

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman pangan utama yang dijadikan sumber karbohidrat. Jumlah penduduk Indonesia akan terus bertambah setiap tahunnya sehingga menyebabkan permintaan beras meningkat. Peningkatan tersebut tidak dapat diimbangi dengan ketersediaan beras sepanjang tahun sehingga menjadi tantangan di sektor pertanian.

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2021), produksi padi di Indonesia dalam tiga tahun terakhir (2018-2020) mengalami fluktuasi. Pada tahun 2018 produksi padi sebesar 59.20 juta ton GKG. Pada tahun 2019 dan 2020 mengalami penurunan produksi sebanyak 4.6 dan 4.04 juta ton GKG dibandingkan dengan tahun 2018, sedangkan pada tahun 2020 mengalami kenaikan produksi sebesar 0.56 juta ton GKG dibandingkan tahun 2019, sehingga perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kembali produksi padi, diantaranya dengan melakukan intensifikasi dengan penerapan *System of Rice Intensification* (SRI).

Metode SRI merupakan sistem budidaya tanaman padi yang dapat meningkatkan produktivitas padi dengan cara mengubah pengelolaan tanaman, tanah, air, dan unsur hara. Menurut Mutakin (2005), produktivitas tanaman padi dengan menggunakan metode SRI menjadi lebih tinggi 50% bahkan mencapai lebih dari 100% dibandingkan sistem lainnya. Hal ini didukung oleh pendapat Uphoff (2003) bahwa produktivitas dalam metode SRI menjadi lebih tinggi dikarenakan tanaman padi memiliki lebih banyak anakan dengan malai yang lebih lebat dan pertumbuhan akar yang lebih baik. Berdasarkan penelitian Rozen (2007) metode SRI mencapai 11.99 ton/ha. Selanjutnya Anwar *et al.* (2009) menambahkan bahwa metode SRI secara organik mencapai 10.8 ton/ha.

Petani melakukan berbagai upaya selain menerapkan metode SRI, yaitu dengan pemupukan agar tercapainya produksi tanaman padi yang maksimal. Salah satunya yaitu menggunakan pupuk fosfor dalam jumlah yang cukup sesuai dengan lingkungan tanaman padi, namun permasalahan utama yang terjadi yaitu P tersebut tidak dapat dimanfaatkan semaksimal mungkin oleh tanaman karena P dalam bentuk terikat. Hal ini disebabkan karena umumnya tanah di Indonesia adalah

masam, dimana tanah masam banyak mengandung ion-ion Al dan Fe. Adanya ion-ion tersebut mengakibatkan unsur P yang ditambahkan ke dalam tanah akan terikat menjadi Al-P, Fe-P, dan Occluded-P sehingga unsur P tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman (Elfiati, 2005). Pengikatan-pengikatan P tersebut menyebabkan pupuk fosfor yang diberikan menjadi tidak efisien, sehingga perlu diberikan takaran yang tinggi. Khan *et al.* (2018) menambahkan bahwa pemupukan fosfor yang tidak seimbang menyebabkan fosfat menjadi tidak tersedia, jika pemberian pupuk berlebihan, akan terjadi akumulasi pada lapisan tanah atas dan bawah.

Tanaman memerlukan unsur fosfor (P) dalam proses pertumbuhan dan perkembangannya. Pada tanaman padi unsur P berperan dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar, memicu pembungaan dan pematangan buah, mendorong lebih banyak pembentukan rumpun/anakan yang memungkinkan pemulihan dan adaptasi yang lebih cepat pada saat tanaman padi mengalami cekaman, dan mendukung pembentukan bulir gabah yang lebih baik serta memiliki kandungan gizi yang lebih baik sehubungan dengan kadar P dalam biji (Irawati dan Kusnanto, 2017). Husna (2019) menambahkan bahwa meningkatnya serapan hara fosfat jerami yang diberikan pupuk hayati dapat meningkatkan hasil padi sebesar 15.68%.

Pencapaian produktivitas padi yang tinggi harus terus ditingkatkan dengan tetap menjaga kelestarian lingkungan. Menurut Bachtiar *et al.* (2020) sebagian besar lahan sawah di Indonesia sedang dalam kondisi sakit (*Soil Sickness*) dengan indikator kandungan C-organik tanahnya kurang dari 2% serta penggunaan pupuk organik dan anorganik yang tidak berimbang. Oleh karena itu, diperlukan upaya pengembalian kondisi tanah, salah satunya melalui penggunaan pupuk hayati. Pupuk hayati merupakan sebuah komponen yang mengandung mikroorganisme hidup untuk membantu menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman. Pupuk hayati dapat berisi bakteri yang berguna untuk meningkatkan kesuburan tanah, memacu pertumbuhan tanaman, dan meningkatkan produksi tanaman, sehingga hasil produksi tanaman tetap tinggi dan berkelanjutan. Menurut Permentan (2009), pupuk hayati adalah produk biologi aktif terdiri dari mikroba yang dapat meningkatkan efisiensi pemupukan, kesuburan dan kesehatan tanah. Pupuk hayati juga membantu dalam usaha mengurangi pencemaran lingkungan akibat

penyebaran hara yang tidak diserap oleh tanaman dikarenakan penggunaan pupuk anorganik.

Pupuk hayati yang mengandung mikroorganisme pelarut fosfat akan sangat membantu ketersediaan unsur hara fosfat bagi tanaman. Suwahyono (2011) melaporkan bahwa inokulan mikroba dapat menyumbangkan sekitar 20-25% kebutuhan fosfat bagi tanaman. Hal ini didukung oleh pernyataan Nursanti (2018) bahwa ketersediaan P bagi tanaman dikarenakan bakteri pelarut fosfat menghasilkan asam organik yang dapat meningkatkan ketersediaan P.

Salah satu alternatif untuk meningkatkan efisiensi pemupukan fosfat dalam mengatasi rendahnya fosfat tersedia dalam tanah adalah dengan memanfaatkan mikroorganisme pelarut fosfat yaitu dengan penggunaan bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* yang dapat melarutkan fosfat tidak tersedia menjadi tersedia sehingga dapat diserap tanaman. Mahdi *et al.* (2010) menyatakan bahwa *Bacillus* sp. menghasilkan enzim *fosfatase* yang berperan penting sebagai pelarut P dari senyawa P terikat. Ngui (2019) menambahkan bahwa penggunaan bakteri *Bacillus* sp. dapat memaksimalkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi seperti tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah gabah beserta bobot 1000 butir. Hasil penelitian Aprizal (2018) menunjukkan bahwa pemanfaatan 300 g/ha bakteri *B. amyloliquefaciens* pada tanaman padi dapat mengefisienkan penggunaan pupuk fosfor.

Berdasarkan penelitian Aprizal (2018) penulis melakukan penelitian lanjutan dengan mengkombinasikan bakteri *B. amyloliquefaciens* dan pupuk fosfor dengan berbagai dosis dalam metode SRI, dikarenakan pada metode SRI kondisi tanah dalam keadaan lembab. Pada kondisi ini bakteri dapat beraktivitas dengan baik akibat tersedianya oksigen, sebagaimana dengan akar. Akar akan bernafas dalam keadaan aerob sehingga tidak memaksa akar membentuk sel aerenkim yang menyebabkan penyerapan hara serta pertumbuhan tanaman menjadi maksimal.

Pada penelitian ini digunakan varietas Batang Piaman. Batang Piaman merupakan varietas unggul yang dilepas pada tahun 2003 (Badan Litbang Pertanian, 2003). Varietas ini berdaya hasil yang tinggi kurang lebih 6.27 ton/ha dan varietas ini mempunyai ketahanan terhadap beberapa penyakit, salah satunya

penyakit blas. Hal tersebut yang menjadikan alasan penulis menggunakan padi varietas Batang Piaman pada penelitian ini.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini yaitu

1. Bagaimana peran bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dalam mengurangi penggunaan pupuk fosfor terhadap peningkatan pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada metode SRI ?
2. Bagaimana pengaruh pemberian bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada metode SRI ?
3. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada metode SRI ?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu

1. Mengetahui interaksi pemberian dosis bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* dengan pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada metode SRI.
2. Mengetahui pengaruh pemberian bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada metode SRI.
3. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk fosfor terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi pada metode SRI.

D. Manfaat

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat dijadikan pedoman dan sumber informasi mengenai dosis bakteri *Bacillus amyloliquefaciens* terbaik untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik serta meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman padi.

