

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia, menjadi sebuah negara yang memiliki kekayaan akan keanekaragaman hayati yang mempunyai kemampuan besar dalam pengembangan tanaman sebagai sumber daya ekonomi utama, terutama dalam sektor pertanian. Tanaman-tanaman di Indonesia tidak hanya memiliki nilai ekonomis dalam pengobatan tradisional dan sektor perkebunan, tetapi juga menyimpan potensi besar dalam sektor pertanian. Sementara itu, produksi pertanian sering dihadapkan pada tantangan serius, terutama serangan hama yang dapat memberikan dampak signifikan terhadap hasil pertanian. Serangan hama dapat mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas hasil pertanian, menyebabkan kerugian finansial yang substansial bagi para petani dan perekonomian negara secara menyeluruh.

Salah satu serangan hama pada tanaman pertanian adalah hama lalat buah (*Bactrocera* sp.). Lalat buah merupakan hama yang merusak di seluruh dunia sehingga mengurangi nilai komersial buah-buahan pada saat matang (Muhammad Aatif *et al.*, 2023). Sejumlah besar komoditas hortikultura menjadi inang bagi lalat buah (Murtaza Ghulam *et al.*, 2021). Beberapa tanaman yang menjadi inang bagi lalat buah termasuk belimbing, jambu air, kluwih, cabai, jambu biji, nangka, dan mangga. Tanda-tanda kerusakan akibat serangan lalat buah mencakup kemunculan bercak hitam yang merupakan hasil tusukan *ovipositor* (tempat penempatan telur) pada buah dan kerontokan buah sebelum mencapai tingkat kematangan yang diharapkan (Liu *et al.*, 2019). Oleh karena itu, pemahaman mendalam tentang gejala kerusakan dari serangan lalat buah sangat penting untuk upaya pengendalian yang efektif dalam melindungi tanaman dan meningkatkan hasil pertanian.

Upaya pengendalian lalat buah dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah melalui penyemprotan insektisida. Pemanfaatan insektisida di sisi lain bisa menimbulkan dampak negatif pada lingkungan dikarenakan penggunaan insektisida sintetik yang menyebabkan pencemaran udara. Insektisida sintetik juga dapat mencemari tanah dan udara yang berdampak pada

keanekaragaman hayati dan kualitas udara (Rani, 2021). Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk menemukan alternatif insektisida yang lebih efektif dan menggunakan bahan yang lebih ramah lingkungan, diharapkan dapat memberikan solusi yang efektif meminimalisir dampak negatif terhadap lingkungan. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah dengan penggunaan insektisida nabati yang bersumber dari bahan alami tumbuhan, salah satunya menggunakan tanaman kemangi.

Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) merupakan tanaman yang relatif mudah tumbuh dan beradaptasi dengan baik pada sistem hidroponik dan pertanian lingkungan terkendali, yang memberikan keuntungan tinggi (Sipos *et al.*, 2021). Masyarakat secara umum seringkali menggunakan tanaman kemangi terutama daunnya, ditambahkan sebagai menu tambahan pada berbagai hidangan, khususnya dalam lalapan yang telah menjadi bagian dari tradisi konsumsi makanan sehari-hari, terutama di wilayah Sunda. Meskipun demikian, masih terdapat bagian tanaman kemangi yang tidak dimanfaatkan oleh manusia dan sering dianggap sebagai limbah dari sisa makanan tersebut. Batang kemangi yang dihasilkan sebagai sisa dari hidangan lalapan, seringkali dianggap sebagai limbah dan cenderung dibuang dengan pemanfaatan yang kurang optimal.

Kondisi pemanfaatan yang kurang optimal ini menyebabkan potensi yang besar dari bagian tanaman tersebut tidak dimanfaatkan sepenuhnya oleh masyarakat. Batang *Ocimum basilicum* L. (kemangi) memiliki kandungan senyawa aktif seperti saponin, flavonoid dan eugenol. Sama halnya dengan daun kemangi, kandungan senyawa flavonoid berperan sebagai racun pernapasan, saponin berfungsi sebagai racun perut dan racun kontak, sementara eugenol berperan dalam denaturasi protein sitoplasmik dan nekrosis jaringan. (Soedarsono, 2002). Meski batang kemangi memiliki senyawa aktif yang serupa dengan daun kemangi, seperti saponin, flavonoid, dan eugenol, namun masih belum banyak penelitian yang dilakukan mengenai penggunaan ekstrak batang kemangi sebagai insektisida nabati.

Beberapa penelitian mengenai insektisida nabati menggunakan ekstrak tanaman kemangi sudah dilakukan, namun terdapat beberapa perbedaannya. Misalnya penelitian pertama oleh Aulia Nur pada tahun 2019 dengan judul “Uji

Efek Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebagai Anti Nyamuk *Aedes aegypti*”, membuktikan efektivitas ekstrak daun kemangi sebagai anti nyamuk *Aedes aegypti*, sedangkan penelitian oleh Chitra Fara, Cahnia Ambarwati, dan Zaina Akhmadi pada tahun 2023 yang berjudul “Efektivitas Konsentrasi Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* L.) sebagai Pembasmi Lalat Rumah (*Musca domestica*)”, yaitu menguji efektivitas daun kemangi sebagai pembasmi lalat rumah (*Musca domestica*). Kedua penelitian tersebut membedakan jenis hama, bagian tanaman kemangi yang dijadikan ekstrak, serta konsentrasi yang digunakan. Namun penelitian tentang efektivitas penggunaan ekstrak batang kemangi sebagai insektisida nabati belum dilakukan, menunjukkan adanya ruang penelitian lebih lanjut untuk kemampuan batang kemangi sebagai pengendalian hama.

Peneliti menyimpulkan bahwa kemampuan batang kemangi dalam mengendalikan hama menunjukkan adanya potensi yang belum dieksplorasi sepenuhnya dalam pemanfaatan tanaman ini dalam konteks pengendalian hama. Penelitian lebih lanjut tentang pemanfaatan ekstrak batang kemangi sebagai insektisida nabati diperlukan untuk memaksimalkan potensi tanaman secara efektif dan berkelanjutan. Oleh karena itu, peneliti melakukan pengujian terhadap efektivitas ekstrak batang *Ocimum basilicum* L. (kemangi) sebagai insektisida nabati dalam mengendalikan hama lalat buah (*Bactrocera* sp.).

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah dalam penelitian ini untuk mencari solusi yang tepat dan memberikan kontribusi yang signifikan, yaitu:

1. Lalat buah merupakan hama yang menyerang tanaman pertanian sehingga dapat merugikan petani.
2. Produktivitas tanaman rendah karena serangan hama yang semakin tinggi.
3. Pemanfaatan insektisida sintesis dalam jangka panjang menimbulkan dampak negatif pada lingkungan.
4. Kurangnya pengetahuan masyarakat akan manfaat batang kemangi sebagai insektisida nabati.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka, dapat dirumuskan masalah yaitu “Bagaimana Efektivitas Ekstrak Batang *Ocimum basillicum* L. (Kemangi) sebagai Insektisida Nabati dalam Pengendalian Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.)?”.

Memperjelas rumusan masalah yang telah disusun, maka peneliti menambahkan beberapa pertanyaan penelitian yaitu:

1. Bagaimana pengaruh ekstrak batang *Ocimum basillicum* L. (kemangi) sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera* sp.)?
2. Berapakah konsentrasi ekstrak batang *Ocimum basillicum* L. (kemangi) yang efektif sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera* sp.)?”.

D. Batasan Penelitian

Menghindari perluasan masalah yang akan dibahas dan untuk memastikan penelitian berjalan dengan fokus yang jelas, maka diperlukan adanya batasan penelitian. Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini hanya menguji efektivitas ekstrak batang kemangi dalam pengendalian hama lalat buah.
2. Penelitian ini menggunakan bagian tumbuhan batang kemangi sebagai pembuatan ekstrak.
3. Penelitian ini menggunakan konsentrasi 30%, 35%, 40%, 45%, dan 50% sebagai pembuatan ekstrak batang kemangi.
4. Lalat buah yang dijadikan hewan uji coba berada di fase imago (dewasa).
5. Ekstrak yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak induk dari batang kemangi yang kering sebanyak 600 gram ditambahkan dengan 1200 ml metanol 95%.
6. Parameter yang diukur pada penelitian ini adalah mortalitas lalat buah (*Bactrocera* sp.).
7. Insektisida nabati yang digunakan memiliki sifat racun kontak (*contact poison*).
8. Pengimplementasian ekstrak batang kemangi dengan menyemprotkan ke bagian tubuh lalat buah (*Bactrocera* sp.).

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah yang telah diuraikan, adapun tujuan dari penelitian ini dibedakan menjadi 2 yaitu, tujuan umum dan tujuan khusus:

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah menguji efektivitas ekstrak batang *Ocimum basillicum* L. (kemangi) sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera* sp.).

2. Tujuan Khusus

Tujuan khusus dalam penelitian ini adalah untuk:

- a. Mengetahui informasi efektivitas ekstrak batang *Ocimum basillicum* L. (kemangi) sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera* sp.).
- b. Mengetahui konsentrasi ekstrak batang *Ocimum basillicum* L. (kemangi) yang efektif sebagai insektisida nabati dalam pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera* sp.).

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini memberikan empat aspek manfaat utama, yaitu manfaat teoritis, manfaat kebijakan, manfaat praktis, serta manfaat dari segi isu dan aksi sosial, yang dipaparkan sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengembangan insektisida dari sumber alam yaitu menggunakan batang kemangi sebagai alternatif insektisida nabati.

2. Manfaat dari Segi Kebijakan

Hasil penelitian untuk pengembangan kebijakan formal dalam penelitian ini diharapkan dapat:

- a. Mendukung pengembangan solusi pengendalian hama menggunakan bahan alami (nabati) seperti ekstrak batang kemangi.
- b. Memberikan landasan untuk diversifikasi strategi pengendalian hama dalam pertanian.

- c. Meningkatkan kesadaran dan pendidikan petani mengenai alternatif pengendalian hama yang lebih alami
3. Manfaat Praktis

Hasil penelitian untuk para pengguna ilmu atau teori dalam satu bidang ilmu diharapkan dapat:

 - a. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan petani terkait penggunaan insektisida nabati.
 - b. Memberi informasi penggunaan insektisida nabati seperti ekstrak daun kemangi dapat menghasilkan produk pertanian yang lebih aman dari residu kimia
 - c. Memproduksi insektisida nabati sendiri dari tanaman yang mudah ditemui di sekitar petani.
 4. Manfaat dari Segi Isu dan Aksi Sosial

Hasil penelitian dikatakan sebagai alat untuk memberikan pengalaman hidup dengan memberikan gambaran dan mendukung adanya aksi yang diharapkan dapat:

 - a. Meningkatkan penggunaan tanaman kemangi sebagai sumber bahan aktif untuk mengendalikan hama, sekaligus mempertahankan budaya dan tradisi lokal.
 - b. Mendorong perubahan gaya hidup dan pola penggunaan bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari.
 - c. Menghasilkan produk ramah lingkungan yang aman untuk kesehatan manusia dan lingkungan terhadap keseimbangan alam dan kesejahteraan masyarakat.

G. Definisi Operasional

Definisi operasional dalam penelitian ini mencakup beberapa konsep kunci yang perlu dijelaskan. Berikut adalah definisi operasional yang dipaparkan sebagai berikut:

1. Efektivitas

Efektivitas yang dimaksud dalam penelitian ini adalah LD50 (*Lethal Dose*) atau LC50 (*Lethal Concentration*), yaitu dosis atau konsentrasi zat yang diberikan dalam satu atau beberapa kali aplikasi dalam rentang waktu 24

jam kepada hewan percobaan, yang diharapkan secara statistik dapat menyebabkan kematian pada 50% dari hewan percobaan tersebut.

2. Ekstrak

Ekstrak yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak induk yang menggunakan zat ekstraksi batang kemangi dengan tambahan etanol 95% untuk memisahkan kandungan senyawa aktif seperti saponin, flavonoid dan eugenol dari bahan tanaman tersebut.

3. Mortalitas

Penelitian ini menggunakan parameter mortalitas yang merupakan ukuran kematian lalat buah (*Bactrocera* sp.) setelah diberikan perlakuan.

4. Kemangi

Dalam penelitian ini bagian tanaman kemangi yang digunakan adalah batang *Ocimum basilicum* L. (kemangi).

5. Lalat buah (*Bactrocera* sp.)

Lalat buah adalah hama yang merusak tanaman buah, dan dalam penelitian ini, spesies lalat buah yang digunakan adalah *Bactrocera* sp.

6. Insektisida Nabati

Insektisida nabati adalah senyawa yang berasal dari sumber tumbuhan yang secara alami memiliki sifat-sifat insektisidal atau mampu mengendalikan serangga. Dalam penelitian ini insektisida nabati yang digunakan adalah ekstrak batang kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yang memiliki kandungan senyawa aktif seperti saponin, flavonoid dan eugenol.

7. Pengendalian Hama

Pengendalian hama adalah strategi yang dilakukan untuk mengurangi, mengelola, atau mencegah kerusakan yang disebabkan oleh populasi hama pada tanaman. Dalam penelitian ini menggunakan pengendalian hama dengan pembuatan ekstrak batang *Ocimum basilicum* L. (kemangi) yang diaplikasikan langsung ke makanan lalat buah (*Bactrocera* sp.).

H. Sistematika Skripsi

Sistematika skripsi digunakan untuk merancang dan menyusun struktur serta urutan konten dari sebuah karya ilmiah, seperti skripsi. Sistematika meliputi

tiga bagian utama yaitu pembukaan, isi, dan penutup, yang dijabarkan sebagai berikut:

1. Bagian Pembuka

Bagian pembuka skripsi biasanya mencakup identifikasi skripsi, termasuk halaman sampul, halaman pengesahan, halaman kutipan atau persembahan, halaman pernyataan keaslian skripsi, kata pengantar, halaman ucapan terima kasih, abstrak dalam tiga bahasa (Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, Bahasa Sunda), daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, dan daftar 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 merupakan bagian yang memaparkan latar belakang dilakukannya penelitian mengenai “Uji Efektivitas Ekstrak Batang *Ocimum basillicum* L. (Kemangi) sebagai Insektisida Nabati dalam Pengendalian Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.). 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 dan Kerangka Pemikiran

Bab II memuat teori-teori yang mendukung dari penelitian yang akan dilakukan serta kerangka pemikiran yang mendasari penelitian tersebut. Adanya teori pada bab ini meliputi teori efektivitas, ekstrak, kemangi, lalat buah, dan hama. Selain itu, terdapat juga hubungan antara penelitian ini dengan bidang pendidikan serta adanya hasil-hasil penelitian terdahulu yang dapat menjadi landasan untuk pelaksanaan penelitian ini. Kajian teori dilanjutkan dengan merumuskan kerangka pemikiran yang menjelaskan hubungan antara variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian, asumsi, hipotesis penelitian, atau pertanyaan penelitian.

c. Bab III Metode Penelitian

Bab III berisikan metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini. Adapun pada bab metode penelitian ini memuat 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 berisikan hasil penelitian yang dibahas untuk menjelaskan hasil yang didapatkan dari penelitian di lapangan. Hasil ini didapatkan dari pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data yang didapatkan sehingga menjadi sebuah pembahasan dari penelitian tersebut.

e. Bab V Simpulan dan Saran

Bab V merupakan simpulan dan saran hasil penelitian yang telah dilakukan sehingga dapat menjawab pertanyaan pada rumusan masalah, sedangkan adapun saran peneliti agar penelitian berikutnya menjadi lebih baik akan diungkapkan pada bagian saran sebagai pemaknaan hasil penelitian yang telah dilakukan.

3. Bagian Penutup

Pada bagian penutup ini mencakup daftar pustaka serta lampiran. Daftar pustaka terdiri dari referensi-referensi dari berbagai sumber yang digunakan sebagai acuan dalam pembuatan skripsi ini. Sedangkan lampiran berisikan informasi tambahan untuk menunjang kelengkapan skripsi seperti dokumentasi, persuratan yang dibutuhkan selama penelitian, daftar riwayat hidup, dan lain-lain.