

# **BAB 1. PENDAHULUAN**

## **1.1 Latar Belakang**

Komoditas pangan utama di Indonesia merupakan beras yaitu hasil olahan dari produksi tanaman padi, hampir seluruh penduduk bergantung kepada beras sebagai sumber karbohidrat guna sebagai sumber energi untuk melakukan kegiatan sehari-hari. Menurut Badan Pusat Statistik, BPS (2024), bahwa tercatat pada 31 Desember 2024 jumlah penduduk Indonesia hingga 281,6 juta jiwa atau meningkat 2,9 juta jiwa dari hasil sensus penduduk pada September 2023.

Meningkatnya penduduk tiap tahunnya berbanding lurus dengan kebutuhan pangan yang berarti membutuhkan beras dengan jumlah yang lebih banyak, akan tetapi dengan penduduk yang semakin banyaknya tiap tahun dan semakin banyaknya luasan lahan pertanian yang berkurang karena beralih fungsi menjadi lahan non-pertanian membuat petani harus menekan tingkat produksi semaksimal mungkin. Menurut BPS (2021) luasan panen padi mengalami penyusutan 2,3 persen atau terdapat penurunan sebesar 245,7 ribu hektar dan hasil produksi tanaman padi pada tahun 2021 sebanyak 54,42 juta ton gabah kering giling, terdapat penurunan hasil produksi dari tahun sebelumnya sebesar 0,43 persen atau sebanyak 233,91 ribu ton dalam kondisi gabah kering giling.

Menurut Adnan dan Wagiyana (2020) seluruh kegiatan dalam budidaya tanaman selalu bergantung pada aktivitas artropoda, keseimbangan ekosistem dapat dilihat dari keberadaan artropoda yang berada pada lahan pertanian tersebut. Dari sudut pandang petani artropoda dibagi menjadi 3 jenis seperti serangga hama, bermanfaat, dan netral (Siregar *et al.*, 2014). Petani mengatasi hama dengan pengaplikasian pestisida sintetis. Akan tetapi dengan pemberian pestisida sintetis berkala dapat membunuh organisme lain selain sasaran dan meningkatkan resistensi pada hama tersebut, yang membuat ekosistem disekitaran lahan tersebut terganggu seperti berkurangnya predator alami hama, dan polinator.

Penggunaan pestisida kimia secara terus-menerus dapat berdampak buruk terhadap kesehatan manusia, lingkungan, dan kesuburan tanah. Bahan kimia dalam pestisida bisa mencemari air tanah, menurunkan kualitas tanah, serta mengganggu keseimbangan ekosistem dengan menghilangkan daya tahan alami hama terhadap tanaman. Di samping itu, pemakaian pestisida yang berlebihan juga berpotensi membahayakan kesehatan petani dan penduduk di sekitarnya(Susanti dkk., 2025)

Hal ini dapat dikurangi dengan cara penggunaan insektisida nabati dari batang brotowali. Insektisida nabati batang brotowali merupakan pestisida yang dibuat dari bahan alami bagian tanaman, Batang brotowali mengandung senyawa kompleks seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid, dan terpenoid, yang memiliki berbagai mekanisme toksik atau *antifeedant* terhadap serangga(Muliani dkk., 2024). Oleh karena itu penelitian mengenai pengaruh insektisida nabati batang brotowali terhadap keanekaragaman artropoda ini diperlukan untuk dilakukan.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Apa saja kandungan senyawa bioaktif yang terdapat pada batang brotowali yang memiliki potensi sebagai insektisida nabati?
2. Berapa toksisitas LC<sub>95</sub> dari insektisida nabati batang brotowali untuk acuan konsentrasi uji lapang?
3. Bagaimana efek aplikasi insektisida nabati batang brotowali terhadap keragaman arthropoda?
4. Bagaimana efek aplikasi insektisida nabati batang brotowali terhadap berat gabah kering panen dibandingkan dengan insektisida nabati bahan aktif Fipronil?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan Rumusan masalah, tujuan penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengkaji kandungan senyawa bioaktif dalam batang brotowali yang berpotensi sebagai insektisida nabati
2. Mengetahui toksisitas LC<sub>95</sub> untuk acuan dalam konsentrasi uji lapang
3. Mengkaji efek aplikasi insektisida nabati batang brotowali dengan insektisida sintesis bahan aktif fipronil terhadap keanekaragaman artropoda
4. Mengkaji efek aplikasi insektisida nabati batang brotowali dengan insektisida sintesis bahan aktif fipronil terhadap hasil berat gabah kering panen.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini yaitu:

1. Bagi peneliti: menambah wawasan dan pengetahuan dalam penggunaan insektisida yang lebih ramah lingkungan dan aman bagi ekosistem lahan budidaya
2. Bagi institusi Politeknik Negeri Jember: dapat sebagai acuan, bahan pembelajaran dan referensi sebagai penelitian berikutnya.
3. Bagi masyarakat: sebagai sumber informasi dan pengetahuan dalam efektivitas penggunaan insektisida nabati yang ramah lingkungan.