

AGRITEK

JURNAL ILMU-ILMU: ● PERTANIAN ● TEKNOLOGI PERTANIAN ● KEHUTANAN

TERAKREDITASI No.026/DIKTI/KEP/2005

REKAYASA MESIN PEMECAH BUAH JARAK PAGAR TIPE BALITTAS 02
(Abi Dwi Hastono dan Soebandi)

PENANGGULANGAN LIMBAH ASAM SULFAT DARI PROSESING BENIH
KAPAS
(Soebandi , Abi Dwi Hastono, dan Edi Priyo Utomo)

ANALISIS USAHA TANI WIJEN DENGAN PENGGUNAAN GALUR UNGGUL
PADA LAHAN SAWAH SESUDAH PADI DI KABUPATEN SUKOHARJO JAWA
TENGAH
(Supriyadi Tirtosuprobo)

PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU DALAM PEMBUATAN
NATA DE SOYA KAJIAN PENGARUH pH DAN LAMA PENUNDAAN
TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK
(Suprihana)

PENGUKURAN AKTIVITAS ENZIM ESTERASE UNTUK
PENDUGAAN DINI SIFAT PRODUKTIF PADA TANAMAN MANGGA
(Sukartini)

KARAKTERISTIK LAHAN UNTUK TANAMAN MELON (CUCUMIS MELO L.)
DALAM KAITANNYA DENGAN PENINGKATAN KADAR GULA
(Bakti Wisnu W, Siswanto, dan Purwadi)

KENDALA-KENDALA DALAM PENGEMBANGAN
AGROINDUSTRI DAN STRATEGINYA
(Rina Selva Johan)

PERBANDINGAN PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK SERTA
KERAPATAN POPULASI YANG OPTIMUM UNTUK TANAMAN KENTANG
(Ratna Rositawati)

**Diterbitkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat
Institut Pertanian Malang**

**AGRITEK VOLUME 16 NO. 06 EDISI HARI
LINGKUNGAN HIDUP SEDUNIA KE-35 JUNI 2007**

Diterbitkan Oleh:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LP3M)
Institut Pertanian Malang Bekeda Sama dengan Beberapa Organisasi
Profesi Bidang Pertanian dan Lembaga-Lembaga Penelitian Serta Perguruan Tinggi Negeri
dan Swasta Seluruh Indonesia

Redaksi

Ketua Dewan Redaksi

Prof.Dr. Ir. Soemarno DS, MS

Redaksi Pelaksana

Drs. Ahmad Sofwani, MSi

Penyunting Pelaksana

Ir. H. Sarwiyono, M.Agr, Sc
Ir. Wiwiek Ruminarti, MS
Ir. Siti Farida, MP

Ir. Agus Sukarno, MP
Ir. Niniek Dyah, MS
Ir. Kemas Yusra, MP

Dewan Redaksi (Mitra Bestari)

Prof. Dr.Ir. Hj. Siti R. Ch. Sy (Unibraw)
Prof. Dr.Ir. Syekhfani (Unibraw)
Prof. Dr.Ir. Gunawan (UGM)
Prof. Dr.Ir. Hari Bowo, MS (UPN)
Prof. Ir. Semeru Ai . M.Agr. PhD (Unibraw)
Dr. Ir. Hj. Liliek Agustina, MS (Unibraw)
Dr. Ir. Titik Sundah, MS (Balitkabi)
Dr. Q. Dadang Ernawanto, MS (BPTP)

Prof. Dr.Ir. H. Syamsul Bahri (Unibraw)
Dr. Ir. Ali Kabul (Unila)
Prof. Dr. Ir. Setyabudi (UWK)
Prof. Dr. Ir. HM. Muslich M. MSc. (Unibraw)
Prof. Dr. Ir. H. Tri Susanto. M. Agr.
(Unibraw)
Ir. Sukoso, PhD (Unibraw)
Dr. Akhmad Ghazali, MS (Unlam)

Alamat Penyunting dan Redaksi Jurnal Pelaksana Lembaga Penelitian Dan Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat (LP3M) Institut Pertanian Malang Jl. Sukarno-Hatta Malang Telp (0341) 495541 Fax. (0341) 485539 Langgan Setahun Rp. 250.000,- + Ongkos Kirim Rp. 50.000,-Uang Langgan Dikirim ke Redaksi Pelaksana : Drs Ahmad Sofwani, MSi. Telp. 08123575333

Agritek diterbitkan Oleh Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat (LP3M) Institut Pertanian Malang bekerja sama dengan beberapa organisasi profesi bidang pertanian dan lembaga-lembaga penelitian serta perguruan tinggi negeri dan swasta seluruh Indonesia di bawah Tim Pengembangan Jurnal Institut Pertanian Malang dengan Ketua: Prof. Dr. Ir. Soemarno DS, MS Pelindung: Ir. RB. Ainurrasjid, MS. Penanggung Jawab: Redaksi Pelaksana Telp/Fax. (0341) 824644

Jurnal Agritek Tahun 2007 akan terbit 12 kali pada bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Juli, Agustus, September, Oktober, November, Desember. Jurnal Agritek terbit atas kontribusi artikel-artikel hasil penelitian dosen peneliti, mahasiswa S1, S2, dan S3 di perguruan-perguruan tinggi negeri maupun swasta maupun lembaga-lembaga penelitian seperti Balitkabi, BPTP, Balittas, Balitro, Balitvet, dan lain-lain, dalam rangka pengembangan jaringan informasi hasil kajian konseptual, pustaka, dan hasil-hasil penelitian di bidang pertanian, kehutanan, dan teknologi pertanian serta bidang-bidang ilmu yang relevan

JURNAL

AGRITEK

Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian. Teknologi Pertanian. Kehutanan

Terakreditasi Ditjen Dikti No.050/0/I/98; No.395/DIKTI/KEP/2000; No.26/DIKTI/KEP/2005

DAFTAR ISI

REKAYASA MESIN PEMECAH BUAH JARAK PAGAR TIPE BALITTAS 02 (Abi Dwi Hastono dan Soebandi)	1-4
PREDIKSI KERUSAKAN DINI PERKERASAN JALAN SECARA VISUAL REHABILITASI JALAN DENGAN CARA PENANGANAN <i>SAND SHEET</i> TERHADAP BEBAN LALU LINTAS (Muhammad Halimi)	5-8
PREFERENCE AND BEHAVIOUR OF PREDATORY <i>STETHORUS GILVIFRONS</i> (MULSANT) ON SEVERAL PHYTOPHAGOUS MITES (Handoko)	9-14
RESPON KULTURAL DAN STRUKTURAL MASYARAKAT LOKAL TERHADAP PERUBAHAN LINGKUNGAN AKIBAT AKTIVITAS PERTAMBANGAN (KASUS DI DAERAH LINGKAR TAMBANG PT. NEWMONT NUSA TENGGARA) (Lalu Wirersapta Karyadi dan M. Siddik)	15-21
PENANGGULANGAN LIMBAH SAM SULFAT DARI PROSESING BENIH KAPAS (Soebandi, Abi Dwi Hastono, dan Edi Priyo Utomo)	22-27
PERANAN PENGENDALIAN HAMA TERPADU DALAM MENGATASI DAMPAK KERUSAKAN LINGKUNGAN (Subiyakto)	28-37
ANALISIS USAHA TANI WIJEN DENGAN PENGGUNAAN GALUR UNGGUL PADA LAHAN SAWAH SESUDAH PADI DI KABUPATEN SUKOHARJO JAWA TENGAH (Supriyadi Tirtosuprobo)	38-44
OPTIMALISASI PEMANFAATAN ONGGOK MELALUI PENGOLAHAN BIOLOGI TERHADAP PARAMETER RUMEN SECARA <i>IN VITRO</i> (Yusuf Widodo dan Arif Qisthon)	45-47
PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TAHU DALAM PEMBUATAN <i>NATA DE SOYA</i> KAJIAN PENGARUH PH DAN LAMA PENUNDAAN TERHADAP SIFAT FISIK, KIMIA DAN ORGANOLEPTIK (Suprihana)	48-54

AGRITEK VOLUME 16 NO. 06 EDISI HARI
LINGKUNGAN HIDUP SEDUNIA KE-35 JUNI 2007

PENGUKURAN AKTIVITAS ENZIM ESTERASE UNTUK PENDUGAAN DINI SIFAT PRODUKTIF PADA TANAMAN MANGGA (Sukartini)	55-59
TEKNOLOGI PANEN DAN PASCA PANEN TEMBAKAU (Soebandi)	60-66
KARAKTERISTIK LAHAN UNTUK TANAMAN MELON (CUCUMIS MELO L.) DALAM KAITANNYA DENGAN PENINGKATAN KADAR GULA (Bakti Wisnu W, Siswanto, dan Purwadi)	67-74
KENDALA-KENDALA DALAM PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI DAN STRATEGINYA (Rina Selva Johan)	75-81
KAP SURVEY PADA KEANEKARAGAMAN HAYATI DI BAWAH TANAH (<i>Knowledge, Attitude, and Perception</i>) Studi pada Kecamatan Sumberjaya-Lampung Barat, Lampung (Pitojo Budiono)	82-90
EVALUASI DAN MONITORING TENAGA HARIAN LEPAS BANTU PENYULUH PERTANIAN (THL-TBPP) PROVINSI BENGKULU (Studi Kasus di Kota Bengkulu dan Kabupaten Seluma Provinsi Bengkulu) (Susilo dan Awaludin)	91-97
PENGELOLAAN WILAYAH PERBATASAN (Permasalahan dan Solusi) (Kausar AS)	98-105
PERILAKU KONSUMEN REMAJA TERHADAP PRODUK MAKANAN CEPAT SAJI (FAST FOOD) DAN MAKANAN LOKAL (TRADISIONAL) (Sudiyarto)	106-113
PERBANDINGAN PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK SERTA KERAPATAN POPULASI YANG OPTIMUM UNTUK TANAMAN KENTANG (Ratna Rositawati)	114-122
PENGARUH EARNING PER SHARE (EPS) TERHADAP HARGA SAHAM PERUSAHAAN PERBANKAN YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK JAKARTA (Ikhsan Rochmadi)	123-129
NILAI TAMBAH DAN STRATEGI PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI PUPUK ORGANIK (Studi kasus di Desa Dukuh Kecamatan Ngadiluwih Kabupaten Kediri) (A Wahib Muhaimin)	130-138
UJI PATOGENISITAS CENDAWAN ENTOMOPATOGEN <i>BEAUVERIA BASSIANA</i> (Balsamo) PADA LALAT BUAH <i>BACTROCERA CARAMBOLAE</i> (Drew and Hancock) (Liza Octriana Dan Affandi)	139-143
ANALISIS NILAI TAMBAH DAN STRATEGI PENGEMBANGAN AGROINDUSTRI GULA KELAPA (Studi Kasus di Dusun Siluman, Desa Bades, Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang) (A Wahib Muhaimin)	144-152

PENGARUH KOMPOSISI GRANULE PENGAWET DAN SUHU PENYIMPANAN TERHADAP KESEGARAN BUNGA SEDAP MALAM (Suyanti)	153-160
STUDI INOKULASI BIO-FOSFAT DAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG PADA ULTISOL (Yafizham)	161-165
KERAGAMAN GENETIK, HERITABILITAS, DAN KEMAJUAN GENETIK KARAKTER DAUN KEDELAI (Nyimas Sa'diyah)	166-170

STUDI INOKULASI BIO-FOSFAT DAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG PADA ULTISOL

YAFIZHAM*

ABSTRAK

Studi inokulasi Bio-fosfat dan pemberian pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan hasil jagung telah dilakukan di Kelurahan Kampung Baru Kecamatan Kedaton Bandar Lampung. Tujuan percobaan ini adalah untuk mengetahui kemampuan mikroba pelarut fosfat (Bio-fosfat) dan pupuk kandang sebagai bahan organik dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah Ultisol. Perlakuan disusun secara faktorial dalam Rancangan Acak Kelompok Lengkap dengan 6 ulangan. Perlakuan terdiri dari Bio-fosfat (0, 20 dan 40 g kg⁻¹ benih) dan pupuk kandang ayam (0, 5, 10 dan 15 t ha⁻¹). Hasil percobaan menunjukkan bahwa inokulasi Bio-fosfat dan pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering tanaman, bobot 100 butir, dan bobot biji per tongkol. Inokulasi Bio-fosfat pada dosis 20 g kg⁻¹ benih dan 40 g kg⁻¹ benih masing-masing meningkatkan bobot biji per tongkol tanaman jagung sebesar 22,6% dan 19,0% dibanding tanaman yang tidak inokulasi. Aplikasi pupuk kandang dosis 15 t ha⁻¹ masing-masing meningkatkan bobot 100 butir dan bobot biji per tongkol sebesar 6,6% and 21,5% dibanding yang tidak diberi pupuk kandang.

Kata kunci: Bio-fosfat, Pupuk kandang, Jagung, Ultisol.

ABSTRACT

Study of inoculation of Bio-phosphate and application of manures on the growth and yield of corn was conducted in Kampung Baru village, Kedaton district Bandar Lampung. The objective of this experiment was to find out the ability of phosphate solubilizing microbe (Bio-fosfat) and chicken manure on growth and yield of corn in ultisol. Treatments were arranged factorially in Randomized Completely Block Design with 6 replications. Treatments were consisted of Bio-fosfat (0, 20 and 40 g kg⁻¹ seed) and chicken manures (0, 5, 10 and 15 t ha⁻¹). The result showed that inoculation of Bio-phosphate and gave the manures had a significant effect on the plant height, leaf number, dry weight of plant, weight of 100 grains, and grains weight per ear. Inoculation of 20 g kg⁻¹ seed and 40 g kg⁻¹ seed of Bio-fosfat increased grains weight per ear, there were 22,6% dan 19,0% compare without inoculation. Application of 15 t ha⁻¹ of manure increased weight of 100 grains and grains weight per ear, there were 6,6% and 21,5% compare without the manures.

Keywords: Bio-phosphate, Manure, Corn, Ultisol.

PENDAHULUAN

Permintaan pasar dalam negeri dan peluang ekspor komoditas jagung cenderung meningkat dari

tahun ketahun, baik untuk memenuhi kebutuhan pangan maupun non pangan. Namun demikian permintaan jagung yang terus meningkat tersebut tidak diimbangi dengan peningkatan produksi (Yulia Pujiharti dkk., 2001). Pada tahun 2007, Departemen Pertanian menargetkan produksi jagung nasional 18 juta ton pipilan kering yang diperoleh dari luas tanam 4,28 juta ha serta luas panen 4,08 juta ha serta produktivitas 44,12 kuintal/ha (Biro Pusat Statistik, 2006). Upaya peningkatan produksi jagung pada lahan

* Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Jl. Soemantri Brojonegoro No.1 Gedong Meneng Bandar Lampung

kering masam baik melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi, telah lama dilakukan. Luas total lahan kering Indonesia sekitar 148 juta ha, ternyata 102,8 juta diantaranya termasuk lahan kering masam yang sebagian besar tersebar di luar Jawa (Anny Mulyani, 2006). Tanahnya didominasi oleh tanah Ultisol dengan luas sekitar 45,80 juta ha dan tergolong lahan marjinal (Subagyo *et al.*, 2004). Salah satu kendala untuk meningkatkan hasil tanaman jagung pada lahan kering masam adalah rendahnya kadar P dan bahan organik dalam tanah. Rendahnya kandungan P merupakan kendala terpenting dan umum pada sebagian besar tanah masam (Widjaja-Adhi, 1992). Sedangkan rendahnya kandungan bahan organik tanah akan sangat menentukan tingkat kesuburan tanah (Direktorat Serealia, 2001).

Fosfor (P) merupakan salah satu unsur hara makro utama bagi tanaman, yang berperan penting pada berbagai proses kehidupan, seperti fotosintesis, metabolisme karbohidrat, dan proses alih energi dalam tanaman (Satari, 1987).

Masalah utama fosfat adalah ketersediaannya yang rendah bagi tanaman karena fiksasi oleh anasir penyerap P di dalam tanah. Pada tanah masam fosfat bersenyawa dengan Al-fosfat dan Fe-fosfat. Pemupukan musim tanam akan menyebabkan timbunan P yang semakin banyak sebagai residu P tanah. Residu P tanah ini terjadi karena rendahnya efisiensi serapan P tanaman terhadap pupuk P yang hanya berkisar 10-20% (Nursyamsi dkk., 2001).

Salah satu alternatif guna meningkatkan ketersediaan P tanah adalah melalui inokulasi mikroba pelarut fosfat (Bio-fosfat) yang disertai pemberian pupuk kandang. Bio-fosfat merupakan mikroba pelarut fosfat yang mengandung mikroba tanah *Aspergillus niger* dan *Glomus manihotis* yang mampu meningkatkan ketersediaan P pada tanah-tanah yang mempunyai residu P cukup tinggi, yaitu dengan menghasilkan asam-asam organik. Asam-asam organik akan mengkelat Al, Fe, Ca, dan Mg membentuk kompleks logam asam organik yang setabil sehingga terjadi transformasi P yang semula diikat unsur-unsur tersebut (Ganda dan Iswandi, 1996). Sedangkan pupuk kandang adalah bahan organik yang dapat meningkatkan P tersedia dalam tanah karena dapat menghasilkan asam organik yang dapat meningkatkan kelarutan P (Mowidu, 2001). Bahan organik selain dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah, juga dapat meningkatkan jumlah dan aktivitas mikroorganisme tanah.

Studi ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh mikroba pelarut fosfat dan pupuk kandang terhadap

pertumbuhan dan hasil tanaman jagung pada tanah Ultisol.

METODE PENELITIAN

Studi dilakukan di lahan petani di Kelurahan Kampung Baru Kecamatan Kedaton Bandar Lampung. Rancangan yang digunakan adalah acak kelompok dengan pola faktorial. Faktor pertama adalah inokulasi Bio-fosfat (0, 20 dan 40 g/kg benih). Sedangkan faktor kedua adalah pemberian pupuk kandang (0, 5, 10 dan 15 ton/ha). Pupuk kandang yang digunakan adalah kotoran ayam. Percobaan diulang 5 kali. Tanaman jagung ditanam dalam polybag (25 kg tanah per polybag) yang ditempatkan pada masing-masing kelompok dengan jarak 50 x 75 cm (2 biji per lubang tanam). Varietas jagung yang digunakan adalah varietas Arjuna. Inokulasi Bio-fosfat dilakukan dengan cara membasahi benih jagung terlebih dahulu dengan air kemudian inokulan sesuai dosis perlakuan dicampur dan diaduk rata dengan benih lalu langsung ditanam. Semua perlakuan diberi pupuk dasar 300 kg Urea, 200 kg SP-36, dan 100 kg KCl per hektar. Pupuk Urea diberikan dua kali, ½ bagian dilakukan pada saat tanam dan ½ bagian lagi saat tanaman berumur ± 36 hari atau tanaman keluar bunga betina. Sedangkan SP-36 dan KCl seluruhnya diberikan pada saat tanam.

Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering tanaman, bobot 100 butir dan bobot biji per tongkol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Tanaman. Hasil studi menunjukkan bahwa inokulasi Bio-fosfat berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman jagung yang tercermin dari data tinggi tanaman dan bobot kering tanaman (Tabel 1). Tanaman yang diinokulasi Bio-fosfat terlihat lebih tinggi dibanding tanaman yang tidak diinokulasi. Inokulasi Bio-fosfat dosis 20 g/kg benih dan 40 g/kg benih masing-masing meningkatkan tinggi tanaman jagung sebesar 4,8% dan 3,5% dibanding tanaman yang tidak diinokulasi. Sedangkan inokulasi Bio-fosfat pada dosis 20 g/kg benih dan 40 g/kg benih masing-masing meningkatkan bobot kering tanaman jagung masing-masing sebesar 7,0% dan 12,9% dibanding tanaman yang tidak inokulasi.

Tabel 1. Pengaruh Bio-fosfat dan pupuk kandang terhadap tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot kering tanaman jagung pada Ultisol

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Daun	Bobot Kering Tanaman (g)
Bio-fosfat			
-Tanpa Bio-fosfat	194,33 b	11,29 a	48,30 b
-20 g/kg benih	203,72 a	11,42 a	51,67 ab
-40 g/kg benih	201,15 a	11,75 a	54,55 a
Pupuk kandang			
- 0 t/ha	193,98 b	11,07 a	50,22 b
- 5 t/ha	200,66 a	11,12 a	51,77 b
-10 t/ha	201,86 a	11,67 a	52,26 b
-15 t/ha	202,41 a	11,98 a	55,76 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama secara vertikal tidak berbeda pada taraf nyata 5% berdasarkan uji BNT.

Inokulasi Bio-fosfat tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung (Tabel 1). Namun dari nilai rata-rata jumlah daun terdapat perbedaan antara tanaman jagung yang diinokulasi Biofosfat dengan tanaman yang tidak diinokulasi.

Hasil analisis data akibat pemberian pupuk kandang menunjukkan bahwa pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan bobot kering tanaman (Tabel 1).

Pemberian pupuk kandang sampai dengan dosis 15 t/ha nyata meningkatkan tinggi tanaman dan bobot kering tanaman masing-masing sebesar 4,3% dan 1,1% dibanding tanaman yang tidak diberi pupuk kandang. Sedangkan pemberian pupuk kandang tidak menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jumlah daun tanaman jagung (Tabel 1). Namun dari nilai rata-rata jumlah daun terdapat perbedaan antara tanaman jagung yang diberi pupuk kandang dengan tanaman yang tidak diberi pupuk kandang.

Menurut Prihatini dan Anas (1991), bahwa tanaman jagung yang diinokulasi mikroba pelarut fosfat disertai pemberian pupuk P alam Gersik pada tanah PMK Rangkas Bitung mampu meningkatkan serapan hara P, tinggi tanaman, dan bobot kering tanaman. Sedangkan menurut hasil penelitian Yulia Pujiharti dkk. (2001), bahwa pertumbuhan tanaman jagung yang diberi pupuk kandang sebagai bahan organik cenderung lebih baik

bila dibandingkan tanpa pupuk kandang. Hal tersebut terlihat dari tanaman dan jumlah daun yang lebih tinggi.

Produksi Tanaman. Hasil studi menunjukkan bahwa inokulasi Bio-fosfat berpengaruh nyata terhadap produksi tanaman jagung yang tercermin dari data bobot 1000 butir dan bobot biji per tongkol (Tabel 2). Tanaman jagung yang diinokulasi Bio-fosfat lebih tinggi produksinya dibanding tanaman yang tidak diinokulasi. Inokulasi Bio-fosfat dosis 20 g/kg benih dan 40 g/kg benih masing-masing meningkatkan bobot 1000 butir tanaman jagung sebesar 9,1% dan 7,8% dibanding tanaman yang tidak inokulasi. Sedangkan inokulasi Bio-fosfat pada dosis 20 g/kg benih dan 40 g/kg benih masing-masing meningkatkan bobot biji per tongkol tanaman jagung sebesar 22,6% dan 19,0% dibanding tanaman yang tidak inokulasi.

Hasil analisis data akibat pemberian pupuk kandang menunjukkan bahwa pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap jumlah baris biji per tongkol, bobot 1000 butir, dan bobot biji per tongkol (Tabel 2).

Pemberian pupuk kandang sampai dengan dosis 15 t/ha nyata meningkatkan jumlah baris biji per tongkol, bobot 1000 butir, dan bobot biji per tongkol tanaman jagung masing-masing sebesar 11,7%; 6,6% dan 21,5% dibanding tanaman yang tidak diberi pupuk kandang.

Tabel 2. Pengaruh Bio-fosfat dan pupuk kandang terhadap jumlah baris biji per tongkol, bobot 100 butir dan bobot biji per tongkol tanaman jagung pada Ultisol

Perlakuan	Jumlah Baris Biji per Tongkol	Bobot 100 butir (g)	Bobot Biji per Tongkol (g)
Bio-fosfat			
-Tanpa Bio-fosfat	10,75 a	25,91 b	78,69 b
-20 g/kg benih	11,67 a	28,26 a	96,46 a
-40 g/kg benih	10,83 a	27,92 a	93,68 a
Pupuk kandang			
- 0 t/ha	10,55 b	26,40 b	80,67 b
- 5 t/ha	11,00 b	27,25 b	85,37 b
-10 t/ha	11,03 b	27,67 b	94,36 a
-15 t/ha	11,78 a	28,13 a	98,03 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama secara vertikal tidak berbeda pada taraf nyata 5% berdasarkan uji BNT.

Saraswati dkk. (1999), melaporkan bahwa tanaman jagung yang diberi Bio-fosfat pada perlakuan tanpa P dapat meningkatkan hasil biji kering 14,5%, dan kombinasi Bio-fosfat (200 g/ha) dengan pupuk P $\frac{1}{2}$ dosis rekomendasi (75 kg SP-36) dapat meningkatkan hasil biji kering 17,6% bila dibandingkan dengan pemberian Bio-fosfat saja (tanpa pupuk P). Hasil penelitian Yulia Pujiharti dkk. (2001), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang juga mampu meningkatkan produksi biji jagung sebesar 26,2% per satuan luas bila dibandingkan tanpa pupuk kandang. Produksi biji per satuan luas tidak berbeda antara pemberian pupuk kandang dengan dosis 5 ton/ha dan 10 ton/ha meskipun ada peningkatan sebesar 7,7%.

Menurut Gardner et. al. (1991), bahwa pertumbuhan dan hasil tanaman jagung dipengaruhi oleh genotipe dan lingkungan. Peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering tanaman, dan hasil jagung pada ultisol disebabkan mikroba pelarut fosfat mampu melepaskan retensi P yang sebelumnya terjerat Al dan Fe. Madjid (1998) mengatakan bahwa dalam melarutkan fosfat tanah sistem ekskresi mikroba pelarut fosfat menghasilkan asam organik. Menurut Rao (1982), pelarut P ini disebabkan oleh adanya asam organik yang dihasilkan oleh jasad renik pelarut fosfat diantaranya *Aspergillus spp.* Salah satu ciri spesifik *Aspergillus niger* adalah menghasilkan asam oksalat dan asam sitrat didalam media tumbuhnya (Domsch et. al., 1980). Asam organik tersebut bereaksi dengan Al-P, Fe-P, dan Ca-P dari reaksi tersebut terbentuk khelat organik sehingga fosfat menjadi tersedia bagi tanaman.

Sedangkan peranan bahan organik adalah dapat mempengaruhi ketersediaan P tanah, diantaranya dengan melepaskan P dalam proses dekomposisinya, menekan pengaruh peningkatan P dengan membentuk

kompleks logam senyawa organik (Gupta and Nayan, 1972). Menurut Sutejo (1991), pupuk kandang dapat membantu terjadinya unsur hara bagi tanaman, selain itu dapat meningkatkan daya serap tanah terhadap air, meningkatkan kondisi mikroorganisme dan mengandung unsur hara bagi tanaman (Rinsema, 1986). Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi mikroba pelarut fosfat dan pupuk kandang mempunyai kontribusi yang cukup besar dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman jagung. Selain itu, keadaan ini menunjukkan bahwa aplikasi mikroba pelarut fosfat dan pupuk kandang dapat memperbaiki respon tanaman jagung pada tanah ultisol.

SIMPULAN

Dari hasil studi ini dapat diambil kesimpulan bahwa inokulasi Bio-fosfat dan pemberian pupuk kandang mampu meningkatkan tinggi tanaman, jumlah daun, bobot kering tanaman, bobot 100 butir, dan bobot biji per tongkol. Terdapat korelasi positif antara mikroba pelarut fosfat dan pupuk kandang terhadap peningkatan kesuburan fisik, kimia, biologi tanah, sehingga pertumbuhan dan hasil jagung pada tanah ultisol dapat meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Barber, S.A. 1976. Efficient fertilizer use. Amer. Soc. Agron. Spec. Publ. 26:13-29.
Biro Pusat Statistik. 2006. *Statistik Indonesia*. Biro Pusat Statistik. Jakarta.

- Direktorat Serealia. 2001. Pengelolaan Bahan Organik. Direktorat Serealia. Jakarta. 15 hlm.
- Domsch, K. H. W. Gams and T. H. Anderson. 1981. Compendium of Soil Fungi. Academic Press. London.
- Ganda M aningsh dan Iswandi Anas. 1996. Peranan *Aspergillus niger* dan Bahan Organik dalam Transformasi P organik Tanah. Pemberitaan Penelitian Tanah dan Pupuk. Departemen Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor. No.14.
- Gardner, F.P.R.S. Pierce, and R.L.Mitchell. 1991. Fisiologis Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Gupta, M. L. and Kamal Nayan. 1972. Transformation of Soil Inorganic Phosphorous in Red Soil. Ind. J. Soc. Sci. 23 (1): 61-65.
- Iswandi, A.,M. E. Pramono dan R.Widyastuti. 1993. Peningkatan Efisiensi Pemupukan P dengan Menggunakan Mikroorganisme Pelarut P. Pusat Antar Universitas (PAU)-IPB. Bogor.
- Lestari. P. 1994. Pengaruh Fungi Pelarut Fosfat terhadap Serapan P dan Pertumbuhan Tanaman Jagung. Skripsi Sarjana. Fakultas Pertanian IPB, Bogor.
- Madjid, A. 1998. Peningkatan Efisiensi Pemupukan Fosfat dan Hasil Kedelai dengan Menekan Adsorpsi P Maksimum Akibat Pemberian Ameliuron pada Ultisol Jambi. Disertasi Doktor, Universitas Padjajaran. Bandung. Hal. 77-82.
- Mowidu, L. 2001. Peranan Bahan Organik dan Lempung terhadap Agregasi dan Agihan Ukuran Pori pada Entisol. Tesis Pasca Sarjana. Universitas Gajahmada. Yogyakarta.
- Nursyamsi, D., S. Rochayati dan Sulaeman. 2001. Petunjuk Teknis Kalibrasi Uji Tanah Hara P dan K di Lahan Kering Untuk Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Prihatini, T. dan I. Anas. 1991. Peran Jasad Mikro Pelarut P Terhadap Tanaman Jagung di Tanah Ultisol Rangkas Bitung dalam Hasil Penelitian Pertanian dan Bioteknologi Pertanian III. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Proyek Pembangunan Penelitian Pertanian Nasional NAR- II, Bogor.
- Rinsema, W.T. 1986. Pupuk dan Pemupukan. Diterjemahi oleh H.M. Saleh. Bharata Karya Aksara. Jakarta. Bal 144-149.
- Satari. G. 1987. Penanaman Fosfor dalam Pembangu Pertanian di Indonesia. Hl 13-20. dalam Lokaka Nasional Penggunaan Pupuk Fosfat, Cipanas, 29 Ju 2 Juli 1987. Pusat Penelitian Tanah, Bogor.
- Saraswati, R.,N. Sunarlim, R.D. Hastuti, dan D.S.Damarj. 1999. Pengembangan Bio-fosfat untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan P di Lahan Masam-AI. Laporan Hasil Penelitian. Balai Penelitian Bioteknologi Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bekerjasama dengan PT. Reka Daya Traco.
- Sri Hutami, Murtado, dan A.K. Makarim. 2000. Adapt Varietas Jagung pada Lahan Kering Marginal. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol. 19.No.2.Hlm.31-37.
- Subagyo, H.N. Suharta, dan A. B. Siswanto. 2004. Tanah Lahan Pertanian di Indonesia. 21-66 hal. Dalam. Adimihardja, L.I. Amien, F. Agus, Djaenudin (Ed) Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Subba Rao, N.S. 1982. Bio fertilizer in Agricultural. Oxford IBH Publ. Co. New Delhi.
- Sutedjo, K.Saputra Sastroatmodjo. 1991. Mikro Biologi Tanah Rineka Cipta. Jakarta. Hlm. 83.
- Widjaja-Adhi, I. P. G. 1992. The use of chemical fertilizer combined with organic fertilizer in crop production : Indonesia. Paper Presented at Seminar on "Proper Use of Chemical Fertilizer in Crop Production", Kuala Lumpur, Malaysia, Nov. 9-14, 1992. 15p.
- Yulia Pujiharti, D.R.Mustikawati, Hayani dan Dani Purwad 2001. Pengaruh Pupuk Kandang dan Pupuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Jagung. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumber Daya Alam untuk Mencapai Produktivitas Optimum Berkelanjutan. Bandar Lampung, 26-27 Juni 2001 Hlm. 375-378.