

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Kacang panjang (*Vigna sinensis* Linneus) termasuk salah satu tanaman sayuran yang dibudidayakan di Indonesia. Komoditas ini memiliki potensi yang besar untuk terus dikembangkan karena nilai ekonominya yang tinggi, teknik budidayanya relatif mudah diterapkan, serta memiliki kandungan gizi yang bermanfaat bagi kesehatan. Berbagai zat gizi yang terkandung di dalam kacang panjang meliputi protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin B, dan vitamin C (Sa'diyah *et al.*, 2013).

Produktivitas kacang panjang di Indonesia dalam kurun waktu empat tahun terakhir menunjukkan kecenderungan yang berfluktuasi. Data dari Badan Pusat Statistik (2026) mencatat bahwa produktivitas tanaman ini mencapai 7,58 ton/ha pada tahun 2022, lalu mengalami penurunan menjadi 7,03 ton/ha pada tahun 2023. Pada tahun 2024 produktivitas meningkat menjadi 7,30 ton/ha dan kemudian kembali meningkat menjadi 8,17 ton/ha pada tahun 2025. Namun, produktivitas tersebut belum mencapai tingkat yang optimal. Hulu (2025) menyatakan bahwa produktivitas kacang panjang yang dapat dikategorikan optimal berada pada kisaran 15–20 ton/ha, sementara produktivitas yang biasanya dicapai oleh petani hanya berkisar antara 6–8 ton/ha. Kondisi ini membuktikan bahwa Indonesia masih memiliki produktivitas kacang panjang yang tergolong rendah. Rendahnya produktivitas kacang panjang dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain penerapan teknik budidaya yang belum optimal, penggunaan varietas yang rentan, serta serangan organisme pengganggu tanaman. Salah satu hama yang berperan penting dalam menurunkan produksi kacang panjang adalah kutu daun *Aphis craccivora* Koch.

A. craccivora menjadi salah satu hama penting pada tanaman kacang panjang yang dapat menyerang tanaman sejak fase nimfa hingga imago. Stadia nimfa dan imago *A. craccivora* berpotensi menimbulkan kerusakan pada tanaman dengan cara mengisap cairan bagian daun, pucuk, polong dan bunga. Semakin tinggi populasi *A. craccivora* yang menyerang maka semakin parah kerusakan yang

ditimbulkan, sehingga daun dan pucuk sulur mengalami kerusakan yang lebih luas, pertumbuhan tanaman terhambat, tanaman akan layu, bahkan pada tingkat serangan yang berat berpotensi mengakibatkan kematian tanaman (Gomies, 2022). Selain menimbulkan kerusakan secara langsung, *A. craccivora* juga berperan sebagai vektor beberapa jenis virus penting terhadap kacang panjang, salah satunya yaitu *Bean common mosaic virus* (BCMV). Tingkat infeksi virus BCMV di lahan pertanian dapat mencapai 100% dan penurunan hasil panen antara 27,1% hingga 85,2% (Megasari *et al.*, 2020).

Upaya pengendalian *A. craccivora* umumnya masih mengandalkan penggunaan insektisida sintetis. Salah satu insektisida yang sering digunakan adalah dimetoat, yang termasuk dalam golongan organofosfat (Herron & Wilson, 2017). Namun, dalam praktiknya petani sering menggunakan insektisida dengan konsentrasi yang tidak sesuai dengan anjuran. Penggunaan dimetoat secara berlebihan atau melebihi dosis yang direkomendasikan dapat memicu berkembangnya resistensi pada hama. Pernyataan ini didukung oleh Rahadiyan *et al.* (2014) yang melaporkan bahwa pemanfaatan insektisida sintetis secara intensif dan tidak selektif dalam mengendalikan *A. craccivora* berpotensi menyebabkan beberapa dampak yang merugikan yaitu perkembangan resistensi, resurgensi, penyebaran hama sekunder, pencemaran lingkungan, serta memiliki risiko bagi kesehatan manusia, terutama terhadap petani.

Upaya untuk meminimalkan dampak negatif penggunaan insektisida sintetis dapat dilakukan melalui penerapan strategi pengendalian hama yang lebih ramah terhadap lingkungan. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah pengendalian hama terpadu (PHT), yaitu pengendalian yang memanfaatkan agen pengendali hayati sebagai salah satu komponennya. Pengendalian hayati dengan memanfaatkan agen hayati seperti cendawan entomopatogen mampu menyebabkan infeksi terhadap hama sasaran tanpa meninggalkan residu yang berbahaya (Asril *et al.*, 2023). Cendawan entomopatogen memiliki beberapa keunggulan, antara lain mampu bereproduksi dengan cepat, memiliki siklus hidup yang relatif singkat, menghasilkan spora yang dapat bertahan dalam berbagai kondisi lingkungan, bersifat relatif aman dan selektif terhadap hama sasaran, mudah diproduksi, serta

memiliki risiko yang rendah dalam memicu terjadinya resistensi (Sari & Rosmeita, 2019).

Metarhizium anisopliae termasuk cendawan entomopatogen yang banyak dimanfaatkan sebagai agen hayati. Cendawan ini memiliki kisaran inang yang luas sehingga mampu menginfeksi berbagai spesies dari beberapa ordo, seperti ordo Hemiptera, Coleoptera, dan Blattodea. Beberapa penelitian telah menunjukkan potensi *M. anisopliae* sebagai agen pengendalian hayati. Widariyanto *et al.*, (2017) melaporkan bahwa *M. anisopliae* mampu mematikan *A. glycines* dengan mortalitas sebesar 67,50%. Selain itu, Susandi *et al.*, (2023) membuktikan bahwa aplikasi *M. anisopliae* menghasilkan tingkat mortalitas *Nephotettix virescens* sebesar 100% pada 10 hari setelah aplikasi (HSA).

Virulensi menjadi faktor yang memiliki peran penting dan perlu menjadi bahan pertimbangan dalam pemilihan cendawan entomopatogen untuk digunakan sebagai agen pengendalian hayati. Tingkat virulensi antar isolat *M. anisopliae* sangat bervariasi, hal ini diduga dipengaruhi oleh perbedaan karakter genetik antar isolat serta kondisi fisiologisnya, seperti kemampuan menghasilkan konidia dan daya kecambah (Trizelia *et al.*, 2011). Berbagai hasil penelitian telah membuktikan bahwa adanya variasi tingkat virulensi antar isolat *M. anisopliae* dalam menginfeksi berbagai jenis serangga. Junita (2018) melaporkan bahwa isolat *M. anisopliae* 3B adalah isolat paling virulen dibandingkan isolat lainnya terhadap *Eurydema pulchrum*, yang menyebabkan mortalitas terhadap nimfa *E. pulchrum* hingga mencapai 87,50%. Hasil penelitian Aprillia (2024) menunjukkan bahwa isolat *M. anisopliae* 3B menyebabkan persentase telur tidak menetas mencapai 92,00% terhadap *Spodoptera frugiperda*. Selanjutnya Rahayu (2023) menjelaskan bahwa isolat *M. anisopliae* yang mampu menyebabkan persentase telur tidak menetas hingga 63,66% terhadap *Crocidolomia pavonana* adalah isolat *M. anisopliae* 3B dan SRJ.

Pemanfaatan cendawan entomopatogen merupakan metode alternatif yang diharapkan mampu menekan populasi *A. craccivora*. Penggunaan cendawan entomopatogen *M. anisopliae* dalam pengendalian *A. craccivora* belum banyak dilaporkan. Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang berjudul “Virulensi

Beberapa Isolat Cendawan *Metarhizium anisopliae* Metchnikoff Terhadap Nimfa *Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) pada Tanaman Kacang Panjang”.

B. Tujuan penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mendapatkan isolat *M. anisopliae* yang memiliki tingkat virulensi tinggi terhadap *A. craccivora*

C. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai isolat *M. anisopliae* yang memiliki tingkat virulensi tinggi terhadap *A. craccivora*, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai agen hayati dalam upaya pengendalian hama yang lebih efektif dan ramah lingkungan.

