

## BAB I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tanaman kubis-kubisan (Brassicaceae) merupakan komoditas hortikultura yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Produksinya mengalami fluktuasi, meningkat dari 131.052 menjadi 211.711 ton/tahun pada periode 2019–2020, namun menurun menjadi 174.387–163.982 ton/tahun pada 2021–2022 (BPS, 2024). Salah satu tanaman kubis-kubisan adalah brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *italica*), yang memiliki banyak manfaat dan nilai ekonomi tinggi. Brokoli mengandung vitamin A, B1, B2, B3, C, E, K, asam folat, fosfor, magnesium, besi, kalium, beta karoten, dan kalsium yang tinggi. Selain itu, brokoli juga mengandung *polynutrient* seperti *sulforaphane* yang merupakan agen anti kanker (USDA, 2010).

Produksi brokoli dapat menurun akibat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT), salah satunya hama. Jenis hama yang dapat menyebabkan kerugian pada tanaman brokoli adalah hama utama dan hama potensial. Hama utama adalah hama yang menyerang tanaman dengan intensitas serangan yang berat dan menimbulkan kerugian secara ekonomi. Hama potensial adalah hama yang pada keadaan normal akan menyebabkan kerusakan yang tidak signifikan, namun populasinya dapat meningkat dipengaruhi faktor lingkungan sehingga berpotensi menimbulkan kerugian (Sutiharni *et al.*, 2023). Berdasarkan penelitian Sari (2023), apabila tidak dilakukan upaya pengendalian, persentase tanaman terserang pada tanaman brokoli yang disebabkan oleh beberapa hama potensial di lapangan dapat mencapai 43,63% pada umur 35 hari setelah tanam (HST).

Upaya pengendalian yang saat ini masih dilakukan oleh petani adalah menggunakan insektisida sintetik. Berdasarkan data yang diperoleh dari FAO (2024), penggunaannya di Indonesia meningkat dari tahun 2020 hingga 2022, mulai dari 3,8%-24,8% pertahunnya dengan total 171.414,39 ton. Penggunaan bahan kimia yang berlebihan dan berkelanjutan dapat menyebabkan dampak negatif terhadap organisme bukan sasaran, hal ini juga dapat menyebabkan resistensi dan resurgensi pada hama (Lina *et al.*, 2018). Penggunaan insektisida sintetik sangat efektif, namun memberikan dampak negatif dalam jangka panjang bagi konsumen

dan pencemaran lingkungan (Neto *et al.*, 2014). Oleh karena itu, diperlukan pengendalian alternatif yang lebih ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan seperti penggunaan insektisida nabati (Irfan, 2016) dan bioinsektisida (Salaki *et al.*, 2013). Salah satu bioinsektisida yang dapat menurunkan populasi hama di lapangan adalah bioinsektisida berbahan aktif *Bacillus thuringiensis*, penggunaan *B. thuringiensis* dapat menurunkan populasi hama kutu daun dan belalang dari umur 49 hingga 63 hari setelah tanam (Sari 2023).

Insektisida nabati dalam bentuk nanoemulsi yang dapat menurunkan tingkat populasi hama pada tanaman kubis-kubisan karena mudah diserap oleh tanaman, dimana dalam hasil penelitian Lina *et al.* (2020), melaporkan bahwa apabila ukuran partikel emulsi semakin kecil maka akan semakin mudah diserap oleh daun tanaman. Tumbuhan yang memiliki potensi sebagai insektisida nabati yaitu tumbuhan kacang babi (*Tephrosia vogelii*). *T. vogelii* diketahui memiliki kemampuan sebagai insektisida karena mengandung senyawa dari kelompok isoflavanoid seperti tefrosin, rotenon, dan deguelin (Lambert *et al.*, 1993). Senyawa atau bahan aktif yang terkandung dalam tanaman *T. vogelii* tersebut berfungsi sebagai racun perut dan racun kontak (Perry *et al.*, 1998). Berdasarkan beberapa sumber tersebut, telah banyak peneliti melakukan penelitian mengenai tanaman *T. vogelii* sebagai insektisida nabati.

Beberapa peneliti di Indonesia telah banyak melaporkan penelitian *T. vogelii* sebagai insektisida nabati. Abizar & Prijono (2010), melaporkan bahwa ekstrak etil asetat daun *T. vogelii* toksik terhadap larva *Crocidolomia pavonana* yang dapat menyebabkan kematian hingga 80%. Diliano (2011), melaporkan bahwa ekstrak daun *T. vogelii* pada konsentrasi 8 ml/l menyebabkan mortalitas sebesar 51,75% pada larva *Spodoptera litura*. Menurut Lina (2014), formulasi insektisida nabati *T. vogelii* memiliki aktivitas paling kuat daripada *Piper aduncum* dan *Brucea javanica*. Lina *et al.* (2015), juga melaporkan penelitian lanjutan mengenai ekstrak campuran *T. vogelii* dan *P. aduncum* dengan perbandingan 1:5 memiliki efek *antifeedant* terhadap larva *C. pavonana*. Priana (2023), melaporkan ekstrak daun kacang babi dengan konsentrasi 15 ml/l merupakan konsentrasi terbaik dalam menekan intensitas serangan hama kutu daun.

Tama (2020) telah melakukan penelitian lanjutan untuk mengembangkan formulasi insektisida nabati berbahan *T. vogelii* dalam bentuk nanoemulsi. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa formulasi nanoemulsi tersebut mampu mengendalikan larva *C. pavonana* dengan mortalitas 56,67% dan didapatkan nilai LC<sub>95</sub> dari formulasi tersebut sebesar 1,09%. Namun, pengujian tersebut belum dilakukan dalam skala lapangan, baik terhadap hama utama maupun efek sampingnya terhadap hama potensial pada tanaman brokoli.

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Efek Samping Nanoemulsi Ekstrak Daun Kacang Babi (*Tephrosia vogelii* J.D. Hooker) terhadap Hama Potensial pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* Linnaeus. var. *Italica*)”.

### **B. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat efek samping nanoemulsi ekstrak daun kacang babi (*Tephrosia vogelii* J. D. Hooker) terhadap hama potensial pada tanaman brokoli (*Brassica oleracea* Linnaeus. var. *italica*) di lapangan.

### **C. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai efek samping nanoemulsi ekstrak daun kacang babi (*Tephrosia vogelii* J. D. Hooker) terhadap hama potensial pada tanaman brokoli (*Brassica oleracea* Linnaeus. var. *italica*) di lapangan.