

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian menjadi sektor penting yang mendukung ketahanan pangan dan menopang ekonomi masyarakat. Namun perlu diketahui dalam kegiatan budidaya tentunya tidak terlepas dari permasalahan yang muncul dilapang salah satunya yakni serangan hama. Serangan hama penggangu tanaman yang cukup berat akan mengakibatkan daun rusak atau habis termakan yang berdampak pada hasil produksi tanaman. Organisme hama pada tanaman yang menyerang dan menyebabkan kerusakan yang sangat merugikan seperti hama ulat pemakan daun *Spodoptera sp* dan *Plutella* (Ramdani, 2017).

Ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) dikenal sebagai hama perusak agresif yang bersifat polifag terlebih pada komoditas tanaman sayur dan pangan. Keberadaan hama ini menyerang di fase vegetatif dan generatif yang ditunjukkan dengan adanya daun muda yang termakan hingga tersisa tulang daun serta memakan polong-polong muda (Laoh,2003). Puncak serangan berat ulat grayak terjadi pada musim panas hingga menjelang akhir musim kemarau bahkan bisa sampai memasuki awal musim penghujan (Yuliani dan Astri, 2022). Gejala tanaman yang terserang ulat grayak akan sama terlihat serangan belalang yakni daun-daun di gerek atau membuat lubang dari arah tepi menuju tulang daun. Pada saat terjadi serangan yang cukup berat menyebabkan kerugian hasil akibat serangan *S. litura* dapat mencapai 80%, bahkan gagal panen jika tidak dikendalikan (Marwoto dan Suharsono, 2008). Untuk menghindari kerugian tersebut, maka perlu dilakukan usaha bentuk pengendalian terhadap hasil produksi tanaman.

Alternatif pengendalian organisme penggangu tanaman (OPT) yang ramah lingkungan dapat dilakukan menggunakan insektisida nabati. Insektisida nabati umumnya spesifik terhadap hama dan relatif tidak berbahaya bagi organisme non-target, bahan sudah tersedia melimpah di alam, tetapi aplikasinya tidak praktis. Sedangkan penggunaan insektisida kimia memang dapat dapat dikatakan pengendalian yang cepat dan efektif, namun akan berdampak buruk bagi lingkungan yang disebabkan oleh residu bahan kimia jika dilakukan secara berlebihan. Insektisida kimia mampu menyebabkan hama resistan terhadap pestisida/ insektisida, lonjakan populasi hama, terakumulasinya residu bahan kimia dalam tanaman, kehilangan musuh alami, selain itu harga dari insektisida

kimia yang relatif mahal yang membuat biaya produksi tanaman budidaya (Inrianti *et al.*, 2022).

Penggunaan ekstrak tanaman sebagai insektisida alami bisa digunakan untuk menekan serangan hama tersebut. Beberapa tanaman telah terbukti efektif dalam mengendalikan serangga hama, termasuk ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica*) dan pepaya (*Carica papaya*). Kedua tanaman ini tidak hanya memiliki sifat insektisida, tetapi juga kaya akan senyawa bioaktif yang dapat mengganggu siklus hidup hama. Tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) memiliki kemampuan untuk menekan atau mengusir hama. Misnanto *et al.*, (2020) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa ekstrak daun mimba efektif digunakan pada konsentrasi ekstrak 10% dapat mematikan larva *Crociodolomia binotalis* sebesar 58,33%. Toksisitas azadirachtin yang diaplikasikan menyebabkan kematian pada Larva *C. binotalis*. Kandungan azadirachtin dari daun mimba yang termakan akan masuk ke tubuh larva *C. binotalis* melalui lubang alami dan mulut, setelah masuk ke dalam tubuh larva *C. binotalis* azadirachtin bertindak sebagai racun perut.

Ekstrak dari tanaman daun pepaya (*Carica papaya* L.) mengandung bahan aktif yang mampu mengendalikan serangan hama. Daun pepaya mengandung enzim papain dan alkaloid karpain. Enzim papain bekerja sebagai aktivitas proteolitik dan antimikroba, sedangkan alkaloid karpain bermanfaat sebagai antibakteri (Jati *et al.*, 2019). Menurut Kulu *et al.*, (2019) dalam penelitiannya menjelaskan bahwa pemberian ekstrak daun pepaya dapat menurunkan intensitas serangan hama lalat buah dan ulat grayak. Bahan aktif yang terkandung seperti enzim papain dapat menjadi racun bagi serangga hama sehingga mengganggu aktivitas hama. Pemberian konsentrasi 600 ml/L efektif digunakan sebagai insektisida nabati untuk menekan serangan hama.

Ekstrak daun mimba dan pepaya menunjukkan potensi, penting untuk melakukan perbandingan efektivitas antara keduanya dalam konteks pengendalian ulat grayak, dengan demikian perlu dilakukan studi untuk menguji efektivitas ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan pepaya (*Carica papaya* L.) dalam pengendalian hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). Kombinasi antara pemanfaatan ekstrak daun tanaman mimba dan pepaya dapat menjadi strategi inovatif dalam pengendalian hama. Terlebih banyak petani yang belum mengetahui akan potensi daun tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan daun tanaman pepaya (*Carica papaya* L.), sehingga belum banyak

dimanfaatkan terutama untuk pengendalian hama ulat grayak (Septian *et al.*, 2021). Melalui penelitian ini, diharapkan menjadi referensi bagi pengembangan teknologi pertanian yang berkelanjutan untuk pengembangan produk biopestisida yang efektif dan tidak berbahaya. Dengan mengedepankan metode alami, penelitian ini juga mendukung prinsip pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak daun tanaman mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan pepaya (*Carica papaya* L.) efektif digunakan untuk mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)?
2. Berapakah nilai lethal concentration 50 (LC₅₀) dan lethal time 50 (LT₅₀) dari perlakuan daun tanaman mimba *Azadirachta indica* A. Juss) dan pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)?

1.3 Tujuan

1. Mengetahui efektivitas ekstrak tanaman daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan daun pepaya (*Carica papaya* L.) dapat mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)
2. Mengetahui nilai lethal concentration 50 (LC₅₀) dan lethal time 50 (LT₅₀) dari ekstrak tanaman daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan pepaya (*Carica papaya* L.) terhadap hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)

1.4 Manfaat

1. Diharapkan dapat menambah data ilmiah sebagai pengetahuan dan wacana dalam IPTEK.
2. Diharapkan sebagai pedoman praktis dalam pengendalian hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.) dengan menggunakan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan pepaya (*Carica papaya* L.).

1.5 Hipotesis

1. Diduga dengan konsentrasi tertentu ekstrak tanaman daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dan pepaya (*Carica papaya* L.) efektif dapat mengendalikan hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)
2. Diduga nilai lethal concentration 50 (LC₅₀) dan lethal time 50 (LT₅₀) dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya* L.) lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) dalam membunuh hama ulat grayak (*Spodoptera litura* F.)