

**PEMBERIAN PUPUK ORGANIK (ALAM) DAN TAKARAN
RENDAH PUPUK ORGANIK-INORGANIK (BUATAN) TERHADAP
KETERSEDIAAN HARA N,P,K DAN SERAPANNYA BAGI
TANAMAN JAGUNG PADA ULTISOL**

OLEH

**MARYUNIS LUBIS
03 113 039**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2008**

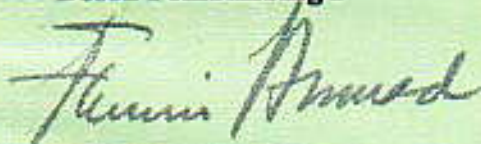
**PEMBERIAN PUPUK ORGANIK (ALAM) DAN TAKARAN
RENDAH PUPUK ORGANIK-INORGANIK (BUATAN) TERHADAP
KETERSEDIAAN HARA N,P,K DAN SERAPANNYA BAGI
TANAMAN JAGUNG PADA ULTISOL**

OLEH

**MARYUNIS LUBIS
03 113 039**

MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I



**(Prof. Dr. Ir. Fachri Ahmad, MSc)
NIP. 130 232 203**

Dosen Pembimbing II



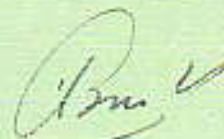
**(Ir. Rubaimah HB, MS)
NIP. 130 526 451**

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



**(Prof. Dr. Ir. Ardi, MSc)
NIP. 130 816 270**

**Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



**(Dr. Ir. Azwar Rasvidin, MAgr)
NIP. 131 411 280**

PEMBERIAN PUPUK ORGANIK (ALAM) DAN TAKARAN RENDAH PUPUK ORGANIK-INORGANIK (BUATAN) TERHADAP KETERSEDIAAN HARA N,P,K DAN SERAPANNYA BAGI TANAMAN JAGUNG PADA ULTISOL

ABSTRAK

Penelitian mengenai Pemberian Pupuk Organik (alam) dan Takaran Rendah Pupuk Organik-Inorganik (buatan) terhadap Ketersediaan Hara N,P,K dan Serapannya bagi Tanaman Jagung pada Ultisol telah dilakukan di rumah kaca Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang dan Laboratorium Pusat Penelitian Pemanfaatan IPTEK Nuklir (P3IN) Universitas Andalas Limau Manis Padang, mulai bulan Juli sampai November 2007. Tujuan penelitian ini adalah : Mempelajari pengaruh pemupukan pupuk organik dan dosis rendah pupuk organik-inorganik terhadap ketersediaan unsur N, P, K, Ca dan Mg pada tanaman Jagung untuk mendapatkan takaran yang baik dalam menggantikan pemakaian pupuk in-organik yang tinggi pada Ultisol dengan memperbandingkan hasil perlakuan pupuk organik saja dengan hasil perlakuan pupuk organik-inorganik dosis rendah.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diujicobakan adalah : A = 5 ton pupuk organik dan pupuk buatan 12,5 % dari rekomendasi, B = 5 ton pupuk organik dan pupuk buatan 25 % dari rekomendasi, C = 10 ton pupuk organik dan pupuk buatan 12,5 % dari rekomendasi, D = 20 ton pupuk organik tanpa pupuk buatan, E = 10 ton pupuk organik tanpa pupuk buatan, dan F = 100 % pupuk buatan dari rekomendasi tanpa pupuk organik.

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perlakuan kompos 5 ton/ha ditambah 25 % rekomendasi pupuk buatan memberikan hasil serapan N, P, K tertinggi dibandingkan semua perlakuan lainnya yaitu masing-masing sebesar 1282,9 mg/pot, 227,6 mg/pot, 1493,6 mg/pot untuk bagian atas dan 62 mg/pot, 13,9 mg/pot, 126,5 mg/pot untuk bagian akar tanaman, kemudian diikuti oleh perlakuan 10 ton/ha ditambah 12,5 % rekomendasi pupuk buatan masing-masing sebesar 616,6 mg/pot, 142,0 mg/pot, 1038,4 mg/pot untuk bagian atas dan 51,9 mg/pot, 11,6 mg/pot, 130,3 mg/pot untuk bagian akar. Pemberian kompos 5 ton/ha menjadi 10 ton/ha dan 20 ton/ha ke dalam tanah setelah diinkubasi selama 2 minggu memperbaiki beberapa sifat kimia tanah yaitu pH tanah dari 5,27 menjadi 5,38 dan dari 5,27 menjadi 5,65 ; C-organik dari 3,74 menjadi 4,40 dan dari 3,74 menjadi 5,45 ; N-total dari 0,10 % menjadi 0,13 % dan dari 0,10 % menjadi 0,28 % ; P-tersedia dari 26,30 ppm menjadi 30,31 ppm dan dari 26,30 ppm menjadi 34,64 ppm, serta meningkatkan kandungan basa-basa dalam tanah.

I. PENDAHULUAN

Dengan penambahan jumlah penduduk mengakibatkan peningkatan kebutuhan terhadap produksi pertanian khususnya tanaman pangan. Petani mempunyai banyak kendala dalam memaksimalkan hasil dari lahan pertaniannya. Salah satunya di sebabkan karena sebagian besar lahan pertanian di Indonesia merupakan lahan marginal atau kurang subur, sehingga kurang baik bagi pertumbuhan dan produksi tanaman.

Salah satu jenis tanah di Indonesia yang tergolong pada lahan marginal yang masih bisa dikembangkan untuk usaha pertanian adalah Ultisol (Nyakpa *et al.*,1988). Ultisol dicirikan dengan pelapukan yang lanjut dan tingkat pencucian unsur hara yang tinggi. Beberapa masalah yang dijumpai pada tanah ini adalah pH yang rendah, tingginya kelarutan aluminium (Al), besi (Fe) dan mangan (Mn), sehingga meracun bagi tanaman, dibarengi pula dengan kekurangan kalsium (Ca), magnesium (Mg) dan molibdenum (Mo) serta ketersediaan fosfor (P) yang rendah (Hakim *et al.*,1986). Sedangkan tanah ini mempunyai penyebaran terluas di Indonesia yaitu seluas 45,09 juta hektar (Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 2005). Dengan demikian perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah tersebut supaya produktivitas pertanian dapat ditingkatkan pada tanah ini. Untuk memperoleh produksi yang tinggi pada Ultisol maka usaha yang dilakukan dapat berupa pengolahan tanah yang baik, penggunaan sistem irigasi yang sesuai, penambahan pupuk dengan pupuk buatan, terutama untuk memenuhi kebutuhan tanaman akan unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak, pemakaian pestisida, dan lain-lain.

Pemakaian pupuk buatan yang banyak, tidak selalu memenuhi harapan terhadap peningkatan hasil apalagi harga pupuk makin lama semakin mahal, sementara pengaruhnya terhadap hasil tidak lagi memuaskan petani. Dirjen Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura (1996) melaporkan bahwa, harga eceran pupuk Urea bersubsidi pada tahun 1985 adalah Rp 90,-/kg, tahun 1990 meningkat menjadi Rp 185,-/kg dan pada tahun 1996 menjadi Rp 330,-/kg. Pada tahun 1999 menurut PT. Pusri, harga Urea mencapai Rp 1200,-/kg dan KCl Rp 2000,-/kg. Pada tahun 2004, harga eceran Urea bersubsidi di pasar Rp 1400,-/kg, KCl Rp 2500,-/kg dan TSP Rp 2400,-/kg. Pada tahun 2007, harga eceran pupuk buatan bersubsidi di pasar yaitu sampai pada tingkat Rp 1800,-/kg, KCl Rp 3000,-/kg, TSP Rp 3000,-/kg. Sedangkan

MILIK
UPT PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS ANDALAS

pada tahun 2008 harga eceran pupuk buatan melambung tinggi dan tidak stabil, harga KCl mencapai Rp 10000,-/kg, NPK Rp 12000,-/kg, Urea Rp 2200,-/kg bahkan kadang tidak ditemukan dipasaran.

Reijntjes *et al.* (2006) menjelaskan bahwa penggunaan pupuk buatan yang terus-menerus juga dapat menurunkan kualitas tanah secara fisika, kimia, dan biologi tanah serta dapat meninggalkan residu pada tanaman sehingga dapat membahayakan kesehatan manusia. Mengingat bahaya tersebut diatas penggunaan pupuk buatan yang tinggi perlu dikurangi untuk masa yang akan datang. Oleh sebab itu perlu dicari alternatif lain untuk mengurangi pemakaian pupuk buatan. Pemakaian Low input sustainable agriculture (LISA) atau Low-external-input and sustainable agriculture (LEISA) dan juga pertanian organik merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi pemakaian pupuk buatan. Menurut Pracaya (2001), pertanian organik diterjemahkan sebagai suatu sistem produksi pertanian yang berazaskan daur ulang hara secara hayati. Daur ulang hara dapat melalui sarana limbah tanaman dan ternak serta limbah lainnya yang mampu memperbaiki status kesuburan dan struktur tanah. Sutanto (2006) menambahkan, strategi pertanian organik adalah memindahkan hara dari sisa tanaman, kompos dan pupuk kandang menjadi biomassa tanah yang selanjutnya setelah mengalami proses mineralisasi akan menjadi hara dalam larutan tanah.

Menurut Tan (2001) pada prinsipnya pertanian organik adalah suatu sistem pertanian tanpa menggunakan bahan-bahan an-organik sehingga menghasilkan bahan pangan yang tak terkontaminasi dengan bahan-bahan kimia, hingga bahan pangan itu relatif aman untuk dikonsumsi oleh manusia. Diantara kompos dan pupuk kandang yang menggantikan pupuk buatan, pupuk kandang merupakan alternatif yang lebih murah karena kompos harus dibuat dan dengan demikian agak lebih mahal. Dalam hal pemakaian pupuk kandang harus diperhatikan bahwa kandungan unsur-unsur dari pupuk kandang umumnya lebih rendah daripada kandungan unsur-unsur hara pupuk buatan. Dan pemakaian pupuk kandang yang terus menerus bisa menjadi persoalan besar.

Pertanian organik saat ini sudah banyak dicoba untuk tanaman pangan, buah dan sayur-sayuran dengan hasil yang cukup memuaskan. Berdasarkan hasil percobaan pertanian organik pada tanaman padi di daerah irigasi Batang Hari Kabupaten Dharmasraya, dapat meningkatkan produksi padi dari 2,5 – 4 ton/ha menjadi 4,5 – 6

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pengamatan Tanah

4.1.1. Analisis Awal

Hasil analisis awal dilakukan terhadap tanah sebelum diberi perlakuan, yang meliputi pH, C-Organik, N-total, P-tersedia, Al-dd, Kejenuhan Al, KTK, K, Ca, Mg dan Na ditampilkan pada Tabel 6 di bawah ini.

Tabel 6. Hasil analisis beberapa sifat kimia Ultisol sebelum diberi perlakuan

No	Sifat Kimia Tanah	Nilai	Kriteria ^{*)}
1	pH H ₂ O (1:1)	4,07	Sangat masam
	pH KCl (1:1)	3,28	Sangat masam
2	P-Tersedia (ppm)	13,22	Rendah
3	N-Total (%)	0,05	Sangat rendah
4	C-Organik (%)	1,79	Rendah
5	KTK (me/100 g)	14,01	Rendah
6	K-dd (me/100 g)	0,41	Sedang
7	Ca-dd (me/100 g)	2,37	Rendah
8	Na-dd (me/100 g)	0,55	Sedang
9	Mg-dd (me/100 g)	0,37	Rendah
10	Al-dd (me/100 g)	2,43	-
11	Kej. Al (%)	41,54	Tinggi

^{*)}Kriteria berdasarkan Staf Pusat Penelitian Tanah (1983 *cit* Hardjowigeno, 2003)

Sifat kimia Ultisol yang digunakan pada penelitian ini memiliki kesuburan yang rendah. Dilihat dari hasil analisis kimia tanah pH-nya 4,07 termasuk kriteria sangat masam, C-organik yang tergolong rendah, N-total yang sangat rendah, sehingga diperoleh C/N yang tinggi, hal ini disebabkan karena vegetasi yang dominan adalah alang-alang. P-tersedia yang rendah dengan kejenuhan Al tinggi. Kandungan Aluminium yang tinggi menyebabkan P tidak tersedia.

Ketersediaan P yang rendah pada Ultisol diduga berkaitan dengan tingginya kandungan liat tanah, terutama liat tipe 1 : 1 dan seskuioksidaanya. Semakin tinggi kandungan komponen tersebut didalam tanah maka kemampuan tanah dalam mengikat P akan semakin besar pula (Hernandez dan Burhan 1982 *cit*

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian pemberian pupuk organik dan takaran rendah pupuk organik-inorganik yang masing-masing kompos 5 ton/ha ditambah 12,5 % rekomendasi pupuk buatan, kompos 5 ton/ha ditambah 25 % rekomendasi pupuk buatan, kompos 10 ton/ha ditambah 12,5 % rekomendasi pupuk buatan, kompos 20 ton/ha, kompos 10 ton/ha dan 100 % rekomendasi pupuk buatan (tanpa kompos) terhadap ketersediaan N, P, K dan serapannya dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan kompos 5 ton/ha ditambah 25 % rekomendasi pupuk buatan memberikan serapan N, P, K tertinggi yaitu masing-masing sebesar 1282,9 mg/pot, 227,6 mg/pot, 1493,6 mg/pot untuk bagian atas dan 62 mg/pot, 13,9 mg/pot, 126,5 mg/pot untuk bagian akar tanaman
2. Pemberian kompos 5 ton/ha menjadi 10 ton/ha dan 20 ton/ha ke dalam tanah setelah diinkubasi selama 2 minggu memperbaiki beberapa sifat kimia tanah yaitu pH tanah dari 5,27 menjadi 5,38 dan dari 5,27 menjadi 5,65 ; C-organik dari 3,74 menjadi 4,40 dan dari 3,74 menjadi 5,45 ; N-total dari 0,10 % menjadi 0,13 % dan dari 0,10 % menjadi 0,28 % ; P-tersedia dari 26,30 ppm menjadi 30,31 ppm dan dari 26,30 ppm menjadi 34,64 ppm, serta meningkatkan kandungan basa-basa dalam tanah.

5.2. Saran

Pemberian takaran rendah pupuk organik-inorganik disarankan untuk diterapkan pada tanah marginal seperti Ultisol. Untuk penggunaan 100 % rekomendasi pupuk buatan disarankan untuk memperbaiki kemasaman tanah terlebih dahulu dengan pengapuran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aksi Agraris Kanisius. 1993. Seri Budi Daya Jagung. Kanisius. Yogyakarta. 140 halaman.
- Benih Inti Subur Intani, Pt. 2000. Deskripsi Tanaman Jagung Bisi II
- Burhan, S.P. 2006. Mari Berbudaya Padi Tanam Sabatang. *dalam* Tabloid Pertanian suara AFTA. Edisi No. 32/Okttober/tahun-IV/2006.
- Maulana, D. 2004. Takaran Pupuk Urea, KCl dan SP-36 yang Terbaik Untuk Serapan Hara dan Pertumbuhan Tanaman Jati Super pada Ultisol. Skripsi SI Faperta Unand Padang. 59 halaman.
- Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura. 1996. Pedoman Penggunaan Tanaman Pupuk Hijau dalam Rangka Rehabilitasi Lahan. Seri 15. Jakarta.
- Egi. 2007. Impor Jagung Diperkirakan Terus Meningkat. (<http://www.kompas.com/Utama/News/0510/22/033356.htm> 22 September 2007).
- Fiantis, D. 2004. Morfologi dan Klasifikasi Tanah. Jurusan Tanah fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang 156 halaman.
- Hakim, N. 1982. Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau dan Kapur pada Tanah Podzolik Merah Kuning terhadap Ketersediaan Fosfor pada Produksi Jagung (*Zea mays*). Disertasi Doktor Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor. 271 halaman.
- Hakim, N., Nyakpa, M.Y., Lubis, A.M., Nugroho, S.G., Saul, M.R., Diha, A., Hong, G.B., Bailey, H.H. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. Lampung. 488 halaman.
- Hakim, N., Lubis, A.M., Pulung, M.A., Nyakpa, M.Y., Amrah, M.G., Hong, G.B. 1987. Pupuk dan Pemupukan. BKS-PTN-Barat. Palembang. 289 halaman.
- Hakim, N. 2003. Penuntun Praktikum Dasar-dasar Ilmu Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 27 halaman.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. PT Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta. 220 halaman.
- Hardjowigeno, S. 2003. Klasifikasi dan Pedogenesis. Akademi Pressindo. Jakarta. 364 halaman.
- Hermansah. 1993. Ketersediaan dan Serapan Hara Padi Gogo dengan Pemberian Silikat dan Fosfat pada Oxisol. Karya Ilmiah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Pusat Pendidikan Universitas Andalas Padang. Padang. 40 halaman
- Kurnia, I. 2007. Perbandingan Pengaruh Pemupukan antara Pupuk Organik dan Takaran Rendah Pupuk Organik-Inorganik Untuk Tanaman Tomat