

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Bakteri endofit merupakan mikroorganisme yang hidup pada jaringan tanaman tanpa menyebabkan gangguan atau penyakit pada inangnya. Bakteri endofit dapat hidup pada daun, bunga, buah, batang, akar dan biji. Bakteri endofit sangat bermanfaat dalam melindungi tanaman dari serangan hama dan patogen. Beberapa bakteri endofit mempunyai manfaat yang sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman karena kemampuan bakteri dalam menyerap nitrogen udara, meningkatkan ketahanan terhadap patogen, menghilangkan kontaminan dan meningkatkan ketersediaan fosfat (Sastrahidayat, 2014:50).

Bakteri endofit juga dapat dijadikan sebagai fungisida biologis dan pupuk hayati yang berguna bagi tanaman. Menurut Afriani, *dkk* (2018:2) bakteri endofit memiliki sifat yang tidak berdampak negatif pada jaringan tanaman sehingga menunjukkan adanya hubungan simbiosis mutualisme antara bakteri endofit dan tanaman inangnya. Simbiosis mutualisme antara bakteri endofit dengan tanaman inangnya yaitu, bakteri endofit mendapatkan nutrisi dari hasil metabolisme tanaman dan melindungi tanaman dalam melawan hama dan patogen, sedangkan tanaman mendapat derivat nutrisi dan senyawa aktif yang diperlukan selama hidupnya.

Beberapa penelitian telah banyak dilakukan untuk mengetahui keberadaan mikroorganisme endofit pada berbagai tanaman yaitu diantaranya tanaman padi (Kurniawati, *dkk*, 2015:170-179), kentang, anggrek, wortel dan jagung (Musafa, *dkk*, 2015:191-197). Namun, keberagaman bakteri endofit pada suatu tanaman

tidak selalu sama karena salah satunya dipengaruhi kondisi tanam. Oleh karena itu, eksplorasi tentang keberagaman bakteri endofit masih terus menjadi perhatian. Menurut Sastrahidayat (2014:50-53) bakteri yang hidup sebagai endofit pada suatu tanaman memiliki peranan yang sangat besar dalam membantu pertumbuhan tanaman karena mampu mengatasi kekeringan. Penggunaan bakteri endofit terhadap pertumbuhan dan pengendalian patogen pada tanaman naga belum banyak dilakukan. Hal ini membuat peneliti ingin menguji hipersensitif untuk mengendalikan patogen pada tanaman naga.

Tanaman naga (*Hylocereus polyrhizus*) atau biasa disebut dengan *dragon fruit* merupakan salah satu tanaman yang begitu populer di kalangan masyarakat. Tanaman naga sangat digemari oleh masyarakat karena memiliki rasa yang manis dan segar. Selain itu, tanaman naga juga memiliki banyak khasiat yang sangat baik bagi kesehatan tubuh. Tanaman naga merupakan salah satu buah yang paling banyak dibudidayakan karena relatif mudah dalam perawatannya. Namun, faktor lingkungan dan juga iklim dapat menyebabkan timbulnya penyakit yang dapat menyerang tanaman naga sehingga berakibat pada penurunan hasil produksi dari tanaman naga (Rahayu, 2014:2).

Tahun 2016 produksi naga di Provinsi Jambi mengalami penurunan drastis. Hal ini disebabkan tanaman naga terserang penyakit yang menyebabkan batang naga menjadi menguning kemudian batang membusuk (Zulkifli, 2017). Tahun 2019 kondisi tanaman naga di Provinsi Jambi semakin mengkhawatirkan akibat penyakit yang menyerang batang naga sehingga batang tersebut menjadi busuk. Penanganan penyakit busuk batang belum dapat diatasi oleh petani setempat karena pemahaman mengenai patogen masih sangat minim. Hal yang dapat

dilakukan oleh petani hanya membongkar tanaman naga yang telah terinfeksi penyakit dan digantikan oleh tanaman lain (Oerban, 2019).

Penyakit busuk batang merupakan salah satu penyakit yang dapat mengancam kegiatan produksi naga. Penyakit busuk batang disebabkan oleh bakteri *Erwinia* sp. Gejala penyakit busuk batang pada naga yaitu batang berubah warna menjadi kuning dan batang menjadi lunak (Wibowo, dkk, 2011:68). Serangan penyakit busuk batang dapat menjadi ancaman serius bagi petani naga karena dapat mengancam produktivitas hasil panen buah naga bahkan menyebabkan gagal panen. Untuk mengatasi penyakit busuk batang pada naga dapat dilakukan dengan penggunaan bakteri endofit (Afriani, dkk, 2018:2).

Uji hipersensitif merupakan bentuk pertahanan dari tanaman inang yang berkembang secara cepat dalam menghadapi patogen yang tidak kompatibel dengan tanaman inang sehingga mengakibatkan kematian sel. Reaksi hipersensitif hanya terjadi pada perpaduan yang tidak sesuai antara tanaman inang dan patogen. Putri (2019:28) telah melakukan penelitian mengenai uji hipersensitif bakteri endofit terhadap pertumbuhan buah tomat. Hasil yang diperoleh yaitu dari penggunaan 5 isolat bakteri endofit yang disuntikkan ke daun tanaman tomat menunjukkan reaksi negatif atau tidak menunjukkan adanya nekrosis yang berupa daun mengering serta bercak daun. Adapun isolat bakteri yang digunakan adalah genus *Bacillus*, *Staphylococcus*, *Listeria*, *Planococcus*, dan *Cytophaga*. Reaksi negatif hipersensitif berpotensi sebagai agen pengendali hayati untuk penyakit tanaman dan bersifat non patogenik.

Uji hipersensitif dilakukan untuk mengetahui apakah bakteri yang digunakan merupakan bakteri yang bersifat patogenik atau non patogenik. Jika

bakteri bersifat non patogenik, maka bakteri tersebut dapat dijadikan sebagai agen pengedali hayati. Untuk mengetahui apakah bakteri tersebut patogenik atau non patogenik dapat dilihat dari bagian tanaman yang setelah disuntikkan bakteri apakah menunjukkan nekrosis. Bakteri yang tidak menunjukkan adanya nekrosis menunjukkan bahwa bakteri bereaksi negatif hipersensitif dan bakteri bersifat non patogen yang artinya bisa digunakan sebagai agen pengendalian hayati.

Pengujian suatu bakteri dalam melakukan hipersensitif merupakan salah satu kajian ilmu di bidang mikrobiologi. Mikrobiologi merupakan cabang ilmu yang mempelajari mengenai mikroba dan jasad renik. Mikrobiologi merupakan cabang ilmu dari biologi yang membutuhkan dukungan dari ilmu kimia, fisika dan biokimia. Mikrobiologi terapan merupakan salah satu cabang ilmu mikrobiologi. Program Studi Pendidikan Biologi menempatkan mikrobiologi terapan sebagai salah satu mata kuliah pilihan yang diberikan sebagai penunjang dalam melaksanakan tugas akhir atau melakukan penelitian. Salah satu manfaat dari penelitian ini adalah sebagai referensi bahan ajar pada praktikum mata kuliah tersebut, karena belum ada informasi terkait mengenai uji hipersensitif dari bakteri endofit yang terdapat di akar kaktus terhadap tanaman naga pada praktikum mikrobiologi terapan. Berdasarkan hal tersebut penulis merasa perlu melakukan penelitian yang berjudul **“Uji Hipersensitif Bakteri Endofit Akar Kaktus Apel Peru (*Cereus repandus* Mill) terhadap Tanaman Naga (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose) sebagai Bahan Pengayaan Praktikum Mikrobiologi Terapan.”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalahnya adalah bagaimana reaksi hipersensitif yang ditimbulkan oleh bakteri endofit akar kaktus pada batang tanaman naga?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui reaksi hipersensitif yang ditimbulkan oleh bakteri endofit akar kaktus pada batang tanaman naga

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat Penelitian yang diperoleh dari penelitian ini yaitu:

1. Menambah ilmu pengetahuan di bidang biologi khususnya di bidang mikrobiologi terapan.
2. Sebagai referensi bagi peneliti yang akan melakukan uji hipersensitif bakteri endofit.
3. Sebagai bahan materi praktikum mikrobiologi terapan.

1.5 Pembatasan Penelitian

Pembatasan dalam penelitian ini adalah:

1. Tanaman naga yang digunakan adalah tanaman buah naga merah (*H. polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose).
2. Tanaman buah naga diperoleh dari salah satu petani buah naga yang berlokasi di Jalan Hutan Kota Lorong Darmo Mulyo, Kenali Asam Bawah, Kecamatan Kota Baru.

3. Bakteri endofit yang digunakan merupakan bakteri yang berasal dari akar kaktus yang telah diidentifikasi oleh peneliti sebelumnya, yaitu bakteri genus *Listeria*, *Bacillus*, *Cytophaga*, *Planococcus*, dan *Staphylococcus*.

