

BAB I PENDAHULUAN

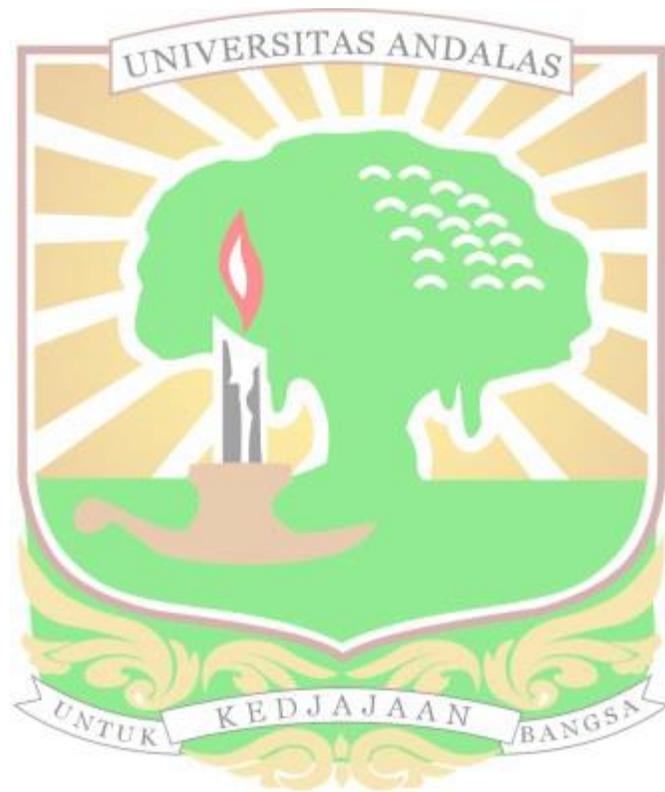
A. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Miller) merupakan salah satu produk hortikultura yang termasuk dalam kelompok sayuran buah yang potensial sebagai sumber vitamin terutama vitamin A, B dan vitamin C. Selain itu tanaman tomat juga mengandung protein, karbohidrat, lemak, kalsium, fosfor dan zat besi yang dimanfaatkan sebagai bahan baku industri baik industri pangan maupun industri farmasi (Gusti *et al.*, 2013).

Tanaman tomat termasuk salah satu komoditas pertanian bernilai ekonomi tinggi dan banyak diusahakan secara komersial di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik dan Direktorat Jendral Hortikultura (2020) bahwa produksi tanaman tomat di Indonesia pada tiga tahun terakhir 2017, 2018 dan 2019 yaitu sebanyak 962,85 ton, 976,77 ton dan 1.020,33 ton. Namun hasil tersebut belum dapat memenuhi permintaan masyarakat yaitu sebesar 1.149,16 ton/tahun.

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produksi tanaman tomat adalah adanya serangan berbagai jenis organisme pengganggu tanaman (OPT). Salah satu hama penting pada tanaman tomat yaitu kutu kebul (*Bemisia tabaci*) (Ariesta, 2013). Serangannya menyebabkan kehilangan hasil berkisar 20 - 100% (Setiawati *et al.*, 2007). Kerusakan yang disebabkan oleh *B. tabaci* pada tanaman tomat yaitu secara langsung dan tidak langsung. Secara langsung kerusakan yang disebabkan oleh *B. tabaci* melalui aktivitas makan dengan cara menghisap cairan tanaman menggunakan stilet, sehingga menimbulkan gangguan fisiologis (McCollum *et al.*, 2004), menyebabkan terbentuknya bintik klorotik pada daun (DeBarro, 1995), sedangkan kerusakan secara tidak langsung yang disebabkan *B. tabaci* yaitu membantu penyebaran (vektor) beberapa jenis virus dari kelompok *Gemini virus* pada tanaman tomat (Mau dan Kessing, 2007) dan *B. tabaci* juga menghasilkan embun madu yang akan memicu perkembangan penyakit embun jelaga yang disebabkan oleh

Capnodium sp, sehingga dapat menutupi permukaan daun yang mengakibatkan terganggunya proses fotosintesis dan menghambat pertumbuhan tanaman serta mengganggu proses pematangan buah tomat (Musa dan Ren 2005),



Pada saat ini upaya pengendalian yang dilakukan petani dalam mengatasi masalah serangan *B. tabaci* masih mengandalkan insektisida sintetik seperti insektisida berbahan aktif *Lamda sihalotrin* dan *Thiamektosam*. Penggunaan insektisida sintetik yang tidak bijaksana dapat menimbulkan kerusakan lingkungan, terbunuhnya serangga-serangga bukan sasaran serta musuh-musuh alami dari hama tersebut. Untuk mengurangi penggunaan insektisida sintetik maka perlu pengendalian ramah lingkungan dengan cara pemanfaatan agens hayati salah satunya cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill (Soetopo dan Indrayani, 2007).

Cendawan *Beauveria bassiana* memiliki kisaran inang yang luas, mampu menginfeksi dan mematikan serangga secara langsung (Lord, 2001). Berbagai informasi tentang penggunaan cendawan *B. bassiana* dalam pengendalian hama telah banyak dilaporkan. Hasil penelitian Wraight *et al.* (2001), penggunaan *B. bassiana* terhadap *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Hemiptera : Aleyrodidae) mampu mematikan nimfa rata-rata 77 %. Al-Deghairi (2008) melaporkan bahwa *B. bassiana* dapat mematikan telur dan nimfa *B. tabaci*. Mortalitas *B. tabaci* sangat dipengaruhi oleh stadia perkembangan serangga dan konsentrasi konidia. Mortalitas telur lebih rendah hanya 4,49% dibandingkan dengan nimfa instar 2 yang mencapai 42,045%. Zaki (1998) melaporkan bahwa peningkatan dosis aplikasi *B. bassiana* pada pengujian *Aphis crassivora* Koch dan *B. tabaci*, mempengaruhi massa umur serangga dewasa, periode reproduksi dan kesuburannya semakin menurun. Selanjutnya Aswarni (2016) mengemukakan bahwa isolat *B. bassiana* yang berasal dari walang sangit mampu menghasilkan mortalitas larva *Spodoptera litura* sebanyak 70.00 % dengan nilai LT₅₀ selama 6.57 hari. Zafar *et al.*, (2016), juga mengemukakan bahwa cendawan *B. bassiana* mampu menyebabkan mortalitas pada telur *B. tabaci* sebanyak 65,30% dan nimfa sebanyak 88,82% pada tanaman *Gossypium hirsutum*.

Cendawan *B. bassiana* selain berperan sebagai entomopatogen dengan mematikan hama secara langsung juga dilaporkan mampu hidup secara endofit pada tanaman,

mengkolonisasi jaringan tanaman dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama. Kolonisasi cendawan endofit pada tanaman



inang akan berpengaruh terhadap keberadaan serangga, terutama yang memakan inang dan menjadi hama pada inang tersebut. Bing dan Lewis (1991) melaporkan bahwa *B. bassiana* dapat hidup secara endofit pada tanaman jagung serta mampu menginfeksi penggerek batang jagung *Ostrinia nubilalis* Hubner (Lepidoptera : Pyralidae). Gautam *et al.*, (2016) melaporkan bahwa *B. bassiana* dapat hidup secara endofit pada tanaman kubis bunga sehingga mampu mengurangi jumlah telur *Plutella xylostella* yang diletakkan oleh imago pada tanaman dan mortalitas larva mencapai 100%. Terjadinya kematian pada larva disebabkan karena *B. bassiana* mampu hidup dalam jaringan tanaman kubis bunga dan menghasilkan senyawa metabolit yang bersifat toksik terhadap larva.

Kemampuan cendawan *B. bassiana* dalam mengkolonisasi jaringan tanaman dipengaruhi oleh teknik aplikasi, umur tanaman (Posada & Vega, 2005) dan strain dari cendawan tersebut (Zhang, 2014). Trizelia *et al.*, (2020) melaporkan bahwa tanaman cabai yang diinokulasikan dengan isolat cendawan *B. bassiana* yang berasal dari tanaman gandum (TD3.1.2) mampu menekan perkembangan populasi *Myzus persicae*. Hasil penelitian Armi (2017) menunjukkan bahwa cendawan *B. bassiana* yang diaplikasikan pada tanaman kacang tanah melalui perendaman benih mampu menekan tingkat serangan *Lamprosema indicata* sampai 73,11 %. Akello *et al.*, (2012) melaporkan bahwa tanaman kacang-kacangan yang diinokulasikan dengan cendawan *B. bassiana*, *Tricoderma* dan *Giberella moniliformis*, berpengaruh pada kebugaran *Aphis fabae*. Hasil penelitian Guesni-Jouini *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa strain *B. bassiana* RSB mampu meningkatkan ketahanan tanaman brokoli sehingga dapat menekan perkembangan *Thrips*, *Frankliniella occidentalis*.

Silva *et al.*, (2020) menyatakan cendawan *B. bassiana* yang diaplikasikan pada permukaan daun tanaman tomat mampu menekan perkembangan larva *Tuta absoluta* dengan mortalitas 90%. Selain itu cendawan *B. bassiana* yang diaplikasikan melalui perendaman benih, juga mampu mengkolonisasi seluruh bagian tanaman (akar,

batang dan daun) hingga 30 hari setelah aplikasi tanpa menimbulkan efek negatif pada pertumbuhan tanaman dan mampu meningkatkan ketahanan tomat sehingga mampu menekan kelangsungan hidup larva *T. absoluta* dalam periode 7 hari. Zhang (2014) juga mengungkapkan bahwa cendawan *B. bassiana* yang diaplikasikan pada daun tanaman kubis, berpengaruh terhadap penurunan pola makan dan perkembangan larva serta perilaku oviposisi *P. xylostella* dibandingkan dengan kontrol. Qin *et al.*, (2020) melaporkan bahwa kolonisasi cendawan *B. bassiana* pada tanaman tembakau mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman dengan peningkatan laju fotosintesis, kandungan klorofil, meningkatkan kepadatan trikoma dan stomata.

Kemampuan cendawan endofit dalam melindungi tanaman terhadap serangan hama terjadi melalui pembentukan senyawa beracun, antifeedan, dan metabolit sekunder yang meliputi asam salisilat, asam jasmonat dan etilen yang mempengaruhi perkembangan serangga (Gao *et al.*, 2010; McCormick *et al.*, 2016). Raad (2016) mengutarakan bahwa tanaman *A. thaliana* yang dikolonisasi oleh cendawan *B. bassiana* strain FRh2 dan BG11 mampu mengaktifkan jalur pembentukan asam salisilat dan asam jasmonat. Rivas *et al.*, (2020) mengungkapkan bahwa tanaman jagung yang terkolonisasi oleh cendawan *Metarhizium anisopliae* A1080 memiliki kandungan asam salisilat dan jasmonat yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kontrol. Asam salisilat berperan dalam pertahanan tanaman terhadap kutu daun dengan menghasilkan antibiotik atau repellen yang dapat mempengaruhi pola infestasi kutu daun terhadap tanaman tomat (Moran dan Thompson, 2001).

Berdasarkan penjelasan tersebut telah dilakukan penelitian dengan judul, “Penggunaan Beberapa Isolat Cendawan *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill untuk Pengendalian *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Aleyrodidae: Hemiptera) Pada Tanaman Tomat.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mendapatkan isolat cendawan *B. bassiana* yang virulen terhadap *B. tabaci*.
2. Mengetahui kemampuan kolonisasi lima isolat *B. bassiana* pada tanaman tomat dan pengaruhnya terhadap populasi *B. tabaci*
3. Mengetahui kadar asam salisilat dan jumlah trikoma pada tanaman tomat yang telah diinokulasi dengan *B. bassiana*.

C. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam pemilihan dan aplikasi isolat cendawan *B. bassiana* yang tepat dan efektif untuk pengendalian *B. tabaci* pada tanaman tomat.



