

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Pengendalian Hama Terpadu (PHT) merupakan pengendalian yang mengutamakan pemanfaatan pestisida nabati atau biopestisida sebagai komponen utama dalam sistem PHT dan diatur dalam Peraturan Pemerintahan No.6 tahun 1995. Pestisida nabati didukung dalam kebijakan tersebut sebagai perlindungan pada tumbuhan dan disebarluaskan kepada masyarakat umum. Upaya yang dilakukan adalah memberikan informasi terkait jenis tumbuhan yang berpotensi sebagai pestisida nabati sehingga dapat dimanfaatkan untuk pengendalian hama dan penyakit pada tumbuhan (Asmaliyah *et al.*, 2010). Kehilangan produktivitas tanaman akibat gangguan hama atau serangga akan menyebabkan kerugian hasil panen mencapai 30-35%, ketika tidak menggunakan pestisida. Indonesia adalah negara tropis dengan suhu kelembaban tinggi yang kondusif bagi pertumbuhan OPT, atau organisme pengganggu tanaman. Hewan herbivora, atau pemakan tumbuhan, merupakan mayoritas dari serangga yang mengganggu. Oleh karena itu, alat utama untuk mencapai produksi tanaman yang ideal adalah penggunaan pestisida. (Kardiman, 2000).

Dikenal sebagai spesies Tanaman Rempah dan Obat (TRO), keanekaragaman hayati Indonesia yang kaya mencakup spesies yang digunakan sebagai rempah dan tanaman obat. Pestisida nabati dapat dibuat dengan menggunakan bahan kimia aktif yang terdapat pada tanaman tertentu. Jika dibandingkan dengan pestisida kimia sintetis, biopestisida bersifat lebih selektif, dan penggunaannya tidak berbahaya bagi lingkungan (Rahayuningtias dan Harijani, 2019). Tanaman seperti

daun belimbing wuluh (*Averhoa bilimbi*) dan kulit rambutan (*Nephelium lappaceum*) berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pestisida nabati. Masyarakat Indonesia telah mengenal dan memiliki akses terhadap tanaman-tanaman tersebut. Penelitian dan pengembangan pemanfaatan daun belimbing wuluh dan kulit rambutan terus dilakukan. Menurut Mangku *et al.*, (2006), rambutan merupakan tanaman yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan alami dan kaya akan vitamin. Kulit buah rambutan bukan hanya sebagai pembungkus buahnya saja, tetapi juga memiliki sifat antimikroba.

(Yudaningtyas, 2009). Senyawa pada kulit rambutan yang menimbulkan kematian pada serangga adalah tanin dan saponin. Selain kulit buah rambutan, peneliti juga memanfaatkan daun belimbing wuluh yang diketahui memberi efek mortalitas terhadap serangga (Nurhayati, 2013). Komponen metabolit sekunder yang terdapat pada daun belimbing wuluh antara lain tanin, flavonoid, dan saponin (Fulka *et al.*, 2018). Karena kandungan tersebut, ekstrak daun belimbing wuluh menghambat proses pencernaan makanan pada serangga yang berperan sebagai racun perut (Fahrunnida dan Rarastoeti, 2015).

Menurut penelitian Harlianingtyas dan Taufika (2020), tembakau merupakan salah satu tanaman yang menjadi target jangkrik di alam liar. Jangkrik merupakan serangga nokturnal dan petualang yang memakan serpihan organik, buah-buahan, dan tanaman. Ciri khas serangan jangkrik adalah melukai tanaman di bagian pangkal batang.

(Ardiyati *et al.*, 2016). Selain menyerang tanaman tembakau jangkrik juga banyak ditemukan di ladang gandum. Umaiarsih (2011) menyatakan bahwa jangkrik menyukai bibit muda dan bagian tanaman yang dekat dengan tanah. Tanaman gandum yang baru saja berkecambah akan mati karena jangkrik. Jangkrik banyak juga ditemukan pada lahan

jagung. Menurut Sulistyowati (2012) serangga ini banyak ditemukan pada suhu 26 °C - 33 °C.

Pestisida kimia sintetis masih sering digunakan dalam pengelolaan hama pertanian. Karena residu yang dihasilkannya, zat-zat ini merusak ekosistem, membunuh makhluk yang bukan target, dan meningkatkan resistensi hama. Petani merasa lebih mudah untuk menggunakan pestisida kimia sintetis yang instan dan praktis daripada mempertimbangkan alasan dan implikasi dari tindakan mereka. Banyak bahan alami yang berasal dari tanaman digunakan sebagai biopestisida yang efisien untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia buatan. Tidak ada dampak negatif terhadap lingkungan dari residu biopestisida ini (Amalia, 2022).

Dalam Al-qur'an Allah SWT telah menyebutkan tentang larangan berbuat kerusakan lingkungan yang terdapat pada surat Al-A'raf: 56 yang berbunyi:

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

Arab-Latin: *Wa lā tufsidu fil-arḍi ba'da iṣlāḥihā wad'uhū khaufaw wa ṭama'ā, inna raḥmatallāhi qarībūm minal-muḥsinīn.*

Artinya: “dan janganlah kamu membuat kerusakan di muka bumi, sesudah (Allah) memperbaikinya dan berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut (tidak akan diterima) dan harapan (akan dikabulkan). Sesungguhnya rahmat Allah amat dekat kepada orang-orang yang berbuat baik.”

Ayat di atas mengandung larangan kepada manusia agar tidak merusak bumi setelah adanya perbaikan oleh Allah SWT. Prof. Dr. Hamka (1983) menyatakan bahwa Allah melarang manusia membuat kerusakan di muka bumi dalam ayat ini, termasuk pencemaran dan

mengganggu keseimbangan ekosistem. Penggunaan biopestisida zat bioaktif alami yang dihasilkan dari tanaman adalah salah satu metode pengelolaan hama yang saat ini sedang dieksplorasi. Bagian tanaman yang mengandung bahan kimia metabolit sekunder yang berbahaya bagi hama, seperti daun, buah, biji, kulit kayu, batang, atau akar, digunakan untuk membuat pestisida nabati. Biopestisida cukup aman, sehingga dapat menjaga keseimbangan ekosistem dan keanekaragaman hayati dalam suatu agroekosistem. Pestisida nabati mudah terurai di alam atau *biodegradable*, sehingga diharapkan tidak meninggalkan residu di dalam tanah atau produk tanaman yang dihasilkan. Dengan menggunakan biopestisida sebagai pilihan yang efektif dan aman bagi lingkungan sebagai pengganti pestisida kimia sintetis, metode pengendalian hama secara alami ini bertujuan untuk mengurangi penggunaan bahan kimia tersebut.

Potensi kulit rambutan dan belimbing wuluh dalam pengendalian hama telah banyak diungkap seperti pada nyamuk (Anggraini, 2018) dan ulat grayak (Bintang, 2016), akan tetapi kemampuan dari biopestisida yang terbuat dari kulit rambutan dan daun belimbing wuluh dalam hama uji jangkrik belum banyak diketahui. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh efektivitas dari pemberian biopestisida kulit rambutan dan biopestisida daun belimbing wuluh terhadap hama uji yaitu jangkrik kalung. Efektivitas tersebut diukur melalui parameter penelitian di antaranya persentase mortalitas atau nilai kematian dari setiap perlakuan pada biopestisida kulit rambutan dan biopestisida daun belimbing wuluh, serta konsentrasi yang dapat membunuh 50% populasi hama jangkrik dinyatakan dalam *lethal concentration LC<sub>50</sub>*.

## **B. Batasan Masalah**

Agar pembahasan dapat fokus dan mencapai apa yang diharapkan maka permasalahan penelitian hanya pada:

1. Subjek Penelitian adalah ekstrak kulit buah rambutan (*N. lappaceum*) dan ekstrak daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) sebagai biopestisida.
2. Objek Penelitian adalah mortalitas atau kematian pada hama uji yaitu jangkrik kalung (*G. bimaculatus*)
3. Penelitian ini melihat pengaruh efektivitas dari pemberian biopestisida ekstrak kulit rambutan (*N. lappaceum*) dan biopestisida ekstrak daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) terhadap mortalitas atau kematian hama uji jangkrik (*G. bimaculatus*).

## **C. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan batasan masalah diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana efektivitas ekstrak kulit rambutan (*N. lappaceum*) dan efektivitas biopestisida ekstrak daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) sebagai biopestisida terhadap hama jangkrik kalung (*G. bimaculatus*)?
2. Berapa konsentrasi biopestisida ekstrak kulit rambutan (*N. lappaceum*) dan ekstrak daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) yang dapat membunuh 50% populasi hama uji jangkrik (*G. bimaculatus*) yang dinyatakan dalam  $LC_{50}$ ?

## **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui eefektivitas ekstrak kulit rambutan (*N. lappaceum*) dan 6 efektivitas ekstrak daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) biopestisida terhadap mortalitas hama uji jangkrik (*G. bimaculatus*).
2. Mengetahui konsentrasi biopestisida ekstrak kulit rambutan (*N. lappaceum*) dan biopestisida ekstrak daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) yang dapat membunuh 50% populasi hama uji jangkrik dalam pengendalian hama.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1. Manfaat Teoretis**

Sebagai bahan masukan kepada masyarakat dalam memanfaatkan pestisida nabati atau biopestisida yang aman dan mudah didapat untuk pengendalian hama yang mengganggu tanaman.

##### **2. Manfaat Praktis**

Sebagai tambahan wawasan dan pengetahuan terhadap instansi terkait dan mahasiswa khususnya untuk peneliti tentang pestisida nabati yang berasal dari tumbuhan serta mengembangkan potensi yang dimiliki kulit buah rambutan (*N. lappaceum*) dan daun belimbing wuluh (*A. bilimbi*) sebagai bahan biopestisida.