

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang sangat penting di Indonesia, terutama sebagai sumber sayuran hijau yang memiliki nilai gizi tinggi seperti betakaroten, protein, lemak nabati, karbohidrat, serat, Ca, Mg, Fe, sodium, vitamin A dan vitamin C (Yama dan Kartiko, 2020). Data dari BPS tahun 2023 menunjukkan bahwa permintaan akan sawi pakcoy terus meningkat, dengan jumlah produksi yang naik dari 652.727/ton pada tahun 2019 menjadi 686.876/ton pada tahun 2023, yang menjadikannya salah satu sayuran cruciferous paling diminati oleh masyarakat. Namun, produksi pakcoy sering kali mengalami fluktuasi, Fluktuasi produksi ini salah satunya dipicu oleh kendala teknis di lapangan, utamanya serangan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) yang sering kali menyebabkan gagal panen pada komoditas sayuran daun. khususnya *Spodoptera litura*, yang dikenal sebagai ulat grayak atau armyworm. Hama ini merupakan ancaman utama bagi tanaman sayuran daun, termasuk pakcoy. Hal tersebut dikarenakan larva *S. litura* dapat memakan daun dan menyebabkan kerusakan hingga 85% dan dapat menyebabkan kegagalan panen (puso) pada tanaman hortikultura (Tarigan *et al.*, 2012). Pada penelitian Sholihat *et al.* 2021 dalam Hadisugelar *et al.*, 2025, yang menyatakan serangan ulat grayak *S. litura* pada tanaman jagung menyebabkan kerusakan sebesar 27,51%-49,13%. Kerusakan tanaman tomat pada penelitian Relentrain *et al.*, 2023, akibat ulat grayak *S. litura* sebesar 85%. Sedangkan pada penelitian Nuraida *et al.*, 2021 terhadap tanaman kubis menyebabkan kerusakan mencapai 90%.

Permasalahan serangan hama *S. litura* terhadap tanaman pakcoy semakin kompleks seiring dengan meningkatnya resistensi hama terhadap insektisida kimia yang digunakan secara intensif. Penggunaan pestisida sintetis yang berlebihan tidak hanya menyisakan resistensi pada populasi hama, tetapi juga dapat berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia, seperti pencemaran tanah, air, serta residu berbahaya pada hasil panen (Sinambela, 2024). Selain itu, pengaplikasian insektisida kimia yang tidak terkendali juga berisiko merusak struktur rantai makanan di ekosistem pertanian karena ikut membunuh musuh alami dan organisme non-target yang bermanfaat (Sinambela, 2024). Kondisi ini kerap memicu terjadinya resurgensi, yaitu sebuah fenomena di mana populasi hama sasaran justru melonjak jauh lebih tinggi setelah aplikasi

pestisida akibat hilangnya predator alami yang mengontrol mereka (Lu'ai, 2025). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk menjaga produktivitas tanaman pakcoy sekaligus meminimalkan dampak negatif tersebut.

Upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan memanfaatkan ekstrak nabati sebagai insektisida alami. Biji sirsak (*Annona muricata* L.) dan biji srikaya (*Annona squamosa* L.) merupakan sumber senyawa bioaktif yang telah banyak diteliti yang memiliki aktivitas insektisida dan antifeedant terhadap berbagai hama serangga, termasuk *S. litura* (Sinambela, 2024). Senyawa seperti annonaceous acetogenins, alkaloid, dan flavanoid yang terkandung dalam biji kedua tanaman ini berpotensi menghambat pertumbuhan dan perkembangan larva hama, sehingga dapat mengurangi kerusakan pada tanaman secara efektif (Sinambela, 2024). Namun, studi mengenai sinergisme campuran kedua ekstrak tersebut pada *S. litura* masih sangat terbatas. dan masih perlu dilakukan untuk mendapatkan data empiris yang valid.

Sebagai alternatif, pengembangan pestisida nabati dari tanaman lokal menjadi solusi yang menjanjikan karena sifatnya yang ramah lingkungan, biodegradable, dan berpotensi rendah toksisitas terhadap organisme non-target. Biji sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung bioaktif alkaloid yang meliputi annonaine asetogenins yang bersifat insektisidal dan penghambat makan (anti feedant) (Anissah et al., 2025). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan dan Nurhidayah, (2022), dijelaskan bahwa ekstrak biji *A. muricata* 1,6% efektif untuk mengendalikan *S. frugiperda* dengan Tingkat mortalitas sebesar 93,3. Demikian pula ekstrak senyawa aktif yang terkandung dalam biji *A. Squamosa* yaitu senyawa dari golongan acetogenin termasuk annonain dan squamosin yang bersifat sebagai racun perut, racun kontak, dan antifeedant (Atikah et al., 2018). Hasil penelitian Istiaji et al., (2018) menunjukkan ekstrak biji *A. Squamosa* dengan konsentrasi 0,0632-0,1% berpengaruh pada kematian larva *P. Xylostella*.

Meskipun potensi kedua tanaman ini sudah banyak diteliti secara terpisah, data mengenai efektivitasnya jika dikombinasikan masih sangat terbatas, terutama dalam mengendalikan serangan *S. litura* pada tanaman pakcoy. Padahal, penggabungan kedua ekstrak ini berpotensi menciptakan efek sinergi yang lebih mematikan bagi hama sekaligus menekan risiko resistensi. Di Indonesia sendiri, pemanfaatan keluarga *Annona* ini menjadi sangat relevan karena ketersediaannya yang melimpah dan nilai agribisnisnya yang tinggi. Oleh sebab itu, penelitian ini

dilakukan untuk menguji efektivitas ekstrak biji *A. muricata*, biji *A. Squamosa*, maupun campuran keduanya sebagai agen pengendali hayati guna mendukung sistem pertanian yang lebih berkelanjutan

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak biji *A. Squamosa*, *A. muricata* biji dan campuran keduanya mampu mengendalikan serangan *S. litura*?
2. Ekstrak apa dari biji *A. Squamosa*, *A. muricata* biji dan campuran keduanya yang lebih efektif dalam mengendalikan ulat grayak *S. litura*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Mengetahui ekstrak biji *A. Squamosa*, *A. muricata* dan Campuran keduanya dalam mengendalikan hama *S. litura*.
2. Mengetahui dari ekstrak biji *A. Squamosa*, *A. muricata* dan Campuran keduanya yang lebih efektif dalam mengendalikan ulat grayak *S. litura*.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi tentang pemanfaatan biji *A. muricata* dan biji *A. Squamosa* yang dapat dijadikan sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama *S. litura*.
2. Menjadi sumber referensi tambahan bagi mahasiswa, khususnya mahasiswa Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Trunodjoyo Madura.

1.5 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini antara lain:

1. Diduga ekstrak biji *A. muricata*, biji *A. Squamosa*, dan campuran keduanya efektif digunakan sebagai insektisida nabati untuk mengendalikan hama *S. litura*.
2. Diduga ekstrak campuran lebih efektif dalam mengendalikan hama *S. litura*.