

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Insektisida nabati merupakan salah satu alternatif pengendalian hama yang ramah lingkungan dan berkelanjutan. Penggunaan insektisida nabati semakin berkembang seiring meningkatnya kesadaran terhadap dampak negatif pestisida kimia sintetis terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Pestisida kimia yang digunakan secara terus-menerus dapat menyebabkan resistensi hama, resurgensi populasi hama, pencemaran lingkungan, hilangnya organisme non-target, serta residu berbahaya pada hasil panen (Isman, 2020). Oleh karena itu, diperlukan upaya pengendalian yang lebih aman, salah satunya melalui pemanfaatan bahan alami yang memiliki senyawa bioaktif sebagai insektisida nabati.

Salah satu bahan alami yang berpotensi digunakan sebagai insektisida nabati adalah umbi gadung (*Dioscorea hispida*). Umbi gadung diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, saponin, dioskorin, dan glikosida sianogenik yang bersifat insektisidal, *antifeedant*, serta mampu mengganggu sistem saraf serangga (Sari & Gunawan, 2021). Senyawa dioskorin dapat menyebabkan gangguan pada sistem saraf serangga sehingga menurunkan aktivitas dan menyebabkan kematian, sedangkan kandungan saponin dapat merusak membran sel serta mengganggu keseimbangan osmotik tubuh serangga (Wibowo *et al.*, 2019).

Selain umbi gadung, kulit bawang merah juga memiliki potensi sebagai insektisida nabati. Kulit bawang merah mengandung senyawa asetogenin, saponin, dan squamosin yang berperan dalam pengendalian hama tanaman (Damanik *et al.*, 2022; Mulyati, 2020). Senyawa asetogenin diketahui mampu mengganggu sistem pencernaan serangga dan bersifat antifeedant sehingga dapat menurunkan aktivitas makan hama (Hutama *et al.*, 2022). Sementara itu, saponin dan squamosin dapat menyebabkan kerusakan pada saluran pencernaan serta menghambat proses respirasi sel serangga melalui gangguan transpor elektron (Pratiwi & Nurlaeni, 2021).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak umbi gadung dan kulit bawang merah efektif digunakan sebagai insektisida nabati. Penelitian Muhidin *et*

al., (2020) melaporkan bahwa ekstrak umbi gadung pada konsentrasi 75% mampu menyebabkan mortalitas serangga uji hingga 87,90% pada 144 jam setelah aplikasi. Efektivitas tersebut dipengaruhi oleh kandungan dioskorin dan asam sianida yang bekerja sebagai racun saraf dan antikolinesterase pada serangga. Selain itu, penelitian Aprianto *et al.*, (2023) menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah pada konsentrasi 6% mampu mengendalikan hama kutu kebul dengan tingkat mortalitas mencapai 87,5%. Senyawa aktif dalam ekstrak masuk ke tubuh serangga melalui kontak langsung maupun melalui sistem pencernaan saat serangga mengisap cairan tanaman.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, ekstrak umbi gadung dan ekstrak kulit bawang merah berpotensi untuk dikombinasikan sebagai insektisida nabati yang lebih efektif. Namun, hingga saat ini masih terbatas penelitian yang mengkaji penggunaan kedua bahan tersebut, baik secara tunggal maupun kombinasi, dalam pengendalian hama kutu putih pada tanaman hortikultura.

Tanaman terong (*Solanum melongena L.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan dan digemari masyarakat karena memiliki nilai gizi yang cukup tinggi. Buah terong muda sering dimanfaatkan sebagai sayuran maupun lalapan serta mengandung berbagai nutrisi penting, seperti vitamin B kompleks, thiamin, pyridoxine, riboflavin, zat besi, fosfor, mangan, dan kalium (Hendri *et al.*, 2015). Dalam budidayanya, tanaman terong memerlukan pemeliharaan yang optimal, salah satunya melalui pemupukan guna memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Pemupukan dapat dilakukan menggunakan pupuk padat maupun pupuk cair. Pupuk cair lebih cepat diserap tanaman karena dapat diaplikasikan langsung pada daun melalui stomata sehingga kebutuhan unsur hara dapat terpenuhi dalam waktu relatif singkat (Alfiandi *et al.*, 2022).

Produktivitas tanaman terong sering mengalami penurunan akibat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), terutama hama kutu putih. Hama kutu putih merupakan salah satu hama utama pada tanaman hortikultura yang menyerang dengan cara mengisap cairan sel tanaman. Serangan hama ini dapat menyebabkan daun menguning, pertumbuhan tanaman terhambat, deformasi buah, hingga kegagalan pembentukan bunga dan buah. Selain itu, kutu putih juga

menghasilkan embun jelaga (*sooty mold*) dan berpotensi menjadi vektor berbagai patogen tanaman. Pada serangan berat, populasi kutu putih dapat menurunkan hasil produksi hingga 50–70% (Rafika *et al.*, 2019). Keberadaan lapisan lilin pada tubuh kutu putih menyebabkan hama ini relatif tahan terhadap pestisida kontak sehingga diperlukan alternatif pengendalian yang lebih efektif dan ramah lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh insektisida nabati berbahan ekstrak umbi gadung, ekstrak kulit bawang merah, serta kombinasi kedua bahan tersebut terhadap mortalitas hama kutu putih pada tanaman terong. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas aplikasi insektisida nabati dari ekstrak umbi gadung, ekstrak kulit bawang merah, dan kombinasi keduanya dalam mengendalikan hama kutu putih pada tanaman terong.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka didapatkan rumusan masalah, diantaranya:

1. Apakah pemberian insektisida nabati ekstrak umbi gadung, kulit bawang merah, serta kombinasi umbi gadung dan kulit bawang merah pada berbagai konsentrasi berpengaruh terhadap mortalitas kutu putih ?
2. Berapakah nilai LT_{50} aplikasi insektisida nabati ekstrak umbi gadung, ekstrak kulit bawang merah dan kombinasi keduanya dalam mematikan hama kutu putih ?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka tujuan penelitian ini diantaranya:

1. Mengetahui pengaruh pemberian insektisida nabati ekstrak umbi gadung, ekstrak kulit bawang merah, serta kombinasi ekstrak umbi gadung dan kulit bawang merah dengan berbagai konsentrasi terhadap mortalitas hama kutu putih.
2. Mengetahui konsentrasi insektisida nabati ekstrak umbi gadung, kulit bawang merah, dan kombinasi keduanya yang optimal terhadap mortalitas kutu putih berdasarkan parameter LT_{50} .

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan sumber informasi mengenai efektivitas penggunaan ekstrak umbi gadung, kulit bawang merah, dan kombinasi kedua umbi gadung dan kulit bawang merah sebagai agen pengendali hama kutu putih