

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan salah satu kendala utama dalam budidaya tanaman baik itu tanaman buah, sayuran maupun tanaman hias. Beberapa spesies hama diketahui bersifat polifag, yakni mampu menyerang berbagai jenis tanaman, sehingga menimbulkan kerugian yang luas dan tidak terbatas pada satu komoditas pertanian saja. Adapun contohnya adalah cabai, terung, mangga, jambu, sirsak, pepaya, kopi, dan tanaman hias. Di Indonesia sendiri beberapa produksi pertanian seringkali mengalami penurunan akibat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang bersifat polifag karena skala ancaman yang lebih luas. Kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap berbagai tanaman inang menjadikan hama ini tersebar luas dan sulit dikendalikan secara spesifik hanya pada satu komoditas (Ghazi, 2021).

Salah satu hama yang bersifat polifag adalah kutu putih (*Dysmicoccus* sp.). Kutu putih menyerang tanaman dengan cara menghisap cairan pada daun, batang, dan buah, yang menyebabkan daun mengerut, keriting, bahkan layu. Pada tingkat serangan yang parah, jaringan tanaman bisa mati sehingga menyebabkan kematian tanaman. Selain itu, kutu putih mengeluarkan cairan seperti madu yang memicu pertumbuhan cendawan embun jelaga, yang mengganggu fotosintesis dan pertumbuhan tanaman (Susanti dkk., 2022). Kutu putih juga berdampak pada buah yang dihasilkan tanaman

seperti kerusakan fisik, penurunan kualitas buah, perubahan rasa dan tekstur serta menyebabkan pematangan yang tidak merata.

Semua dampak ini tentunya dapat merugikan hasil panen mulai dari buah yang rontok sebelum panen, kualitas buah yang menjadi buruk baik dari tampilan maupun rasanya sehingga harga buah akan jatuh lebih murah (Sunarjono, 2005).

Pestisida kimia merupakan solusi bagi para petani, karena dapat membunuh bermacam hama pengganggu pada tanaman. Namun tentunya penggunaan pestisida kimia secara berlebihan akan berdampak buruk pada lingkungan misalnya terbunuhnya organisme *non target*, menimbulkan efek negatif terhadap manusia secara langsung dan tidak langsung, hama menjadi *resistant* atau kebal dan meracuni tanaman. Selain itu juga harga dari pestisida kimia biasanya juga tidak murah (Djojsumarto, 2008).

Pestisida nabati merupakan pestisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan, seperti batang, bunga, akar, buah, maupun biji. Pestisida nabati sebenarnya termasuk dalam pestisida biokimia dikarenakan mengandung bahan kimia alami yang memiliki sifat beracun yang mampu mengendalikan hama. Pestisida nabati dapat digunakan sebagai alternatif bagi para petani untuk menyingkirkan hama dengan biaya yang terjangkau. Pestisida nabati juga memiliki beberapa kelebihan misalnya bahan yang mudah didapatkan, senyawa aktifnya mudah terurai sehingga tidak mencemari lingkungan, metode pembuatan relatif mudah, tidak menimbulkan resistensi, toksisitasnya aman untuk manusia (Surahmaida dan Umarudin, 2017).

Ada banyak tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati diantaranya adalah daun pepaya (*Carica papaya*), daun bandotan (*Ageratum conyzoides*) dan daun sirsak (*Annona muricata*). ketiga tanaman tersebut diketahui mengandung senyawa seperti saponin, karpain, papain, alkaloid, flafonoid dan lain-lain yang dapat digunakan untuk membunuh kutu putih (*Dysmicoccus* sp.). Namun, penggunaan tunggal pestisida nabati dalam pengendalian hama seringkali memiliki keterbatasan dalam efektivitasnya. Beberapa hama mungkin memiliki resistensi terhadap senyawa aktif tertentu, atau senyawa tersebut mungkin memiliki rentang aktivitas yang terbatas terhadap berbagai jenis hama. Selain itu, sensitivitas hama terhadap pestisida nabati juga dapat bervariasi berdasarkan spesies dan tahap perkembangan hama.

Oleh karena itu, konsep pengkombinasian pestisida nabati telah muncul sebagai strategi yang menarik dalam pengendalian hama. Pengkombinasian pestisida nabati melibatkan penggunaan campuran atau kombinasi dari beberapa bahan nabati atau ekstrak nabati yang berbeda untuk meningkatkan efektivitas pengendalian hama. Kombinasi senyawa-senyawa aktif dari berbagai sumber nabati dapat memberikan efek sinergis, meningkatkan toksisitas terhadap hama, mengurangi risiko resistensi, serta memberikan cakupan yang lebih luas terhadap berbagai spesies hama.

Selain itu, pengkombinasian pestisida nabati juga dapat membantu mengurangi dosis yang diperlukan dari masing-masing bahan nabati, sehingga dapat mengurangi biaya produksi dan potensi dampak negatif terhadap lingkungan, serta pengkombinasian pestisida nabati juga dapat memperkaya diversitas senyawa aktif

yang ditargetkan pada berbagai titik target hama, yang mungkin memiliki efek yang berbeda terhadap perilaku atau fisiologi hama.

B. Keaslian Penelitian

Penelitian tentang penggunaan pestisida nabati dari daun pepaya sebelumnya sudah pernah dilakukan dengan tujuan membandingkan konsentrasi daun pepaya yang efektif untuk mengendalikan *Aphis gossypii* (Kutu daun tanaman terung). Hasil dari penelitian ini adalah Ekstrak daun pepaya merupakan insektisida nabati yang cukup efektif untuk mengendalikan *A. gossypii* yang menyerang tanaman terung. Pada konsentrasi 30% dapat menyebabkan kematian serangga tersebut hingga mortalitas 80,7% dan cenderung meningkat mortalitasnya seiring peningkatan konsentrasi yang diaplikasikan (Ramadhona, dkk., 2018).

Penelitian tentang penggunaan pestisida nabati dari daun bandotan juga pernah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui efikasi ekstrak bandotan yang ditambahkan surfaktan untuk mengendalikan kutu daun persik. Hasil dari penelitian ini adalah Ekstrak babadotan dengan konsentrasi 44 % ditambah surfaktan konsentrasi 0,05% efektif mengendalikan hama kutu daun persik (Suhardjadinata, dkk., 2019).

Penelitian tentang penggunaan pestisida nabati dari daun sirsak sebelumnya juga sudah pernah dilakukan dengan tujuan mengetahui keefektifan ekstrak daun sirsak sebagai insektisida nabati terhadap mortalitas kutu daun (*Aphis glycines*) pada tanaman kedelai. Hasil dari penelitian ini adalah Ekstrak daun sirsak sebagai insektisida nabati efektif mengendalikan *Aphis glycine*. Konsentrasi ekstrak daun sirsak sebagai insektisida nabati yang paling baik adalah 30% (Hoesain, dkk., 2018).

C. Rumusan Masalah

1. Apakah ada perbedaan kemampuan antara pestisida nabati dari daun pepaya, daun bandotan dan daun sirsak dengan pestisida sintetis
2. Kombinasi pestisida manakah yang paling optimal dalam mengendalikan kutu putih?

D. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui apakah ada perbedaan kemampuan antara pestisida nabati dari daun pepaya, daun bandotan dan daun sirsak terhadap pestisida sintetis.
2. Mengetahui kombinasi pestisida mana yang paling optimal dalam mengendalikan kutu putih.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti
 - a. Dapat menambah pengetahuan terkait pemanfaatan pestisida nabati dari daun pepaya, daun bandotan dan daun sirsak.
 - b. Dapat mengetahui bagaimana pembuatan pestisida nabati.
 - c. Dapat mengembangkan pengetahuan dalam bidang pertanian terkait pengendalian hama dan penyakit pada tanaman.
2. Bagi sektor pertanian
 - a. Sebagai informasi bagi para petani dalam pembuatan pestisida nabati.
 - b. Dapat mengurangi penggunaan pestida kimia.