

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pertanian yang mempunyai peran penting bagi kehidupan sebagai sumber makanan pokok. Indonesia merupakan negara terbesar ketiga yang memproduksi beras setiap tahunnya setelah China dan India, yaitu sebanyak 75,36 juta ton dengan konsumsi perkapita sebesar 140 kg/orang/tahun (Van der Schaar, 2016). Kebutuhan beras semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk Indonesia. Peningkatan jumlah penduduk Indonesia sebesar 1,36% per tahun sehingga diperkirakan pada tahun 2020 dibutuhkan beras sebesar 35,97 juta ton dengan asumsi konsumsi 137 kg per kapita (Polakitan., 2011

Pertumbuhan tanaman padi pada umumnya dapat dipengaruhi oleh faktor abiotik dan faktor biotik. Faktor abiotik meliputi pH, suhu, kelembapan dan intensitas cahaya. Sedangkan faktor biotik meliputi keanekaragaman organisme tanah. Dari sekitar 300.000 jenis tanaman yang tersebar di muka bumi, masing-masing tanaman mengandung satu atau lebih mikroorganisme endofit yang terdiri dari bakteri atau fungi. Mikroorganisme endofit dapat ditemukan pada berbagai jaringan tanaman diantaranya biji, ovula, buah, batang, akar dan daun, tetapi tidak menyebabkan penyakit pada tanaman tersebut.

Bakteri endofit merupakan bakteri saprofit yang hidup dan berasosiasi dengan jaringan tanaman sehat tanpa menimbulkan gejala

penyakit (Hallmann *et al.*, 1997; Backman & Sikora, 2008). Beberapa bakteri endofit dapat menghasilkan hormon perangsang pertumbuhan tanaman, salah satunya adalah IAA (*Indole Acetic Acid*) atau dikenal dengan auksin. Auksin berperan memacu pertumbuhan tanaman dan biasanya ditemukan pada jaringan meristem (Spaepen *et al.*, 2007). Bakteri endofit selain berperan dalam peningkatan pertumbuhan tanaman, juga mampu memobilisasi fosfat dan berperan sebagai pengendali hayati (Hallmann, 2001). Bakteri endofit dapat diisolasi dari beberapa tanaman berpembuluh, salah satunya adalah tanaman padi (*Oryza sativa* L.).

Penelitian Susilowati *et al.* (2003) menunjukkan bahwa terdapat bakteri endofit pada tanaman padi yang mampu menambat N₂ di udara dan menghasilkan hormon IAA. Hasil isolasi dapat didapatkan 5 isolat bakteri endofit pada tanaman padi. Penelitian bakteri endofit telah dilakukan lebih dari 20 tahun yang lalu, hampir setiap bagian tanaman ditemukan adanya jamur endofit, baik pada daun, akar maupun batang.

Mikroba endofit merupakan salah satu alternatif pengendalian non kimiawi yang terus dikembangkan dalam beberapa dekade terakhir. Mikroba endofit hidup bersimbiosis dengan tanaman di dalam jaringan tanaman, serta mampu menghasilkan suatu agen biologis yang dapat memerangi penyakit tanaman sehingga secara langsung tanaman akan terhindar dari penyakit yang juga disebabkan oleh mikroba lain (Melliawati *et al.*, 2006). Halman dan Breg, (2006) menyebutkan bahwa keunggulan bakteri endofit sebagai agen pengendali hayati, beberapa

diantaranya juga mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman yang dikenal dengan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). Faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan bakteri endofit yakni faktor abiotik dan biotik. Menurut Hallman *et al* (2001) dan zinniel *et al* (2002), faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan bakteri endofit yaitu faktor lingkungan (abiotik), perbedaan jenis tanaman, tipe jaringan dan waktu pengambilan sampel. Sedangkan faktor biotik yang mempengaruhi yaitu faktor tanaman, faktor bakteri dan faktor organisme lainnya.

Desa Noelbaki merupakan salah satu daerah di NTT dengan penghasil padi yang cukup besar. Masyarakat di desa ini pada umumnya masih menggunakan berbagai macam bahan kimia seperti pupuk anorganik dan pestisida untuk meningkatkan hasil pertaniannya. Dilihat dari mata pencahariannya, mayoritas penduduk Desa Noelbaki bekerja sebagai petani, baik petani pemilik maupun penggarap. Selebihnya bekerja sebagai pegawai negeri sipil, wiraswasta/ pengusaha/ pedagang, peternak (babi, sapi, ayam), nelayan, supir bus, atau angkutan kota, dan buruh. Berdasarkan wawancara yang telah dilakukan pada bulan oktober 2020 jenis padi yang ditanam kebanyakan masyarakat di Desa Noelbaki yaitu jenis padi varietas Membramo, Ciherang, dan Inpari 6. Pengolahan padi di desa ini juga masih mengandalkan pada pengolahan secara tradisional.

Berdasarkan survei pada tanggal 14 oktober 2020, pemilik sawah menjelaskan bahwa padi yang ditanam adalah varietas inpari 30. Pupuk yang biasanya digunakan untuk pertumbuhan padi yaitu pupuk anorganik seperti,

pupuk NPK, TSP, dan Urea. Selain menggunakan pupuk anorganik masyarakat juga menggunakan pestisida untuk memberantas hama tanaman. Selama ini, masyarakat selalu menggunakan pestisida pada saat tanaman terserang hama. Menurut masyarakat keuntungan dari penggunaan pupuk anorganik dan pestisida dimana hasil pertanian yang didapat cukup bagus. Namun, resiko yang didapat setelah menggunakan pupuk anorganik yaitu pada saat musim hujan pertumbuhan kurang bagus, hal ini ditandai dengan gejala kerusakan pada daun dan batang. Salah satu cara mengurangi resiko kerusakan pada tanaman padi yaitu dengan bantuan mikroorganisme yaitu bakteri pelarut fosfat, salah satunya kelompok *Bacillus* dan *Pseudomonas* sehingga penyerapan dapat meningkat (Khan et al, 2009).

Menurut peneliti banyak masyarakat yang belum mengetahui dampak dari penggunaan pupuk anorganik dan pestisida. Pemberian pupuk anorganik yang berlebihan dapat menyebabkan kurang tersedianya beberapa unsur hara mikro di dalam tanah. Kondisi ini menyebabkan turunnya pH tanah sehingga mikro flora dan fauna mati, tata aerasi menjadi jelek yang akhirnya menghambat perkembangan akar dan tumbuhan tanaman (Adiningsih dan Soepartini, 1995 dalam Misran, 2014). Hal ini disebabkan karena sisa-sisa pupuk kimia yang tertinggal di dalam tanah dan membuat tanah menjadi keras dan asam. Sedangkan dampak dari penggunaan pestisida yaitu beberapa kelompok mikroorganisme tanah akan terpengaruh kehidupannya dan bahkan pada tingkat konsentrasi yang cukup tinggi akan mengakibatkan matinya mikroorganisme tersebut (Soepardi, 1979 dalam Mulyono, 2009).

Berdasarkan Uraian di atas, dengan melihat potensi bakteri endofit dalam menyediakan unsur hara untuk mendukung pertumbuhan tanaman dan pentingnya ketersediaan padi sebagai bahan makanan utama bagi masyarakat maka penulis penting untuk dilaksanakan penelitian dibawah judul: **“Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Endofit Pada Akar Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L) Di Desa Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang”**

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah Bagaimana karakteristik bakteri endofit tersebut pada akar tanaman padi pada lahan persawahan di Desa Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian adalah :

1. Mendapatkan isolat bakteri endofit pada akar tanaman padi di Desa Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang
2. Mengetahui karakteristik bakteri endofit pada akar tanaman padi di Desa Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah, Kabupaten Kupang

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai informasi tentang bakteri endofit yang terdapat pada akar padi di Desa Noelbaki, Kecamatan Kupang Tengah.
2. Sebagai sumber rujukan untuk peneliti selanjutnya