

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) adalah salah satu jenis sayuran yang paling banyak dibudidayakan di seluruh dunia karena kandungan nutrisinya yang tinggi, kaya akan serat, mineral, vitamin dan antioksidan yang baik untuk tubuh (Heriani *et al.*, 2013). Produktivitas tomat di Indonesia selama tahun 2021–2023 masing-masing tercatat sebesar 18,76 ton/ha, 18,44 ton/ha, dan 18,67 ton/ha. Sementara itu, produktivitas tomat di Sumatera Barat pada tahun yang sama masing-masing mencapai 27,05 ton/ha, 26,04 ton/ha, dan 23,51 ton/ha (BPS, 2024). Namun, tingkat produktivitas ini masih relatif rendah bila dibandingkan potensi optimal tanaman tomat yang dapat mencapai 45–75 ton/ha (Suhardjadinata *et al.*, 2020).

Produktivitas tanaman tomat yang masih rendah dapat disebabkan oleh faktor biotik dan abiotik. Faktor biotik yang menyebabkan terjadinya penurunan hasil adalah adanya serangan hama dan patogen penyebab penyakit. Beberapa hama penting yang menyerang tanaman tomat yaitu penggerek daun (*Liriomyza sativae*), ulat tanah (*Agrotis ipsilon*), lalat buah (*Bactrocera cucurbitae*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), (Adellia, 2022), penggerek buah (*Helicoverpa armigera*) (Novia, 2021), dan kutu kebul (*Bemisia tabaci*) (Sita & Hadi, 2016). Sementara itu, beberapa patogen penyebab penyakit pada tanaman tomat diantaranya *Phytophthora infestans* yang menyebabkan busuk buah, *Alternaria solani* penyebab bercak daun, *Erwinia carotovora* penyebab busuk lunak atau busuk batang, *Fusarium oxysporum* penyebab layu (Adellia, 2022), serta *Tomato Yellow Leaf Curl Virus* (TYLCV) penyebab kuning keriting pada tanaman tomat (Narendra, 2017).

Kutu kebul (*Bemisia tabaci*) (Hemiptera : Aleyrodidae) merupakan hama penting pada tanaman tomat yang menyerang tanaman dengan menusuk dan menghisap cairan *floem* pada bagian daun sehingga menyebabkan pertumbuhan tanaman menjadi tidak normal, layu serta terjadinya penurunan produktivitas (Agastya *et al.*, 2020). Kutu kebul tidak hanya menyerang tanaman secara langsung namun juga sebagai vektor virus yang menularkan penyakit seperti

gemini virus sehingga menyebabkan tanaman menjadi menguning (Sournia *et al.*, 2021). Perannya sebagai hama dan vektor penyebab penyakit pada tanaman tomat dapat menyebabkan kerugian yang tinggi dengan kehilangan hasil dapat mencapai 50-100% (Santoso *et al.*, 2008).

Pengendalian hama kutu kebul yang umum dilakukan oleh petani yaitu pengaturan waktu tanam, penggunaan varietas tahan, penanaman tanaman penghalang, pergiliran tanaman, dan penggunaan insektisida sintetis (Inayati & Marwoto, 2015). Namun, penggunaan insektisida sintetis secara berkelanjutan dapat menyebabkan kematian musuh alami, munculnya resistensi hama, terjadinya resurgensi, adanya residu berbahaya pada hasil pertanian, pencemaran lingkungan, serta berpotensi membahayakan kesehatan manusia (Direktorat Perlindungan Tanaman Hortikultura, 2008). Maka, salah satu upaya pengendalian hama yang aman bagi lingkungan adalah dengan memanfaatkan agens hayati seperti cendawan *Beauveria bassiana* (Koswanudin, 2015).

Cendawan *B. bassiana* adalah cendawan entomopatogen yang sering digunakan sebagai agen pengendali hayati karena memiliki kisaran inang yang luas dan dapat mengendalikan berbagai spesies serangga hama. Berdasarkan hasil penelitian Trizelia *et al.* (2017), cendawan *B. bassiana* mampu menyebabkan kematian pada larva *Spodoptera litura* hingga 81,67%. Selain itu, hasil penelitian Apriansyah (2024), menunjukkan bahwa aplikasi *B. bassiana* mampu menekan populasi *Crocoboloma payonana* sebesar 76,6% pada 8 hari setelah aplikasi. Menurut Li *et al.* (2024) aplikasi *B. bassiana* mampu menyebabkan kematian pada larva instar tiga *Bactrocera dorsalis* sebesar 52,67% dan menyebabkan kematian pada imago hingga 90,67%. Nelly *et al.* (2020) menemukan bahwa aplikasi *B. bassiana* mampu mematikan larva *Helicoverpa armigera* hingga 68% pada konsentrasi 5×10^8 konidia/ml. Selain itu, *B. bassiana* juga terbukti mampu mengendalikan hama *Thrips* sp. pada tanaman cabai dengan mortalitas sebesar 74,38% (Sofwah & Prastowo, 2023)

Cendawan *B. bassiana* tidak hanya dapat menginfeksi serangga secara langsung, tetapi juga mampu berperan sebagai endofit di dalam jaringan tanaman sehingga mampu menginduksi resistensi sistemik tanaman terhadap serangga hama. Barra-Bucarei *et al.* (2020) menyatakan bahwa cendawan *B. bassiana* dapat

mengkolonisasi tanaman tomat dan secara efektif menekan jumlah telur dan nimfa *Trialeurodes vaporariorum*. Terjadinya penurunan jumlah telur dan nimfa pada tanaman disebabkan karena cendawan ini menghasilkan senyawa metabolit sekunder dan senyawa bioaktif yang menginduksi ketahanan tanaman. Flowerina (2021) menemukan bahwa aplikasi *B. bassiana* efektif mengurangi populasi kutu kebul pada tanaman tomat hingga 78%. Efektivitas ini disebabkan oleh kemampuan *B. bassiana* untuk hidup sebagai endofit yang ditunjukkan oleh hasil uji kolonisasi setelah proses perendaman selama enam jam, dimana cendawan ini dapat mengkolonisasi seluruh bagian tanaman.

Selain mampu menginduksi ketahanan tanaman terhadap hama, *B. bassiana* juga memiliki efek antagonis terhadap virus yang menyebabkan penyakit pada tanaman. Hal ini menjadikan sifat endofit *B. bassiana* lebih sering dimanfaatkan sebagai agen pengendalian hayati dibandingkan dengan jenis cendawan lainnya (Prabhukarthikeyan *et al.*, 2017; Jaber & Ownley, 2018; Mwanburi, 2021). Menurut Lehtonen *et al.* (2006), tanaman labu siam yang dikolonisasi secara endofit oleh cendawan *B. bassiana* terbukti memiliki kadar titer *Zucchini Yellow Mosaic Virus* (ZYMV) yang lebih rendah dibandingkan tanaman yang tidak dikolonisasi jamur endofit. Kolonisasi endofit *B. bassiana* pada tanaman bawang merah diketahui mampu menginduksi ketahanan tanaman terhadap *Iris Yellow Spot Virus* (IYSV) yang ditularkan oleh thrips (Muvea *et al.*, 2018). Selain itu, *B. bassiana* yang mengkolonisasi tanaman melon secara endofit dapat melindungi tanaman dari penularan virus GMV oleh *Aphis gossypii* (Gonzales-Mas *et al.*, 2018). Sementara itu, penelitian Soesanto *et al.* (2020) menunjukkan bahwa aplikasi senyawa metabolit sekunder dari *B. bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, dan *Lecanicillium lecanii* mampu menekan masa inkubasi serta intensitas penyakit virus pada cabai lebih dari 77%, sekaligus meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Dengan demikian pemanfaatan cendawan *B. bassiana* untuk menekan perkembangan kutu kebul dan intensitas penyakit akibat infeksi virus pada tanaman tomat perlu dikaji lebih lanjut. Untuk itu, maka dilakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Beberapa Isolat *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill Sebagai Penginduksi Ketahanan Tanaman Terhadap *Bemisia tabaci* dan Penyakit Virus Pada Tanaman Tomat”.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendapatkan isolat cendawan *Beauveria bassiana* yang efektif untuk mengurangi populasi *Bemisia tabaci* dan tingkat keparahan penyakit virus pada tanaman tomat.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk memilih dan menggunakan isolat cendawan *Beauveria bassiana* yang efektif untuk mengendalikan *Bemisia tabaci* dan menekan keparahan penyakit virus pada tanaman tomat.

