

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bambu

Adapun klasifikasi dan morfologi bambu dalam Widjaja (2001) adalah sebagai berikut :

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas :

Monocotyledoneae Ordo

: Graminales

Famili : Gramineae

Subfamili : Bambusoideae

Genus : Bambusa

Spesies : Bambusa vulgaris.

Akar

Tanaman bambu mempunyai sistem perakaran serabut dengan akar rimpang yang sangat kuat yang membuat bambu dapat mengikat tanah dan air dengan baik. Akar rimpang terdapat dibawah tanah dan membentuk sistem percabangan yang dapat dipakai untuk membedakan kelompok bambu. Ada dua macam sistem percabangan akar rimpang yaitu pakimorf (dicirikan oleh akar rimpangnya yang simpodial) dan leptomorf (dicirikan oleh akar rimpangnya yang monopodial) (Widjaja, 2001).

Rebung

Tunas atau batang-batang bambu muda yang baru muncul dari permukaan dasar rumpun dan rhizome disebut rebung. Rebung tumbuh dari kuncup akar rimpang didalam tanah atau dari pangkal buluh yang tua. Rebung dapat membedakan jenis dari bambu karena menunjukkan ciri khas warna pada ujungnya dan bulu-bulu yang terdapat pada pelepahnya (Widjaja, 2001).

Batang

Batang-batang bambu muncul dari akar-akar rimpang yang menjalar. Batang-batang yang sudah tua keras dan umumnya berongga, berbetuk silinder memanjang dan terbagi dalam ruas-ruas. Tinggi tanaman bambu sekitar 0,3 m sampai 30 m. Diameter batangnya 0,25-25 cm dan ketebalan dindingnya sampai 25 mm. Pada bagian tanaman terdapat organ-organ daun yang menyelimuti batang yang disebut dengan pelepah batang. Biasanya pada batang yang sudah tua pelepah batangnya mudah gugur. Pada ujung pelepah batang terdapat perpanjangan tambahan yang berbetuk segi tiga dan disebut subang yang biasanya gugur lebih dulu (Widjaja, 2001).

Daun

Helai daun bambu mempunyai tipe pertulangan yang sejajar seperti rumput, dan setiap daun mempunyai tulang daun utama yang menonjol. Daunnya biasanya lebar, tetapi ada juga yang kecil dan sempit. Helai daun dihubungkan dengan pelepah oleh tangkai daun yang mungkin panjang atau pendek (Widjaja, 2001). Pelepah daun ditutupi oleh bulu-bulu halus berwarna coklat atau hitam yang disebut miang. Bila bulu-bulu pada pelepah daun ini tersentuh, maka akan mengakibatkan rasa gatal (Berlian & Rahayu, 1995).

2.2 Plant Growth Promoting Rhizobakteria (PGPR)

Plant Growth Promoting Rhizobakteria (PGPR) adalah sejenis bakteri yang hidup di sekitar perakaran tanaman. Bakteri ini biasanya hidup berkembang dengan memanfaatkan eksudat yang dikeluarkan oleh perakaran tanaman (Meidiantie & Heru, 2012). Plant Growth Promoting Rhizobakteria (PGPR) adalah kelompok bakteri menguntungkan yang agresif menduduki (mengkolonisasi) rizosfer (lapisan tanah tipis antara 1-2 mm disekitar zona pekarakan) (Husein et al.,2006). Plant Growth Promoting Rhizobakteria (PGPR) merupakan mikroba tanah yang terdapat pada akar tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan perlindungan terhadap patogen tertentu (Loon, 2007).

PGPR berperan penting dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman, hasil panen dan kesuburan lahan. Bagi tanaman keberadaan mikroorganismenya ini akan sangat baik. Bakteri ini memberi keuntungan dalam proses fisiologi tanaman dan pertumbuhannya, sehingga pertumbuhan tanaman menjadi baik dan sehat (Sito, 2015). Hal ini disebabkan karena aktivitas PGPR yang bekerja didalam tanah sekitar perakaran tanaman dalam menyediakan unsur hara yang berperan sebagai penyedia nutrisi bagi tanaman. Akar menentukan kemampuan tanaman untuk menyerap unsur hara dan air, sehingga mempengaruhi pertumbuhan tanaman akibatnya fotosintesis meningkat. Proses fotosintesis meningkatkan pertumbuhan vegetatif dan generatif (Dewi, 2007). PGPR mendukung pertumbuhan tanaman secara langsung melalui mekanisme penambatan nitrogen dari atmosfer, pelarutan mineral pospat, produksi siderofor, dan sintesa hormon pertumbuhan seperti IAA (Asam Acetic Acid), asam giberelik, sitokinin dan etilen (Nelson, 2004), sedangkan mekanisme yang tidak langsung adalah biokontrol patogen tanaman, yaitu perusakan mikroba patogen melalui produksi antibiotik, enzim litik, hidrogen sianida, katalase dan siderofor atau

melalui kompetisi nutrisi maupun ruang. Melalui dua mekanisme tersebut PGPR dapat meningkatkan kesehatan tanaman secara signifikan dan mendukung pertumbuhan tanaman (Khan, 2006). Menurut Singh (2013), PGPR adalah sekelompok bakteri di daerah perakaran tanaman yang dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman dan hasil panen melalui beberapa mekanisme. Beberapa mekanisme yang diperankan oleh PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman sebagai pupuk hayati, antara lain menghasilkan fitohormon, menghasilkan siderofor, melarutkan fosfat, sebagai agen pengendali hayati, sebagai fungisida hayati. Salah satu mekanisme PGPR dalam meningkatkan pertumbuhan tanaman ialah dengan menghasilkan hormon pertumbuhan, yaitu indole-3-acetic acid (IAA) (Khalid et al., 2003).

Fungsi PGPR bagi tanaman yaitu mampu memacu pertumbuhan dan fisiologi akar serta mampu mengurangi penyakit atau kerusakan oleh serangga. PGPR dapat memproduksi hormon tanaman, menambah bakteri dan cendawan yang menguntungkan serta mengontrol hama dan penyakit tumbuhan (Wiwana, 2012). PGPR dapat berperan sebagai bioprotektan dan biostimulan (Khalimi & Wirya, 2009) dalam (Kusumadewi, 2011). Bioprotektan berarti bahwa PGPR dapat berfungsi untuk menekan dan menghambat perkembangan hama dan penyakit. Biostimulan berarti bahwa PGPR berfungsi meningkatkan pertumbuhan tanaman karena PGPR memproduksi fitohormon yang terdiri atas IAA (Indole Acetic Acid), sitokinin dan giberelin.

PGPR juga berperan sebagai biofertilizer karena dapat memicu pertumbuhan tanaman dengan cara memfiksasi nitrogen, menyediakan fosfat terlarut, hingga menghasilkan fitohormon (Vacheron et al., 2013). Biofertilizer yang mengandung mikroba hidup membantu dalam meningkatkan kesuburan tanah baik melalui fiksasi

nitrogen atmosfer, pelarutan fosfor atau pengomposan limbah organik atau dengan menghasilkan hormon tumbuh melalui aktivitas biologisnya untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman (Narula et al., 2005).

Beberapa peneliti mengemukakan bahwa efektifnya pupuk hayati yang mempunyai kandungan bakteri pelarut P tidak hanya disebabkan oleh kemampuannya dalam meningkatkan ketersediaan P tetapi juga disebabkan karena kemampuannya dalam menghasilkan ZPT, terutama oleh mikroba yang hidup pada permukaan akar seperti *Pseudomonas fluorescens* (Pratiwi, 2017).

Akar bambu banyak terkolonisasi oleh bakteri PF (*Pseudomonas fluorescens*), dimana bakteri ini bisa meningkatkan kelarutan P dalam tanah, Strain tertentu dari *Pseudomonas* sp dapat mencegah tanaman dari patogen fungi yang berasal dari tanah dan potensial sebagai agen biokontrol untuk digunakan secara komersial di rumah kaca maupun di lapangan (Arshad & Frankenberger 1993) dalam (Firmansyah, 2015).

2.3 Mikroorganisme Lokal (MOL)

Mikroorganisme lokal adalah sekelompok mikroorganisme yang aktif dan berada di suatu tempat, yang didapat dari tanaman atau bagian tanaman. Larutan Mikroorganisme Lokal (MOL) adalah larutan hasil fermentasi yang berbahan dasar dari berbagai sumber daya yang tersedia setempat (Lindung, 2015).

Larutan mikroorganisme lokal adalah cairan yang terbuat dari bahan-bahan alami yang disukai sebagai media hidup dan berkembangnya mikroorganisme yang berguna untuk mempercepat penghancuran bahan-bahan organik atau sebagai dekomposer dan sebagai aktivator dan tambahan nutrisi bagi tumbuhan yang sengaja dikembangkan dari mikroorganisme yang berada ditempat tersebut. Bahan-bahan tersebut diduga berupa zat yang dapat merangsang pertumbuhan dan perkembangan

tanaman (fitohormon) seperti giberelin, sitokinin, auksin dan inhibitor (Lindung, 2015).

Larutan MOL mengandung unsur hara makro dan mikro dan juga mengandung bakteri yang berpotensi sebagai perombak bahan organik, perangsang pertumbuhan, dan sebagai agen pengendali hama dan penyakit tanaman, sehingga MOL dapat digunakan baik sebagai pendekomposer, pupuk hayati, dan sebagai pestisida organik terutama sebagai fungisida (Purwasasmita, 2009). Biasanya dalam larutan MOL tidak hanya mengandung satu jenis mikroorganisme tetapi beberapa mikroorganisme diantaranya *Rhizobium* sp, *Azospirillum* sp, *Azotobacter* sp, *Pseudomonas* sp, *Bacillus* sp dan bakteri pelarut posfat (Lindung, 2015).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan keunggulan penggunaan MOL terutama dari ekstrak tanaman. Rebung bambu dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan MOL karena dalam rebung bambu terdapat unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman yaitu unsur hara makro dan mikro. Dalam rebung terdapat unsur hara makro berupa Protein 2,5 g, Kalium (K) 553 mg, Kalsium (Ca) 28 mg dan Fosfor (P) 50 mg, sedangkan unsur hara mikro dalam rebung yaitu Besi (Fe) sebanyak 7 mg (Yeremia, 2016).

Rebung adalah salah satu jenis tanaman yang potensial untuk di ekstrak menjadi MOL karena tingginya kandungan zat pengatur tumbuh. Larutan MOL rebung bambu terkandung C organik dan hormon Giberelin sehingga ekstraknya dapat digunakan untuk memacu pertumbuhan tanaman, selain itu larutan ini juga mengandung mikroorganisme yaitu *Azotobacter* dan *Azospirillum* yang sangat penting untuk membantu pertumbuhan tanaman (Masparry, 2012).