

# BAB I. PENDAHULUAN

## A. Latar Belakang

Tanaman kubis (*Brassica oleraceae* L.) merupakan salah satu sayuran yang sering dikonsumsi di Indonesia serta memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Produktivitas kubis di Sumatera Barat pada tahun 2016 sampai 2020 yaitu 1,58 ton/ha, 30,16 ton/ha, 31,13 ton/ha, 31,26 ton/ha, 31,87 ton/ha, dan 32,46 ton/ha, 315,35 (Statistik & Barat, 2022). *Crociodolomia pavonana* (Crambidae: Lepidoptera) yang merupakan salah satu hama utama yang menimbulkan kerusakan dan merugikan secara ekonomi (Yuliadhi & Sudiarta, 2012).

Hama *C. pavonana* yang menyerang pucuk tanaman kubis menyebabkan krop tidak terbentuk dan habis diserang. Larva akan pindah ke bagian ujung daun turun hingga ke daun yang lebih tua kemudian menyerang daun baru di bagian tengah krop kubis sehingga bagian tengah tanaman kubis menjadi hancur. Serangan dari ulat ini dapat menyebabkan kerusakan hingga 100% serta gagal panen apabila tidak ditangani dengan tepat (Sastrosiswojo & Setiawati, 1993). Kerusakan hama *C. pavonana* dapat menurunkan kualitas dan kuantitas tanaman kubis (Badjo *et al.*, 2015).

Saat ini, upaya yang dilakukan oleh petani dalam mengendalikan hama dengan menggunakan pestisida sintetis untuk mengontrol populasi hama. Namun, penggunaan pestisida sintetis secara terus menerus menimbulkan berbagai dampak negatif seperti adanya residu yang berbahaya bagi lingkungan, terbunuhnya musuh alami (parasitoid dan predator) dan gangguan kesehatan bagi pengguna (Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura, 2008). Penggunaan pestisida sintetis yang tidak sesuai dengan kaidah-kaidah penggunaan pestisida secara tepat jenis, tepat sasaran, tepat dosis, tepat jenis dan konsentrasi, tepat cara dan waktu aplikasi dapat membahayakan lingkungan dan konsumen (Tuhumury *et al.*, 2012) serta dapat lebih menyebabkan resistensi hama meningkat terhadap pestisida kimia. Oleh karena itu, diperlukan pengendalian yang ramah lingkungan (Sembel, 2010). Untuk mengurangi dampak negatif pestisida sintetis, maka perlu diterapkan konsep pengendalian hama terpadu (PHT) (Oka, 2005). Salah satu

prinsip PHT yang dapat digunakan yaitu mengoptimalkan pemanfaatan agen hayati.

Penggunaan agen hayati memiliki beberapa keuntungan, yaitu ramah lingkungan, berkesinambungan, dapat diperbanyak dengan teknologi yang sederhana, mudah cara aplikasinya dan dapat diintegrasikan dengan program PHT lainnya (Garcia *et al.*, 2003). Salah satu agen hayati yang dapat digunakan untuk pengendalian hama yaitu cendawan entomopatogen karena sudah tersedia di alam, mempunyai kapasitas reproduksi yang tinggi, siklus hidup pendek, mudah dibiakkan dan diproduksi secara massal yang dapat membentuk spora tahan di alam meskipun dalam kondisi yang tidak menguntungkan, serta relatif alami (Prayogo *et al.*, 2005).

Cendawan entomopatogen mampu menginfeksi serangga dengan cara masuk ke tubuh serangga melalui kulit, saluran pencernaan, spirakel dan lubang lainnya. Inokulum yang menempel akan berkembang dan berkecambah membentuk tabung kecambah hingga masuk menembus kulit tubuh secara mekanis atau kimiawi dengan mengeluarkan enzim atau toksin. Kemudian jamur akan berkembang didalam tubuh inang menyerang seluruh tubuh hingga serangga mati. Miselia jamur kemudian menembus ke luar tubuh inang, tumbuh menutupi tubuh inang dan memproduksi konidia (Herdatiarni *et al.*, 2014).

Keefektifan cendawan entomopatogen ditentukan oleh kondisi lingkungan, seperti curah hujan, dan sinar matahari khususnya sinar ultra violet yang dapat merusak konidia cendawan (Tanada & Kaya, 1993). Cendawan entomopatogen yang paling banyak ditemukan berasal dari genus *Beauveria*, *Metarhizium*, *Hypocrella*, *Hymenostilbe*, dan *Absidia* (Khastini, 2021). Selain itu, cendawan *Trichoderma* spp. juga dapat dijadikan sebagai agen pengendalian hayati (Amin *et al.*, 2010).

Salah satu cendawan entomopatogen yang berpotensi sebagai agen hayati dalam pengendalian hama adalah *Beauveria bassiana* (Balsamo). *B. bassiana* (*Cordycipitaceae: Hypocreales*) memiliki *vuilemin* yang dikenal juga penyebab timbulnya penyakit *white muscardine*. Miselia dan konidia (spora) nya berwarna putih, bentuknya oval, dan tumbuh secara zig zag pada konidiofornya (Goettle *et al.*, 2010). *B. bassiana* menyebabkan sakit pada serangga karena menghasilkan

enzim kitinase, esterase, lipase, dan protease yang dapat menghancurkan kulit luar/kutikula serangga (Usyati *et al.*, 2018) sehingga efektif digunakan untuk pengendalian serangga *C. pavonana* (Trizelia, 1997). *B. bassiana* mampu menyebabkan kematian larva hingga 88% dengan gejala ditumbuhi miselia berwarna putih pada permukaan tubuh larva (Melisa, 2023). Cendawan memiliki senyawa toksik beauvericin yang mampu menyebabkan kematian pada tungau *Tetranychus urticae* (Al Khoury *et al.*, 2019). Selain itu, cendawan *Metarhizium anisopliae* (*Clavicipitaceae: Hypocreales*) juga dapat digunakan sebagai agen pengendali hayati baik serangga maupun organisme antagonis yang ada di dalam tanah. Cendawan ini dapat menyebabkan penyakit apabila menginfeksi serangga sehingga menurunkan populasi serangga hama dalam suatu areal pertanian (Gopalakrishnan, 2001). *M. anisopliae* mudah diperbanyak di laboratorium menggunakan *Czapek dox agar*, *Potato dextrose agar* (PDA), *cornmeal agar*, *oatmeal agar*, *rice agar*, *carrot broth media*, dan *groundnut sheel agar*. Dalam skala besar, dapat diperbanyak menggunakan substrat padat seperti gandum, biji sorghum, *millets*, *oats*, *barley*, jagung, tongkol jagung, kedelai, kentang, wortel, ubi, serbuk gergaji dalam air kelapa. Cendawan tersebut juga mudah diaplikasikan di lapangan (Sing & Rethinam, 2005). Cendawan ini mampu menyebabkan pada *Helopeltis* spp sebesar 86,27%. Cendawan ini juga efektif dalam mengendalikan hama *C. pavonana* mencapai mortalitas larva 80% dengan gejala awal berupa pergerakan larva lambat, kemampuan makan menurun, kemudian tidak bergerak, kaku hingga akhirnya mati (Rahayu, 2023).

Selain cendawan *B. bassiana* dan *M. anisopliae*, cendawan yang berpotensi sebagai pengendali agens hayati adalah *Trichoderma asperellum* (*Hypocreaceae: Hypocreales*) yang banyak digunakan sebagai biofungisida pada beberapa komoditi seperti tebu, jagung, kubis, lada dan kakao. *T. asperellum* bisa diisolasi dari serasah tanah, rizosfer berbagai tanaman, jaringan tanaman yang sehat, biomassa jamur dan kayu mati (Papavizas *et al.*, 1985). *Trichoderma* dapat menyebabkan kematian larva *Xylotrechus arvicola* (*Coleoptera*) yang mencapai 65,0% dan kematian dewasa 87,5% yang menyerang tanaman anggur (Gonzalez, 2018). *T. asperellum* yang diinokulasikan pada tanaman bawang merah dapat mengurangi daya makan thrips dibandingkan perlakuan lainnya (Muvea *et al.*,

2014). Cendawan ini mampu menyebabkan telur *C. pavonana* tidak menetas 2,10%. Namun, tidak menimbulkan gejala infeksi hanya menyebabkan kematian telur (Marhamah, 2022). Penggunaan cendawan *T. asperellum* untuk pengendalian larva *C. pavonana* belum pernah dilaporkan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka telah dilakukan penelitian berjudul “Virulensi Tiga Spesies Cendawan Entomopatogen terhadap Larva *Crocidolomia pavonana* F.”

## **B. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan spesies cendawan entomopatogen terhadap larva tanaman yang lebih virulen (*C. pavonana*).

## **C. Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini untuk memberikan informasi terkait pengendalian hayati larva ulat krop kubis (*C. pavonana*) dengan menggunakan *B. bassiana*, *M. anisopliae* dan *T. asperellum* yang bersifat sebagai patogen.

