

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Brokoli (*Brassica oleraceae* L. var. *Italica*) merupakan salah satu jenis kubis-kubisan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia. Selain rasanya yang enak brokoli juga memiliki kandungan nutrisi yang sangat bermanfaat bagi kesehatan karena memiliki kadar serat, mineral dan juga antioksidan tinggi (Handayani & Ayustaningwarno, 2014). Berdasarkan data BPS (2023) produksi tanaman kubis-kubisan di Sumatra Barat mengalami penurunan sebesar 17,62%. Pada tahun 2020 produksinya mencapai 211.711 ton. Namun, pada tahun 2021 hanya mencapai 174.387 ton.

Penurunan produksi ini salah satunya disebabkan oleh adanya gangguan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang terdiri dari hama, patogen, dan gulma. OPT menyebabkan produksi dari sayuran brokoli tidak stabil. Selain itu, faktor cuaca yang tidak menentu dapat mengakibatkan penurunan kualitas dan kuantitas brokoli. Permasalahan ini dapat mengakibatkan tidak terpenuhinya permintaan pasar (Ramnah *et al.*, 2022).

Hama yang menyerang tanaman brokoli diantaranya adalah ulat crop *Crociodolomia pavonana* Fab. dan ulat daun kubis *Plutella xylostella* Linn. Kedua hama ini merupakan hama utama tanaman Brassicaceae (Lina *et al.*, 2017). Serangan hama *C. Pavonana* dan *P. xylostella* secara bersamaan pada tanaman brokoli menyebabkan kehilangan hasil mencapai 53,21% jika tidak dilakukan pengendalian (Kristanto *et al.*, 2013).

Usaha pengendalian hama *C. pavonana* dan *P. xylostella* yang dilakukan oleh petani masih menggunakan insektisida sintetik. Ketergantungan petani terhadap penggunaan insektisida sintetik karena praktis, ekonomis, hasilnya mudah terlihat, serta cepat menurunkan populasi (Indiati & Marwoto, 2017). Namun, penggunaan insektisida sintetik memiliki dampak negatif terutama jika digunakan dalam jangka panjang yang dapat menimbulkan ketahanan hama, resurgensi hama, terbunuhnya musuh alami dan organisme bukan sasaran (Indiati & Marwoto, 2017). Oleh karena itu, untuk mengurangi dampak negatif yang ditimbulkan oleh

insektisida sintetik maka perlu adanya upaya pengendalian yang lebih baik salah satunya yaitu dengan menggunakan insektisida nabati.

Insektisida nabati memiliki banyak keunggulan dibandingkan dengan insektisida sintetik. Insektisida golongan ini mudah terdegradasi di alam karena berasal dari bahan alami, aman terhadap lingkungan, sulit menimbulkan resistansi terhadap hama, kompatibel jika digabung dengan cara pengendalian yang lain, dapat menghasilkan produk pertanian bebas residu pestisida kimia (Yusuf, 2012).

Beberapa tumbuhan yang diketahui memiliki potensi sebagai insektisida dan dapat dikembangkan lebih lanjut. Berdasarkan hasil uji fitokimia dan analisis GC-MS (*Gas Chromatography and Mass Spectroscopy*) buah sirih hutan (*Piper aduncum* L.) mengandung metabolit sekunder yaitu dillapiol, alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, steroid, saponin, dan kumarin yang bersifat racun kontak, racun perut, dan *antifeedant* yang menyebabkan penghambatan makan terhadap serangga (Arneti, 2012). Senyawa yang terkandung dalam *P. aduncum* merupakan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai insektisida (Safrida *et al.*, 2020).

Selain tanaman *P. aduncum*, tanaman yang dapat digunakan sebagai insektisida nabati adalah tanaman serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.). Pada proses penyulingan minyak atsiri serai wangi dihasilkan dua macam cairan destilat yaitu minyak dan hidrosol. Penelitian ini menggunakan hidrosol karena akan lebih mudah terurai dan ramah lingkungan. Hidrosol adalah cairan minyak atsiri yang bercampur dengan air secara kuat (Said *et al.*, 2015). Hidrosol berpotensi sebagai insektisida pada fase cair didalam formulasi nanoemulsi karena mengandung 0.02% bahan aktif sitronela dan geraniol yang bekerja sebagai *antifeedant* dan *repellent* (Lina *et al.*, 2021).

Tumbuhan yang digunakan sebagai insektisida nabati dapat berbentuk campuran dua atau lebih jenis tumbuhan yang dapat bersifat sinergis, lebih ekonomis, dan mengurangi ketergantungan terhadap satu jenis tumbuhan (Dadang & Prijono, 2008). Menurut Lina *et al* (2018) ekstrak campuran *P. aduncum* dan *T. vogelii* memiliki spektrum aktivitas yang lebih tinggi terhadap larva *C. pavonana* dibandingkan tunggal dengan mortalitas sebesar 70% pada konsentrasi 3,25%.

Insektisida nabati perlu diformulasikan dalam bentuk yang stabil seperti partikel nano. Nanoemulsi merupakan sebuah pemanfaatan teknologi nano untuk

memperkecil ukuran partikel insektisida sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas bahan aktif ekstrak pestisida nabati untuk pengendalian hama dan penyakit (Noveriza *et al.*, 2017). Insektisida nabati formulasi nanoemulsi ekstrak *P. aduncum* menyebabkan mortalitas larva *C. pavonana* dengan nilai LC95 sebesar 1,02 % (Erlina, 2020).

Sebelum diedarkan insektisida nabati harus dilakukan tahap pengujian. Uji efikasi merupakan salah satu pengujian yang dilakukan untuk melihat kemampuan suatu produk pestisida yang akan dijual ke pasaran (Dadang & Prijono, 2008). Insektisida nabati dalam bentuk nanoemulsi dari ekstrak *P. aduncum* dicampurkan dengan hidrosol *C. nardus* sebagai insektisida nabati untuk pengendalian hama tanaman brokoli belum dilaporkan efikasinya. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang berjudul “Efikasi Nanoemulsi Campuran Ekstrak Sirih Hutan (*Piper aduncum* L.) dan Hidrosol Serai Wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dalam Pengendalian Hama Utama pada Tanaman Brokoli (*Brassica Oleracea* L. var. *Italica*) Di Alahan Panjang”.

## **B. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas insektisida nabati nanoemulsi campuran ekstrak sirih hutan (*Piper aduncum* L.) dan hidrosol serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dalam mengendalikan *Crocidolomia pavonana* Fab. dan *Plutella xylostella* Linn pada tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) di Alahan Panjang.

## **C. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi kepada pengguna terkait aplikasi dan efektivitas insektisida nabati nanoemulsi campuran minyak sirih hutan (*Piper aduncum* L.) dan hidrosol serai wangi (*Cymbopogon nardus* L.) dalam mengendalikan *Crocidolomia pavonana* Fab. dan *Plutella xylostella* Linn. pada tanaman brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) di lapangan.