

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas sayuran unggulan yang sejak lama telah diusahakan oleh petani secara intensif. Komoditas sayuran ini termasuk ke dalam kelompok rempah tidak bersubstitusi yang berfungsi sebagai bumbu penyedap makanan serta bahan obat tradisional (BPTP, 2019).

Sumatera Barat merupakan salah satu sentra produksi bawang merah di Indonesia. Produktivitas bawang merah di Sumatera Barat pada tahun 2020 yaitu sebesar 11,347 ton/ha, sedangkan pada tahun 2021 yaitu 14,444 ton/ha (BPS, 2022). Hal ini masih dipandang rendah jika dibandingkan dengan potensi hasil bawang merah mencapai sekitar 20 ton/ha (Kementan, 2014).

Beberapa masalah yang dihadapi dalam budidaya bawang merah, antara lain adalah ketersediaan benih bermutu belum mencukupi secara tepat (waktu, jumlah, dan mutu), penerapan teknik budidaya yang baik dan benar belum dilakukan secara optimal, skala usaha relatif masih kecil akibat sempitnya kepemilikan lahan dan lemahnya permodalan, produktivitas cenderung mengalami penurunan, harga cenderung berfluktuasi dan masih dikuasai oleh tengkulak, dan serangan OPT semakin bertambah (BPTP, 2019).

Organisme pengganggu tanaman yang menyerang tanaman bawang merah cukup beragam. Salah satunya serangan hama yaitu ulat bawang. Ulat bawang (*Spodoptera exigua* Hubner) merupakan hama utama pada bawang merah. Stadia yang merusak adalah stadia larva. Serangan hama ini dapat menyebabkan penurunan produksi bawang merah atau kehilangan hasil 32 - 42%. Serangan pada tanaman bawang merah yang berumur 49 hari, dapat mencapai 62,98% dengan rata-rata populasi larva 11,52 ekor/rumpun (Kusumawati *et al.* 2022). Aldini *et al.* (2020) melaporkan bahwa kehilangan hasil yang disebabkan oleh *S. exigua* dapat mencapai 20-70%.

Saat ini upaya pengendalian yang dilakukan petani dalam mengatasi masalah serangan *S. exigua* masih mengandalkan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik yang tidak bijaksana dapat menimbulkan kerusakan lingkungan,

terbunuhnya serangga-serangga bukan sasaran serta musuh-musuh alami dari hama tersebut. Untuk mengurangi penggunaan pestisida sintetik maka perlu pengendalian ramah lingkungan dengan cara pemanfaatan agens hayati salah satunya cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill.

Cendawan *B. bassiana* mampu menginfeksi dan mematikan serangga secara langsung. Berbagai informasi tentang penggunaan cendawan *B. bassiana* dalam pengendalian hama telah banyak dilaporkan. Hasil penelitian Trizelia *et al.* (2017) melaporkan bahwa isolat *B. bassiana* yang diisolasi dari *Leptocorisa oratorius* dan buah kakao bersifat virulen terhadap larva instar II *S. litura* dengan mortalitas sebesar 80-81,67%. Rosmiati *et al.* (2018) juga melaporkan bahwa kerapatan spora *B. bassiana* 10^{10} /ml aquades menyebabkan mortalitas larva *S. litura* sebesar 82,50% dan bobot pakan yang dimakan oleh larva *S. litura* paling rendah sebesar 0,79g. Ihsan *et al.* (2023) melaporkan bahwa aplikasi suspensi cendawan *B. bassiana* dengan kerapatan 10^9 konidia/ml mampu menyebabkan mortalitas *Nilaparvata lugens* sebesar 95%. Hasibuan *et al.* (2024) melaporkan bahwa aplikasi *B. bassiana* pada larva *Scirpophaga innotata* mampu menyebabkan mortalitas larva mencapai 100%. Infeksi pada tubuh larva menyebabkan peningkatan pH darah, penggumpalan darah dan terhentinya peredaran darah pada larva sehingga larva mati dan tubuh larva terdapat miselium dari *B. bassiana*.

Cendawan *B. bassiana* selain berperan sebagai entomopatogen dengan mematikan hama secara langsung juga mampu mengendalikan hama secara tidak langsung melalui induksi ketahanan tanaman. Terjadinya peningkatan ketahanan tanaman karena cendawan *B. bassiana* mampu hidup secara endofit pada tanaman dan mengkolonisasi jaringan tanaman. Fontana *et al.* (2021) menyatakan bahwa cendawan endofit merupakan salah satu mikroorganisme yang hidup dan berinteraksi dengan tanaman sehingga dapat digunakan dalam pengendalian hayati dan induksi ketahanan. Bagy *et al.* (2018) mengungkapkan bahwa *B. bassiana* merupakan cendawan entomopatogen yang hidup secara endofit dan mengkolonisasi tanaman bawang merah yang dibudidayakan di Mesir. Kemudian, Hasil penelitian Wei *et al.* (2020) *B. bassiana* dapat masuk kedalam jaringan tomat secara acak dengan perlakuan inokulasi tanpa menimbulkan efek negatif

sehingga mampu mengurangi serangan *Bemisia tabaci*. Trizelia *et al.* (2020) melaporkan bahwa tanaman cabai yang diinokulasikan dengan *B. bassiana* asal dari serangga walang sangit (WS) melalui perendaman benih mampu menekan perkembangan populasi *Myzus persicae*. Selanjutnya, Saleh *et al.* (2021) melaporkan bahwa *B. bassiana* mampu mengkolonisasi tanaman bawang merah sehingga dapat mengurangi kehilangan hasil akibat serangan pengorok daun. Suciawati (2022) mendapatkan bahwa perlakuan *B. bassiana* dan mikoriza berpengaruh nyata terhadap jumlah populasi dan serangan *S. exigua* di semua usia tanaman. Selain itu, untuk perlakuan *B. bassiana* dengan pengaplikasian setiap 5 hari sekali dan mikoriza dengan dosis 10 g/l cukup dalam mengendalikan populasi maupun intensitas serangan *S. exigua* pada tanaman bawang merah.

Induksi ketahanan tanaman dapat terjadi karena adanya perubahan karakter morfologi dan fisiologi dari tanaman melalui induksi cendawan endofit. Gautam *et al.* (2016) melaporkan bahwa cendawan *B. bassiana* dapat hidup secara endofit pada tanaman kubis bunga sehingga mampu menekan perkembangan larva *Plutella xylostella*. Hasil penelitian Flowerina (2021) *B. bassiana* yang berasal dari tanaman gandum (TD312), tanaman cabai (PD114, PB211) dan walang sangit (WS), dapat hidup secara endofit pada tanaman tomat dan mampu menekan perkembangan populasi *B. tabaci*. Hal ini terjadi karena adanya peningkatan kadar asam salisilat pada tanaman dan kepadatan trikoma pada daun yang berpengaruh negatif terhadap *B. tabaci*. Selain asam salisilat, aplikasi *B. bassiana* pada tanaman padi juga mampu meningkatkan kadar asam oksalat tanaman. Asam oksalat merupakan salah satu senyawa yang berfungsi sebagai penghambat pengisapan cairan floem oleh wereng batang coklat (Hendra, 2022). Untuk itu, penggunaan cendawan *B. bassiana* merupakan salah satu upaya pengendalian hayati yang diharapkan dapat menekan populasi *S. exigua* pada tanaman bawang merah. Kaitan pengaruh cendawan *B. bassiana* terhadap perubahan fisiologi tanaman bawang merah belum pernah dilaporkan.

Berdasarkan penjelasan tersebut maka telah dilakukan penelitian dengan judul, “Induksi Ketahanan Tanaman Bawang Merah Terhadap *Spodoptera exigua* Hubner (Lepidoptera:Noctuidae) Menggunakan Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill”.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Untuk mempelajari kemampuan kolonisasi lima isolat cendawan *B. bassiana* pada bawang merah
2. Untuk mengevaluasi pengaruh *B. bassiana* terhadap preferensi oviposisi imago *S. exigua*
3. Untuk mengevaluasi dampak *B. bassiana* terhadap biologi dan perkembangan populasi *S. exigua*
4. Untuk mempelajari pengaruh aplikasi *B. bassiana* terhadap serangan *S. exigua* pada kondisi lapang
5. Untuk mengkarakterisasi senyawa metabolit pada bawang merah setelah aplikasi *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 *S. exigua* pada tanaman bawang merah.

