

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Brokoli merupakan tanaman kubis-kubisan yang dibudidayakan petani di Indonesia. Salah satu daerah penghasil tanaman kubis-kubisan adalah Sumatera Barat. Produksi kubis-kubisan di Sumatera Barat pada tahun 2017 hingga 2020 mengalami peningkatan sebesar 17.740 ton/tahun, akan tetapi pada tahun 2021 mengalami penurunan sebesar 37.324 ton dari tahun 2020 (BPS, Sumbar 2021). Budidaya kubis-kubisan sering ditemukan kendala dalam prosesnya, salah satu kendala yang ditemui adalah serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) diantaranya adalah serangan hama. Beberapa jenis hama yang menyerang tanaman brokoli adalah ulat krop (*Crociodolomia pavonana*) dan ulat daun kubis (*Plutella xylostella*) yang merupakan hama utama tanaman Brassicaceae. Serangan hama *C. pavonana* menyebabkan penurunan hasil mencapai 48,83- 50,58% (Datau,2019, Badjo *et al.*, 2015), sedangkan kerusakan akibat serangan *P. xylostella* mencapai 59,71% (Sembiring & Mendes, 2023).

Tingginya serangan yang disebabkan oleh *C. pavonana* dan *P. xylostella* membuat petani melakukan berbagai macam bentuk pengendalian hama tersebut, salah satunya menggunakan insektisida sintetik. Hal ini menyebabkan ketergantungan terhadap insektisida sintetik semakin tinggi dari hari ke hari, sehingga berbagai dampak negatif muncul seperti resistensi dan resurgensi hama sasaran, terbunuhnya musuh alami dan organisme bukan sasaran lainnya, pencemaran lingkungan dan bahaya residu pada hasil panen bahkan dapat menyebabkan berbagai penyakit dan cacat dari lahir (Hashimi,2020).

Banyaknya dampak negatif yang ditimbulkan oleh insektisida sintetik, diperlukan alternatif lain dalam mengendalikan hama. Insektisida nabati adalah jenis insektisida yang termasuk kedalam insektisida kimia organik alami karena memanfaatkan metabolit sekunder tanaman sebagai bahan aktif utama. Senyawa aktif

yang terkandung dalam insektisida nabati adalah alkaloid, terpenoid, fenolik dan senyawa kimia sekunder lainnya (Setiawati *et al.*, 2008).

Salah satu tanaman yang berpotensi sebagai insektisida nabati adalah sirih hutan (*Piper aduncum* L.). Lina *et al.* (2015) melaporkan bahwa senyawa utama yang ditemukan dalam *P. aduncum* adalah dilapiol dengan kelimpahan 79,35%, senyawa ini dapat mematikan serangga uji karena bersifat sebagai racun syaraf. Menurut Syahroni dan Prinjono (2013) efek ekstrak buah *P. aduncum* dapat menghentikan fungsi tubuh serangga sehingga proses pertumbuhan serangga terganggu.

Selain sirih hutan, tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) diketahui juga dapat berperan sebagai insektisida, dan dapat menjadi penolak serangga dalam jangka waktu yang lama. Pada proses penyulingan tanaman serai wangi menghasilkan dua produksi yaitu minyak atsiri dan limbah. Limbah serai wangi terdiri atas dua bentuk yaitu dalam bentuk padat dan bentuk cair (hidrosol). Hidrosol mengandung 0,02% bahan aktif sitronela dan geraniola yang berpotensi sebagai fase cair didalam formulasi nanoemulsi yang mampu meningkatkan efektivitas dari formulasi yang bersifat sebagai *antifeedant* dan *repellent* (Lina *et al.*, 2021).

Insektisida nabati dapat diaplikasikan melalui ekstrak tunggal ataupun dalam bentuk formulasi campuran, formulasi yang banyak digunakan adalah formulasi EC dan WP. Berdasarkan penelitian Lina *et al.*, (2017) Formulasi EC dan WP campuran *T. vogelii* dan *P. aduncum* (1:5) efektif menekan populasi hama *C. pavonana* di lapangan dengan nilai efektivitas setara insektisida *Bacillus thuringiensis* (BT). Widhianingrum (2017) juga menyatakan formulasi dalam bentuk EC dan WP campuran ekstrak buah *P. aduncum* dan daun *T. vogelii* (5:1) dapat menyebabkan kematian *P. xylostella* sebesar (98% dan 96%), formulasi ini juga terbukti bersifat *antifeedant* dengan nilai (82,23% dan 88,09%), dan dapat memperpanjang lama perkembangan larva *P. xylostella* dari instar 2-3 hingga 2-4.

Penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan pemanfaatan nanoteknologi dalam pembuatan formulasi yang dapat menghasilkan nanopartikel. Nanopartikel adalah partikel yang memiliki ukuran 20-200 nm, dalam bidang insektisida nanopartikel dapat dibuat dalam bentuk nanoemulsi. Kelebihan nanoemulsi adalah dengan ukuran partikel

yang dihasilkan sangat kecil sehingga insektisida nabati mudah masuk kedalam jaringan tanaman dan meningkatkan efektivitas dari formulasi itu sendiri, kelebihan lain yang dimiliki nanoemulsi adalah lama waktu penyimpanan yang relatif panjang, tidak ada endapan apabila disimpan di dalam kulkas, dan tidak mudah menguap. Karena ukuran formulasi yang nano, formulasi tidak membutuhkan banyak bahan baku dibandingkan dengan formulasi EC dan WP. (Tama, 2020). Nanoemulsi campuran *T. vogelii* dan *P. aduncum* juga memiliki toksisitas yang sangat baik terhadap larva *C. pavonana*. Hasil penelitian menunjukkan tingkat mortalitas larva pada konsentrasi tertinggi mencapai 90%. Mortalitas larva *C. pavonana* meningkat seiring dengan meningkatnya taraf konsentrasi perlakuan.

Yanti (2023) menyatakan bahwa nanoemulsi yang terdiri dari campuran minyak sirih hutan (*P. aduncum*) dan limbah serai wangi (*C. nardus*) memiliki aktivitas insektisida terhadap *P. xylostella* dengan nilai  $LC_{50}$  sebesar 0,014% dan  $LC_{95}$  sebesar 0,085%. Pada konsentrasi 0,07% nanoemulsi ini juga menyebabkan kematian larva uji sebesar 92%, dan bertindak sebagai antifeedant dan mempengaruhi pembentukan pupa dan imago *P. xylostella*.

Berdasarkan uraian di atas pemanfaatan sirih hutan (*P. aduncum*) dan hidrosol serai wangi dalam bentuk formulasi nanoemulsi sebagai insektisida nabati terbukti efektif, namun informasi yang jelas mengenai pemanfaatan buah sirih hutan (*P. aduncum*) dan hidrosol serai wangi yang dibuat dalam bentuk sediaan nanoemulsi untuk mengendalikan hama utama pada tanaman brokoli di lapangan masih terbatas. Oleh karena itu maka telah dilakukan penelitian yang berjudul **”Uji Efektivitas Beberapa Jenis Insektisida untuk Pengendalian Hama Utama pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L.)”**.

### **B. . Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan tiga jenis insektisida dalam mengendalikan hama utama pada tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.).

### C. Manfaat Penelitian

Untuk mendapatkan informasi mengenai efektivitas tiga jenis insektisida sehingga dapat dijadikan acuan dalam mengendalikan hama utama pada tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L.) di lapangan.

