PENGUJIAN INOKULASI RHIZOBAKTERIA PEMACU TUMBUH ASAL TITONIA(*Tithonia diversifolia*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L) PADA ULTISOL

OLEH

YOSSY ASRIANTI
04113044

JURUSAN TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG

2010

PENGUJIAN INOKULASI RHIZOBAKTERIA PEMACU TUMBUH ASAL TITONIA (*Tithonia diversifolia*) TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L) PADA ULTISOL

ABSTRAK

Penelitian ini mengenai Pengujian Inokulasi Rhizobakteria Pemacu Tumbuh Asal Titonia (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L) pada Ultisol. Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Mei sampai November 2009 di Rumah Kawat dan Laboratorium Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penginokulasian beberapa isolat rhizobakteria pemacu tumbuh yang berasal dari titonia dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 9 perlakuan dengan 3 ulangan, maka jumlah satuan percobaan adalah 27 satuan. Dimana perlakuannya yaitu : A = 10 ml Bakteri Pelarut Fosfat (BPF) + 50 % rekomendasi pupuk, B = 10 ml Bakteri Pemfiksasi Nitrogen (BPN) + 50 % rekomendasi pupuk, C = 10 ml Bakteri Penghasil Fitohormon (BPFH) + 50 % rekomendasi pupuk, D = (5 ml BPF + 5 ml BPN) + 50 % rekomendasi pupuk, E = (5 ml BPF + 5 ml BPFH) + 50 % rekomendasi pupuk, F = (5 ml BPN + 5 ml BPFH) + 50 % rekomendasi pupuk, G = (3,3 ml BPF + 3,3 ml BPN + 3,3 ml BPFH) + 50 % rekomendasi pupuk, H = Kontrol (tanpa inokulasi + 100 % rekomendasi pupuk), I = (3,3 ml BPF + 3,3 ml BPN + 3,3 ml BPFH, tanpa pupuk). Hasil penelitian dianalisis secara statistik. Selanjutnya perbedaan antar perlakuan dilakukan uji F dan diteruskan dengan uji lanjutan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penginokulasian rhizobakteria titonia yaitu bakteri pelarut fosfat (BPF), bakteri pemfiksasi nitrogen (BPN) dan bakteri penghasil fitohormon (BPFH) mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, berat kering jerami, berat kering biji, angkutan hara N, P, K jerami, angkutan hara N, P, K biji serta berat kering 100 biji jagung. Penggabungan inokulasi BPN+BPFH (F) merupakan perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dengan tinggi yaitu 180 cm, berat kering biji yaitu 69 g/pot, angkutan hara N jerami yaitu 799 mg/pot, angkutan N biji yaitu 1.239 mg/pot, angkutan P biji yaitu 176 mg/pot, angkutan K biji yaitu 307 mg/pot dan berat kering 100 biji yaitu 19,83 g/pot. Dalam penginokulasian rhizobakteria titonia pada tanah Ultisol ini, pemupukan setengah rekomendasi tampaknya tetap dibutuhkan guna mencukupi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol adalah salah satu tanah marginal yang paling luas di Indonesia dan memiliki tingkat kesuburan rendah karena bereaksi masam dan miskin hara terutama unsur N, P dan K. Ultisol mempunyai sebaran yang sangat luas, meliputi hampir 25% dari total daratan Indonesia. Ultisol umumnya mempunyai kandungan bahan organik dan hara yang rendah (Subagyo *et al*, 2004). Ultisol merupakan tanah yang bereaksi masam, memiliki kesuburan yang rendah dan miskin unsur hara. Faktor pembatas utama yang mengakibatkan rendahnya produktivitas bagi pertumbuhan tanaman pangan pada Ultisol adalah Aluminium (Al) tinggi, pH yang rendah, kandungan hara nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg), sulfur (S), kalsium (Ca) yang rendah, dengan kapasitas tukar kation (KTK) yang rendah (Soepardi, 1983).

Oleh karena itu, diperlukan usaha untuk meningkatkan produktivitas Ultisol guna memenuhi kebutuhan hara tanaman, diantaranya yaitu dengan pemupukan. Pemupukan merupakan faktor penting dalam produksi tanaman, karena tanaman dapat tumbuh baik pada tanah yang mempunyai keseimbangan unsur hara yang baik (Darmawan, 1995). Pemupukan dapat berupa pupuk alam maupun pupuk buatan. Pemberian pupuk buatan dilakukan untuk memenuhi unsur N, P, dan K pada tanaman. Namun, pemakaian pupuk buatan dalam jumlah yang besar akan meningkatnya biaya produksi, yang disebabkan oleh harga pupuk dari tahun ke tahun terus meningkat dan akan memberatkan bagi petani sehingga tidak akan seimbang lagi dengan hasil yang didapat oleh petani.

Tingginya kandungan Al dan Fe pada tanah Ultisol, seringkali menyebabkan tidak efektifnya pemupukan karena hara yang terdapat pada pupuk tersebut diikat oleh Al dan Fe, sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Untuk meningkatkan keefektifan pemakaian pupuk buatan dan untuk mengurangi pemakaian pupuk buatan tersebut, serta sekaligus untuk meningkatkan ketersediaan hara pada tanah Ultisol ini maka perlu dicari alternatif lain yang mudah diperoleh dan lebih alami. Salah satu alternatif yang bisa dimanfaatkan untuk meningkatkan ketersediaan hara tanah dan tanaman yaitu dengan memanfaatkan rhizobakteria (bakteri

perakaran) yang terdapat pada perakaran tanaman. Hindersah (2004) menyatakan bahwa rhizobakteria dapat menghasilkan asam-asam organik yang nantinya mampu melarutkan unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Salah satu sumber rhizobakteria adalah dari perakaran titonia, seperti ditemukannya bakteri pelarut fosfat (BPF) oleh Dwi Maryanti (2005), bakteri penghasil fitohormon oleh Nuryani (2006) dan *Azotobacter* oleh Syafei (2007) dari perakaran titonia yang tumbuh pada tanah Ultisol.

Titonia merupakan gulma famili asteraceae yang kaya unsur hara dan mempunyai keunggulan yang bisa dijadikan sebagai sumber bahan organik *in-situ* yang mudah dihasilkan, karena titonia mampu tumbuh di sembarang tanah. Titonia berasal dari Mexico dan sekarang telah tersebar secara luas di daerah tropik humid dan subhumid di daerah Amerika Tengah dan Selatan, Afrika dan Asia (Jama *et al*, 2000).

Selama ini titonia telah dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik tanah dalam bentuk pupuk hijau. Daun titonia kering mengandung unsur hara yang cukup tinggi yaitu sekitar 3,5% N, 0,37% P dan 4,1% K (Jama *et al*, 2000). Tingginya kandungan hara pada titonia ini diduga berasal dari peranan rhizobakteria di rhizosfirnya yang membantu dalam ketersediaan hara bagi pertumbuhan titonia tersebut. Peranan yang telah diketahui dari rhizobakeria yang terdapat pada rhizosfir titonia ini yaitu berperan sebagai bakteri pelarut fosfat (Maryanti, 2005), bakteri penghasil fitohormon (Nuryani, 2006) dan *Azotobacter* yang mampu mensuplai N pada titonia (Syafei, 2007).

Secara umum, pengaruh rhizobakteria terhadap pertumbuhan tanaman sangat penting untuk meningkatkan produktivitas tanaman dan mempertahankan kesuburan tanah, karena rhizobakteria dapat membawa perubahan pada pertumbuhan tanaman, baik yang bersifat menunjang pertumbuhan tanaman maupun menghambat pertumbuhan tanaman tersebut (Imas *et al*, 1989). Adapun mikroorganisme tanah yang berada di sekitar rhizosfir pada umumnya menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman, salah satunya yang berasal dari golongan bakteri (Foth, 1998).

Aktivitas dari rhizobakteria sangat penting untuk tanaman diantaranya yaitu mendekomposisi bahan organik, meningkatkan ketersediaan hara bagi tanaman,

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengujian inokulasi rhizobakteria pemacu tumbuh asal titonia terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada Ultisol, dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Inokulasi rhizobakteria titonia yaitu bakteri pelarut fosfat (BPF), bakteri pemfiksasi nitrogen (BPN) dan bakteri penghasil fitohormon (BPFH) mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, berat kering jerami, berat kering biji, angkutan hara N, P, K jerami, angkutan hara N, P, K biji serta berat kering 100 biji jagung.
2. Penggabungan inokulasi BPN+BPFH (F) merupakan perlakuan terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dengan tinggi yaitu 180 cm, berat kering biji yaitu 69 g/pot, angkutan hara N jerami yaitu 799 mg/pot, angkutan N biji yaitu 1.239 mg/pot, angkutan P biji yaitu 176 mg/pot, angkutan K biji yaitu 307 mg/pot dan berat kering 100 biji yaitu 19,83 g/pot.
3. Dalam penginokulasian rhizobakteria titonia pada tanaman jagung di tanah Ultisol, pemupukan setengah rekomendasi tetap dibutuhkan guna mencukupi unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Hal ini dapat dilihat dari perlakuan inokulasi lengkap tanpa pupuk (I), pertumbuhan tanaman jagung pada perlakuan ini terendah dibandingkan perlakuan lainnya.

5.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, inokulasi BPF, BPN atau BPFH secara tunggal ataupun gabungan dengan pemberian 50 % rekomendasi pupuk buatan dapat digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Namun demikian, penelitian lanjutan mengenai inokulasi rhizobakteria dengan dosis pupuk yang tepat perlu dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

Alexander, M. 1977. *Introduction to Soil Microbiology 2nd Edition. Wiley Eastern Limited.* New Delhi. 472 hal.

Anas, I. 1989. *Petunjuk Laboratorium Biologi Tanah dalam Praktek.* Pusat Antar Universitas Bioteknologi. IPB. 126 hal.

Arshad, M and W.T. Frankerberger. 1993. *Microbial Production of Plant Growth Regulators. In. F.B. Meeting. Soil Microbial Ecology.* Marcel Dekker,Inc. New York, Basel, Hongkong. Hal : 307-407.

Asman, A. 2009. *Isolasi Rhizobakteria dari Titonia (Tithonia diversifolia) dan Reinokulasinya sebagai Inokulan untuk Memacu Pertumbuhan dalam Budidaya Titonia Pada Ultisol.* [Tesis] Program Pasca Sarjana Universitas Andalas. Padang. 147 hal.

Barber, S. 1984. *Soil Nutrient Biovailabity "A Mechanistic Approach".* John Wiley and Sons, inc. New York. 189 hal.

Brady, N.C dan R.R. Nyle. 1999. *The Nature and Properties of Soil.* Twelfth Edition. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey. 880 hal.

Curl, E dan T. Bryan. 1985. *The Rhizosphere.* Springer – Verlag. Berlin Heidelberg New York. Tokyo. 290 hal.

Darmawan. 1995. *Pengaruh Masa Inkubasi Organik Soil Treatment (OST) Terhadap Pertumbuhan dan Serapan N dan P pada Tanaman Jagung (Zea Mays* L*).* Fakultas Pertanian Universitas Andalas.Padang.

Foth, H.D. 1998. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* Gadjah Mada University Press. Yogyakarta. 782 hal.

Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong, dan H.H. Bailey. 1984. *Bahan Praktikum Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* BKS PTN/USAID (University of Kentucky). W.U.A. Project.

Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong, dan H.H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah.* Lampung. Universitas Lampung. 488 hal.

Hakim, N. 2001. *Kemungkinan Penggunaan Tithonia (Tithonia diversifolia) sebagai Sumber Bahan Organik dan Nitrogen.* Laporan Penelitian. Pusat Penelitian Pemanfaatan IPTEK (P3IN). Universitas Andalas. Padang.