rayap kayu kering juga lebih sulit ditangani dibandingkan rayap tanah karena mereka tidak bergantung pada sumber air eksternal, sehingga mereka dapat hidup di dalam struktur kayu yang benar-benar kering.

Salah satu metode untuk mengendalikan hama rayap ini dengan menggunakan insektisida. Saat ini, insektisida kimia sintetis banyak digunakan dalam pengendalian hama. Insektisida sintetis berbasis kimia yang banyak digunakan untuk pengendalian rayap seperti klorpirifos dan fipronil, yang membunuh rayap dalam waktu singkat. Namun, penggunaan insektisida kimia menimbulkan berbagai masalah, termasuk dampak negatif terhadap lingkungan, resistensi hama, dan resiko Kesehatan bagi manusia (Muhidin et al., 2020, hlm. 63) Oleh karena itu, diperlukan pengendalian yang ramah lingkungan, salah satunya adalah insektisida berbahan dasar alami.

Alternatif yang menjajikan adalah pengguna insektisida alami berbasis tumbuhan. Salah satu kandidat yang berpotensi tinggi adalah ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L*). Daun peppermint mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, tannin dan terpana yang diketahui memiliki sifat insektisida. Terutama senyawa menthol dalam minyak atsri peppermint telah menunjukkan sifat fumigan yang mampu menginduksi kematian pada serangga. Senyawa ini berkeja dengan cara mengganggu system pernapasan, menyebabkan kematian melalui gangguan respirasi (Barna Deta Cristin Naftaly, 2024, hlm 6).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstrak daun peppermint memiliki potensi sebagai insektisida nabati. Penelitian oleh (Puri et al., 2021, hlm. 263) meneliti efektifitas ekstrak peppermint sebagai insektida terhadap kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) menunjukkan bahwa konsentrasi 20% dan 30% ekstrak daun peppermint memiliki tingkat efektifitas tertinggi dalam membunuh kecoa dengan mortalitas 70% dalam 60 menit pengamatan. Selanjutnya, penelitian oleh (Barna Deta Cristin Naftaly, 2024, hlm. 1) meneliti efektifitas daun peppermint dan Pala terhadap Mortalitas Hama Penyimpanan *Tribolium castaneum* menunjukkan bahwa pada konsentrasi 5%, minyak atsiri peppermint mencapai tingkat mortalitas tertinggi sebesar 90%, sedangkan minyak atsiri pala hanya mencapai 48%. Penelitian oleh (Nasution et al., 2023, hlm. 966) mengevaluasi efektifitas ekstrak etanol daun peppermint dalam bentuk spray terhadap nyamuk menunjukkan bahwa spray dengan konsentrasi 5%, 10%, dan 15% mampu mencegah nyamuk hinggap. Namun, penelitian tentang efektifitas insektisida nabati ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L*) terhadap mortalitas hama rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*) belum ada yang meneliti. maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas insektisida nabati ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L*) terhadap mortalitas hama rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas, didapatkan permasalahan terkalit insektisida nabati terhadap mortalitas hama rayap, maka dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*) merupakan hama yang menyebabkan kerusakan pada struktur kayu tanpa meninggalkan jejak yang seringkali baru di ketahui setelah terjadi kerusakan signifikan pada bangunan atau perabotan kayu sehingga dibutuhkannya pengendalian;
2. Kurangnya informasi mengenai dampak negatif penggunaan insektisida kimia dalam pengendalian rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*), hal tersebut dikarenakan masih banyaknya Masyarakat yang awan mengenai dampak negatif dari insektisida kimia sehingga masih menggunakan insektisida kimia;
3. Kurangnya informasi mengenai potensi ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L*) untuk dimanfaatkan sebagai insektisida nabati;
4. Kurangnya informasi mengenai pengaruh ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L*) terhadap mortalitas hama rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*).

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka, dapat dirumuskan masalah yaitu “Bagaimana efektifitas insektisida nabati ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L*) terhadap mortalitas hama rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*)?”

Berdasarkan rumusan masalah yang dibuat maka dari penelitian menambahkan pertanyaan-pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L*) efektif digunakan sebagai insektisida nabati terhadap pengendalian rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*)?
2. Berapakah konsentrasi insektisida nabati ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L*) yang paling efektif bila digunakan menjadikan insektisida nabati dalam pengendalian rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*)?

D. Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah dapat fokus pada insektisida nabati sebagai mortalitas hama rayap dan juga sesuai dengan apa yang diharapkan, maka penulis membatasi penelitian ini pada:

1. Pada penelitian ini berfokus pada uji efektifitas insektisida nabati ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L*) terhadap mortalitas hama rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*).
2. Bagian tumbuhan peppermint yang digunakan untuk pembuatan insektisida nabati yaitu daun peppermint karena memiliki kandungan tanin, flavonoid, menthol dan menthone.
3. Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak induk dari daun peppermint yang telah di keringkan sebanyak 400gram lalu ditambahkan larutan metanol 95% sebanyak 350 ml.
4. Parameter yang diukur adalah mortalitas rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*) yang memeluh LC50.
5. Insektisida nabati yang digunakan memiliki sifat racun sistem pernafasan (Fumigan).
6. Pengaplikasian ekstrak daun peppermint dengan menyemprotkan ke media kapas.
7. Konsentrasi ekstrak daun peppermint yang dibuat adalah 20%, 25%, 30%, 35% dan 40%.
8. Ekstraksi yang disemprotkan akan dilakukan 1 kali penyemprotan sebanyak 0,5 ml untuk setiap replikasi.
9. Pengujian dilakukan selama 24 jam dengan pengamatan setiap 4 jam.

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang sudah dirumuskan, sehingga peneliti ini memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Mengetahui efektifitas insektisida ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L.*) terhadap mortalitas hama rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*)

2. Mengetahui konsentrasi ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L.*) yang paling efektif terhadap mortalitas rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*)

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diharapkan mampu memberikan manfaatnya diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan pemahaman efektifitas insektisida ekstrak daun peppermint (*Mentha piperita L.*) terhadap mortalitas hama rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus ligh*)

2. Manfaat Kebijakan

Manfaat bagi pengguna insektisida kimia

Dapat mendorong kebijakan pengurangan ketergantungan pada insektisida kimia yang beresiko terhadap lingkungan dan kesehatan manusia.

3. Manfaat Praktis

Adapun manfaat praktis dari penelitian ini adalah memberikan solusi alternatif yang ramah lingkungan dalam pengendalian hama rayap kayu.

a. Manfaat bagi masyarakat

Dapat memberikan pengetahuan dan informasi mengenai insektisida nabati dari ekstrak daun peppermint, sehingga masyarakat dapat mengurangi penggunaan insektisida kimia.

b. Manfaat bagi pendidikan

Dapat dijadikan sebagai bahan referensi pembelajaran mengenai pengendalian hama menggunakan insektisida nabati.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional berikut Definisi operasional memuat beberapa variabel yang digunakan dalam penelitian meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman, maka penulis memaparkan definisi operasional sebagai berikut :

1. Efektifitas

Dalam penelitian, efektifitas yaitu tingkat keberhasilan dosis yang diberikan sekali atau beberapa kali dalam 24 jam dari suatu hewan. Pada penelitian ini dikatakan efektif apabila secara statistik insektisida nabati yang diharapkan dapat memenuhi LC50.

2. Ekstrak daun peppermint

Ekstrak pada penelitian ini menggunakan ekstrak induk yang dimana berupa campuran ekstrak daun peppermint dengan senyawa lain seperti larutan mentol sebagai bahan campuran pada ekstrak ini.

3. Insektisida Nabati

Insektisida nabati dalam penelitian ini adalah jenis pestisida nabati yang berasal dari ekstrak tumbuhan daun peppermint. Berguna untuk menghambat pertumbuhan serangga rayap kayu.

4. Daun Peppermint

Daun peppermint dengan nama spesies *Mentha piperita L.* dalam penelitian ini memiliki kandungan minyak atsiri utamanya, yaitu tanin, flavonoid, terpana dan menthol dikenal memiliki sifat insektisida yang kuat.

5. Mortalitas

Mortalitas mengacu pada tingkat kematian individu dalam suatu populasi selama periode waktu tertentu, yang di ukur sebagai persentase atau rasio kematian terhadap jumlah total individu yang mati.

6. Rayap Kayu Kering

Rayap kayu kering dari spesies *Cryptotermes cynocephalus ligh* merupakan jenis rayap yang hidup dan berkembang biak di dalam kayu.

H. Sistem Skripsi

Sistematika skripsi terbagi menjadi tiga bagian utama yaitu bagian pembuka, isi, dan penutup.

1. Bagian Pembuka

Bagian pembuka skripsi biasanya berisi informasi tentang siapa penulisnya, halaman sampul, halaman pengesahan, halaman moto dan persembahan, kata

pengantar, halaman ucapan terimakasih, abstrak, daftar isi, tabel, gambar, dan lampiran.

2. Bagian Isi

Pada bagian isi terdiri dari lima Bab yaitu Bab I hingga V, yang berisikan mengenai:

a. Bab I Pendahuluan

Bab I menjelaskan latar belakang penelitian. Pada bagian ini terdapat beberapa hal yaitu identifikasi masalah, rumusan masalah, pertanyaan penelitian, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan sistematika penulisan skripsi.

b. Bab II Kajian Teori

Bab II berisi teori-teori yang mendukung penelitian yang akan dilakukan dan kerangka pemikiran yang mendasari penelitian. Teori-teori yang dibahas di bab ini meliputi teori insektisida alami, daun peppermint, hama dan rayap kayu kering. Selain itu, ada hubungan antara penelitian dengan pendidikan dan temuan penelitian sebelumnya dapat digunakan sebagai referensi untuk pelaksanaan penelitian ini.

c. Bab III Metode Penelitian

Bab III berisikan metode penelitian, desain penelitian, subjek dan objek penelitian, populasi dan sampel penelitian, lokasi dan waktu penelitian, pengumpulan data dan instrument penelitian, teknik analisis data, serta prosedur penelitian.

d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV membahas hasil dari pengumpulan, pengolahan, dan analisis data yang didapatkan dilapangan sehingga menjadi sebuah pembahasan dari penelitian tersebut.

e. Bab V Simpulan dan Saran

Bab V berisi simpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan untuk menjawab pertanyaan rumusan masalah. Di bagian saran, peneliti memberikan saran untuk meningkatkan penelitian berikutnya.

3. Bagian Penutup

Bagian penutup ini mencakup daftar pustaka dan lampiran. Daftar pustaka terdiri dari referensi dari berbagai sumber yang digunakan sebagai acuan dalam

pembuatan skripsi ini. Sedangkan lampiran berisi informasi tambahan seperti dokumentasi, riwayat hidup, dan persuratan yang diperlukan selama penelitian.