

BAB I. PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara agraris, yang dapat memproduksi produk pertanian salah satunya hortikultura. Satu dari banyaknya produk hortikultura yang banyak diminati masyarakat adalah tanaman brokoli. Brokoli kaya akan zat gizi seperti vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin C dan memiliki kandungan senyawa antikanker menyebabkan banyak permintaan akan produk pertanian ini di pasaran (Raleni *et al.*, 2015, Yolandika *et al.*, 2017). Dalam budidaya brokoli petani kerap menghadapi masalah salah satunya yaitu serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) (Ramnah *et al.*, 2022).

OPT yang menyerang tanaman brokoli salah satunya adalah hama. Hama yang selalu menyerang tanaman brokoli dengan intensitas berat adalah ulat *crop* *Crocidolomia pavonana* F. dan ulat daun kubis *Plutella xylostella* L. Kedua serangga ini merupakan hama utama tanaman Brassicaceae. Serangan hama *C. pavonana* dan *P. xylostella* secara bersamaan pada tanaman brokoli menyebabkan kehilangan hasil mencapai 53,21% jika tidak dilakukan pengendalian (Kristanto, 2013).

Penggunaan insektisida yang populer di kalangan petani adalah penggunaan insektisida sintetis. FAO (2024) menyebutkan bahwa terbukti dari tahun 2021 hingga 2023, penggunaan insektisida sintetis pada sektor pertanian di Indonesia terjadi peningkatan mulai dari 4 - 38% pertahunnya dengan angka total penggunaan mencapai 171.568 ton pada tahun 2023. Banyak petani bergantung pada insektisida sintetis karena efektif dan efisien, serta penggunaannya yang lebih praktis dibandingkan jenis pengendalian lainnya (Singkoh & Katili, 2019).

Penggunaan insektisida sintetis yang berlebihan dan terus menerus dapat menimbulkan dampak negatif terhadap organisme bukan sasaran (musuh alami), resistensi dan resurgensi hama serta kerusakan lingkungan (Lina *et al.*, 2018). Selain itu, penggunaan insektisida sintetis juga berbahaya bagi kesehatan dan menyebabkan pencemaran lingkungan (Neto *et al.*, 2014). Penggunaan insektisida sintetis pada tanaman juga meninggalkan residu, dan jika residu ini dimakan oleh manusia akan menimbulkan efek kesehatan buruk seperti kanker, mutasi, bayi lahir

cacat, CAIDS (*Chemically Acquired Deficiency Syndrome*), dan lainnya (Sinambela, 2024). Banyaknya dampak negatif akibat penggunaan insektisida sintetik diperlukan alternatif pengendalian hama yang lebih ramah lingkungan dan efektif, salah satunya adalah dengan menggunakan insektisida nabati (Kaimudin *et al.*, 2020).

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

Satu dari jenis tanaman yang dapat dijadikan insektisida nabati adalah kacang babi (*Tephrosia vogelii*). Tanaman *T. vogelii* mengandung bahan aktif berupa rotenon, deguelin dan tefrosin (Lambert *et al.*, 1993). Kandungan tersebut berfungsi sebagai racun perut (Perry *et al.*, 1998). Berdasarkan bahan aktifnya yang dapat bersifat insektisida, banyak peneliti melakukan penelitian terkait potensi tanaman ini sebagai insektisida nabati.

Penelitian *T. vogelii* sebagai insektida nabati telah banyak diteliti di Indonesia, mulai dari formulasi ekstrak tunggal hingga pengembangan formulasi berbentuk nanoemulsi. Abizar & Prijono (2010) telah meneliti *T. vogelii* berbentuk ekstrak tunggal dan melaporkan bahwa ekstrak etil asetat daun *T. vogelii* dapat bersifat toksik terhadap larva *C. pavonana* dengan tingkat kematian 95% pada konsentrasi 0,256%. Lina *et al.* (2015) melakukan pengembangan formulasi mengenai ekstrak campuran *T. vogelii* : *P. aduncum* (1 : 5) yang dapat menyebabkan efek *antifeedant* pada larva *C. pavonana* dengan penghambatan makan mencapai 94,82%.

Lina *et al.* (2017), mengembangkan formulasi ekstrak campuran menjadi formulasi berbentuk *Emulsion Concentrate* (EC) dan *Wettable Powder* (WP) dari ekstrak campuran *T. vogelii* dan *P. aduncum*. Hasil penelitian tersebut menunjukkan aktivitas insektisida terhadap *P. xylostella* dengan nilai LC50 formulasi EC dan WP berturut-turut 0.07% dan 0.06%, sedangkan nilai LC95 formulasi EC 0.35% dan formulasi WP sebesar 0.37%. Tama (2020)

mengembangkan formulasi insektisida nabati dari ekstrak daun *T. vogelii* dalam bentuk yang lebih stabil menjadi nanoemulsi. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa formulasi nanoemulsi *T. vogelii* mampu mengendalikan larva *C. pavonana* dengan mortalitas 85,33% pada konsentrasi 0,59% dan berdasarkan analisis probit juga didapatkan nilai LC_{95} sebesar 1,09%.

Kemampuan nanoemulsi *T. vogelii* dalam mengendalikan hama *C. pavonana* telah dilakukan dan telah teruji dalam skala laboratorium. Pengujian dalam skala lapangan belum pernah dilakukan. Oleh karena itu, penulis telah melakukan penelitian dengan judul "Efikasi Nanoemulsi Ekstrak Daun Kacang Babi (*T. vogelii* Hooker) terhadap Hama Utama pada Tanaman Brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*)".

2. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui ukuran partikel dan kestabilan formulasi serta efektivitas dari nanoemulsi berbahan *T. vogelii* dalam mengendalikan *Crociodolomia pavonana* dan *Plutella xylostella* pada tanaman brokoli di lapangan.

3. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yaitu memberikan informasi terkait aplikasi dan efektivitas insektisida nabati nanoemulsi berbahan *T. vogelii* dalam mengendalikan *C. pavonana* dan *P. xylostella* pada tanaman brokoli di lapangan.