

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa*) merupakan tanaman yang memegang peranan penting bagi kehidupan masyarakat Indonesia sebagai bahan utama pangan. Peningkatan produksi padi terus dipacu untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat. Segala upaya untuk meningkatkan produksi selalu mendapat gangguan, baik berupa cekaman abiotik maupun biotik. Cekaman abiotik antara lain berupa kekeringan, keracunan, suhu tinggi, dan salinitas seringkali menyebabkan tanaman tidak dapat bertahan, sedangkan cekaman biotik meliputi serangan hama dan penyakit tanaman.

Keberadaan serangan hama dan penyakit pada tanaman padi merupakan faktor pembatas produksi padi. Kerusakan karena hama dan penyakit pada umumnya berkisar antara 5-10 %, tetapi dapat pula terjadi sampai 100 %. Oleh karena itu pengendalian hama dan penyakit sangat perlu dilakukan untuk mengurangi kerugian hasil (Sunariasih et al., 2014).

Metode pengendalian hama mengikuti perkembangan sistem budidaya tanaman. Pengendalian yang umum dilakukan dalam mencegah perkembangan hama yaitu penggunaan pestisida secara kontak ataupun sistemik. Pertanian modern saat ini bergantung pada penggunaan bahan-bahan kimia seperti pupuk, fungisida, dan pestisida untuk meningkatkan hasil panen. Penggunaan bahan-bahan kimia baik disadari maupun tidak, telah mengakibatkan dampak negatif pada lingkungan. Misalnya, penggunaan bahan-bahan kimia terhadap tanaman, tidak seluruhnya dapat dihancurkan oleh mikroorganisme tanah, dan dapat

menyebabkan polusi pada aliran-aliran air dan sungai sehingga mempengaruhi biota air (Pelzar & Chan, 2006). Dalam upaya mengurangi pencemaran lingkungan di lahan pertanian yang disebabkan oleh adanya penggunaan pupuk kimia secara berlebihan, banyak usaha yang dilakukan untuk mencari alternatif pupuk yang ramah lingkungan. Alternatif pupuk tersebut dapat berupa pupuk biologi dengan memanfaatkan penggunaan mikroorganisme dari alam.

Mikroorganisme di alam memiliki keanekaragaman yang berlimpah, dan juga memiliki peranan yang luar biasa dalam berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk dalam bidang pertanian. Mikroorganisme di alam dapat dapat terbagi menjadi mikroorganisme nonsimbiotik dan mikroorganisme simbiotik. Mikroorganisme nonsimbiotik yaitu mikroorganisme yang hidup bebas dan mandiri dalam tanah, sedangkan mikroorganisme simbiotik yaitu mikroorganisme yang berinteraksi dengan tanaman, seperti mikroorganisme endofit. Mikroorganisme endofit baik berupa bakteri ataupun kapang, namun mikroorganisme yang lebih banyak diisolasi adalah golongan kapang (Pelzar & Chan, 2006).

Kapang endofit dapat ditemukan hampir pada semua tumbuhan di muka bumi ini, dan merupakan mikroba yang tumbuh di dalam jaringan tumbuhan. Kapang endofit dapat diisolasi dari permukaan benih, akar, batang, daun dan biji. Tetapi yang memiliki frekuensi isolat terbanyak pada bagian akar. Hal ini sesuai dengan penelitian Paul et al., (2012) yang melaporkan bahawa akar adalah bagian yang paling tinggi isolatnya dibandingkan dengan batang dan daun. Jaringan akar secara morfologi, fisik, dan kimianya menyediakan habitat dan nutrisi bagi

beragam komunitas mikroorganisme, termasuk bagi kapang endofit. Hallman et al., (1997) juga melaporkan bahwa perakaran memiliki kepadatan populasi mikroorganisme endofit dibandingkan organ yang lainnya. Beberapa kapang endofit hanya membentuk koloni disalah satu bagian dalam jaringan tanaman, sehingga tidak semua jaringan tanaman yang ditanam secara acak terjadi pertumbuhan kapang endofit (Johnston et al., 2006).

Kapang endofit dapat membentuk koloni dalam jaringan tanaman tanpa membahayakan inangnya. Hubungan yang terjadi antara inang dan kapang endofit bukan merupakan hubungan patogenitas. Kapang endofit yang terdapat dalam tanaman dapat memacu perkecambahan, untuk bertahan dalam kondisi yang kurang menguntungkan, mempercepat pertumbuhan, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap tekanan lingkungan (Syarmalina *dalam* Herlina et al., 2013).

Menurut Yedidia et al., (2000) bahwa interaksi antara kapang endofit dan akar kemungkinan mampu menginduksi ketahanan tanaman terhadap patogen yang berada pada bagian atas tanaman. Kapang ini mampu mempengaruhi fisiologis tanaman seperti tahan terhadap stress air (kekeringan). Selanjutnya Carrol *dalam* (Lingga, 2010) mengatakan bahwa kapang dapat menginfeksi tanaman sehat pada jaringan tertentu dan mampu menghasilkan mikotoksin, enzim serta antibiotika.

Selanjutnya penelitian mengenai keberadaan kapang endofit pada jaringan tanaman khususnya akar tanaman Padi (*Oryza sativa*) ini dilakukan untuk mencari isolat-isolat yang memiliki potensi penghasil hormon pertumbuhan yang dapat memacu pertumbuhan tanaman. Salah satu peranannya sebagai *biofertilizer*

dengan menghasilkan hormon pertumbuhan IAA (*Indol acetic acid*) (Tarabily et al., 2003), sitokinin dan senyawa pemacu pertumbuhan lain (Tan & Zou, 2001).

Fitohormon merupakan hormon kunci bagi berbagai aspek pertumbuhan dan perkembangan tanaman sehingga sintesisnya oleh jenis mikroba tertentu merupakan salah satu alasan yang menyebabkan peningkatan pertumbuhan tanaman (Aryantha et al., 2004). Sejumlah mikroba endofit pernah diisolasi dari bagian dalam tanaman pangan, yaitu tanaman jagung, sorgum dan tebu. Berdasarkan hasil isolasi tersebut ternyata mikroba endofit dapat meningkatkan produksi hormon pertumbuhan IAA dan dapat memacu pertumbuhan tanaman (Susilawati et al., 2003).

Pentingnya penelitian ini dilakukan untuk mengetahui isolat-isolat kapang endofit dari tanaman padi (*Oryza sativa*) yang memiliki potensi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman. Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka penulis tertarik melakukan suatu penelitian dengan judul” **Isolasi Kapang Endofit pada Akar Tanaman Padi (*Oryza sativa*) dan Potensinya sebagai Pemacu Pertumbuhan Tanaman**”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka permasalahan yang dapat diambil dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah isolat kapang endofit pada akar tanaman padi (*Oryza sativa*) memiliki potensi sebagai pemacu pertumbuhan tanaman ?
2. Apakah terdapat isolat kapang endofit yang memiliki potensi terbaik sebagai pemacu pertumbuhan tanaman ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui potensi isolat kapang endofit pada akar tanaman padi (*Oryza sativa*) sebagai pemacu pertumbuhan tanaman.
2. Untuk mendapatkan isolat kapang endofit yang memiliki potensi terbaik sebagai pemacu pertumbuhan tanaman.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Sebagai pedoman dan bahan acuan bagi seorang guru dalam memberikan informasi pada siswa tentang manfaat dari kapang endofit sebagai pemacu pertumbuhan tanaman.

2. Bagi Mahasiswa

Untuk menambah wawasan, pengetahuan bagi mahasiswa pada mata kuliah mikrobiologi dan fisiologi tumbuhan dan sebagai bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

3. Bagi Siswa

Sebagai wahana atau pengetahuan baru tentang manfaat kapang endofit untuk memperkaya pengetahuan di bidang biologi.

4. Bagi Masyarakat

Sebagai sumber informasi tentang manfaat dari kapang endofit sebagai agen pengendali hayati yang bersifat ramah lingkungan, baik, dan aman bagi

kesehatan, serta dapat memacu pertumbuhan tanaman dari faktor abiotik dan biotik.