

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sebagian besar masyarakatnya mengkonsumsi beras sebagai bahan pangan utama. Berdasarkan badan pusat statistik, pada tahun 2015 dalam setahun konsumsi beras di Indonesia mencapai 140 kg/kapita dengan jumlah penduduk sekitar 240 juta (survei sosial ekonomi nasional, 2015). Tingkat konsumsi beras masyarakat Indonesia tergolong cukup tinggi, namun tingginya tingkat konsumsi padi tersebut tidak diimbangi dengan tingkat produksi yang tinggi. Pada periode Januari-Juni 2015, Indonesia mengimpor beras sebanyak 194.495.467 kg dari 5 negara yaitu Thailand, Pakistan, Vietnam, India, dan Myanmar (Kusuma, 2015). Hal tersebut membuktikan bahwa Indonesia masih tergolong lemah dalam kemandirian pangan.

Sampai saat ini sekitar 90% produksi padi di Indonesia dipasok dari lahan sawah irigasi yang sebagian lahannya telah terkonversi untuk beberapa keperluan di luar pertanian sehingga lahan pertanian di Indonesia menjadi semakin sempit. Rendahnya produksi beras menjadi masalah yang cukup serius di Indonesia, maka dari itu perlu dilakukan terobosan untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan inovasi teknologi, strategi, dan pendekatan program intensifikasi (Balibangan, 2005).

Penggunaan pupuk merupakan salah satu bentuk intensifikasi pertanian serta memegang peranan yang penting dalam peningkatan produksi padi. Akan tetapi penggunaan pupuk anorganik yang terlalu banyak dan terus menerus tanpa diimbangi masukan bahan organik dapat menurunkan kualitas tanah. Keadaan seperti ini pada akhirnya akan menurunkan produktivitas lahan serta produksi tanaman. Penurunan kualitas tanah tersebut diakibatkan oleh penurunan kandungan bahan organik tanah, sehingga mengakibatkan tanah menjadi padat dan populasi mikroba tanah akan menurun serta lebih lanjut akan menurunkan produktivitas. Menurut Sutanto (2006), pemakaian pupuk kimia secara terus menerus menyebabkan ekosistem biologi tanah tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk dalam memenuhi kebutuhan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai.

Pupuk anorganik yang paling umum digunakan oleh petani padi adalah pupuk urea. Pada umumnya pupuk urea digunakan sebagai sumber nitrogen (N) tanaman untuk produksi padi. N dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang besar. Nitrogen merupakan hara makro utama yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman (Rosmarkam dan Nasih, 2002). Namun, sebagian nitrogen (N) dari pupuk urea yang diaplikasikan di lahan hilang melalui beberapa mekanisme termasuk volatilisasi amonia, denitrifikasi, dan pencucian. Singh, Yakon, dan Sekhon (1995) menyebutkan bahwa tanaman padi mempunyai kemampuan untuk menyerap unsur nitrogen dari penggunaan pupuk yang mengandung nitrogen sekitar 20% - 40%, sehingga sisa nitrogen yang tidak diserap oleh tanaman tersebut akan mengalami volatilisasi, denitrifikasi, dan mengalami leaching menuju zona air tanah

Selain unsur nitrogen, unsur hara makro penting lainnya adalah unsur Fosfor (P). Fosfor merupakan unsur hara yang diperlukan tumbuhan dalam jumlah besar, namun lebih kecil dari nitrogen dan kalium. Fosfor juga dianggap sebagai kunci kehidupan tanaman karena berperan untuk perumbuhan sel, pembentukan akar halus dan rambut akar, memperkuat jerami agar tanaman tidak mudah rebah, memperbaiki kualitas tanaman, pembentukan bunga, buah dan biji serta memperkuat daya tahan terhadap penyakit (Rosmarkam dan Nasih, 2002). Menurut Elfiati (2005), fosfor relatif tidak mudah tercuci, tetapi karena pengaruh lingkungan maka statusnya dapat berubah dari P yang tersedia bagi tanaman menjadi tidak tersedia.

Penelitian ini ditujukan untuk mengupayakan alternatif baru dalam hal pemupukan, terutama pemupukan pada tanaman padi. Salah satu upaya yang dilakukan adalah dengan penggunaan pupuk hayati. Pemberian pupuk hayati dapat meningkatkan produktivitas tanaman dan efisiensi penggunaan pupuk baik di lahan sawah maupun lahan kering (Musnamar, 2004). Pupuk hayati yang digunakan adalah bakteri *Azospirillum* sp. dan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) yang kemudian diaplikasikan pada teknik budidaya padi metode SRI (*System of Rice Intensification*).

Azospirillum sp. merupakan bakteri non simbiotik penambat nitrogen dan penghasil zat tumbuh yang hidup berasosiasi dengan perakaran tanaman pada

daerah rizosfer, terutama pada rumput-rumputan dan sereal (Okon, 1985). Semua *Azospirillum* adalah bakteri penamban nitrogen yang memiliki nitrogenase yang sama dengan bakteri penambat nitrogen lainnya. Salah satu mekanisme kerja lain dari bakteri ini adalah kemampuannya dalam memproduksi zat pemacu tumbuh. *Azospirillum* merangsang volume dan panjang akar sehingga akan meningkatkan kenampakan dari akar lateral dan luas permukaan akar. (Okon dan Gonzalez, 1994).

Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) mampu menyerap P dari sumber-sumber mineral P yang sukar larut karena menghasilkan asam-asam organik dan enzim fosfatase. Prinsip kerja dari mikoriza ini adalah menginfeksi sistem perakaran tanaman inang, memproduksi jalinan hifa secara intensif sehingga tanaman yang mengandung mikoriza tersebut akan mampu meningkatkan kapasitas dalam penyerapan unsur hara (Iskandar, 2001).

SRI (*System of Rice Intensification*) adalah sistem tanam dengan menggunakan satu batang bibit padi untuk satu lubang tanam, model tanam padi intensif dan efisien mengutamakan sistem perakaran yang berbasis pada pengelolaan tanah, tanaman dan air, dengan tetap menjaga produktifitas dan mengedepankan nilai ekologis. Wayayok *et al.* (2014) melaporkan, SRI telah terbukti telah berhasil meningkatkan produktifitas padi sebesar 50%, mengurangi kebutuhan benih 80-90%, dan mengurangi kebutuhan air 50% dibanding sistem konvensional. Penelitian sebelumnya pernah dilakukan oleh Nugroho (2016) dan Indarto (2016) tentang metode SRI yang dapat meningkatkan status unsur hara tanah, total bakteri tanah serta produktivitas padi.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dimaksudkan untuk meneliti tentang pemanfaatan pupuk hayati yaitu berupa *Azospirillum* sp. dan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) pada tanaman padi. Selain itu peneliti juga ingin mengetahui efisiensi pengaplikasian pupuk hayati tersebut pada teknik budidaya padi metode SRI (*System of Rice Intensification*). Sehingga dari penelitian tersebut dapat diambil suatu pengetahuan tentang pemanfaatan pupuk hayati yang efektif dan efisien untuk tanaman padi.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana kemampuan *Azospirillum* sp. dalam meningkatkan serapan nitrogen (N) tanaman pada budidaya padi metode SRI?
2. Bagaimana kemampuan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dalam meningkatkan serapan fosfor (P) tanaman pada budidaya padi metode SRI?
3. Bagaimana pengaruh serapan N dan serapan P tanaman terhadap pertumbuhan dan produksi padi pada metode SRI?

1.3. Tujuan

1. Untuk mengetahui kemampuan *Azospirillum* sp. dalam meningkatkan serapan nitrogen (N) tanaman padi pada metode SRI.
2. Untuk mengetahui kemampuan Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dalam meningkatkan serapan fosfor (P) tanaman padi pada metode SRI.
3. Untuk mengetahui pengaruh serapan N dan serapan P tanaman terhadap pertumbuhan dan produksi padi pada metode SRI.

1.4. Hipotesis

1. Pemberian *Azospirillum* sp. pada budidaya padi metode SRI mampu meningkatkan serapan nitrogen tanaman padi.
2. Pemberian Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) pada budidaya padi metode SRI mampu meningkatkan serapan fosfor tanaman padi.
3. Serapan N dan serapan P tanaman berbanding lurus dengan pertumbuhan dan produksi padi pada metode SRI.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai tambahan informasi pemupukan yang ramah lingkungan dalam upaya peningkatan produksi padi di Indonesia. Selain itu hasil dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai sarana pengembangan penyuluhan tentang SRI (*System of Rice Intensification*) di Indonesia.