

SKRIPSI

PEMANFAATAN KOMPOS TITONIA (*Tithonia diversifolia*) DAN JERAMI
JAGUNG YANG DIBERI STARDEC DAN PUPUK BUATAN UNTUK
TANAMAN JAGUNG (*Zeamays L*) MUSIM TANAM KETIGA
PADA ULTISOL

OLEH

MARANTIKA MANDASARI

05113029



FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2010




**PEMANFAATAN KOMPOS TITONIA (*Tithonia diversifolia*) DAN JERAMI
JAGUNG YANG DIBERI STARDEC DAN PUPUK BUATAN UNTUK
TANAMAN JAGUNG (*Zeamays L*) MUSIM TANAM KETIGA
PADA ULTISOL**

OLEH

**MARANTIKA MANDASARI
05113029**

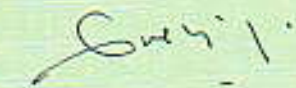
MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I



(Prof. Dr. Ir. Nurhajati Hakim)
NIP : 194411101969022001

Dosen Pembimbing II



(Gusmini, SP. MP)
NIP: 132 316 690

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



(Prof. Ir. H. Ardi, Msc)
NIP : 195312161980031004

**Ketua Jurusan Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



(Dr. Ir. Azwar Rasydin, Magr)
NIP : 195608231984031001

PEMANFAATAN KOMPOS TITONIA (*Tithonia diversifolia*) DAN JERAMI JAGUNG YANG DIBERI STARDEC DAN PUPUK BUATAN UNTUK TANAMAN JAGUNG (*Zeamays*) MUSIM TANAM KETIGA PADA ULTISOL

ABSTRAK

Penelitian tentang Pemanfaatan kompos titonia (*Tithonia diversifolia*) dan jerami jagung yang diberi stardec dan pupuk buatan untuk tanaman jagung (*Zeamays L*) musim tanam ketiga pada Ultisol telah dilaksanakan di Kebun Percobaan dan Laboratorium Pusat Penelitian Pemanfaatan Iptek Nuklir (P3IN) Padang, sejak bulan September 2008 sampai April 2009. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos titonia yang dicampur jerami jagung terhadap perbaikan sifat kimia Ultisol pada musim tanam ke tiga, dan mendapatkan komposisi yang tepat campuran titonia dan jerami jagung yang dikomposkan untuk memperoleh produksi tanaman jagung yang tinggi pada Ultisol. Penelitian ini terdiri atas 6 perlakuan dengan 3 kelompok dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK). Data hasil penelitian ini dianalisis menggunakan uji F pada taraf nyata 5%, dan untuk perlakuan berpengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji BNJ (Beda Nyata Jujur) pada taraf 5%. Perlakuan yang diberikan adalah O = Tanpa masukan apapun, A = Kompos (titonia + jerami jagung + stardec) + 25% NK pupuk buatan yang dibutuhkan jagung, B = Kompos (titonia + jerami jagung + stardec) + 50% NK pupuk buatan yang dibutuhkan jagung, C = Kompos (titonia + Stardec) + 50% NK pupuk buatan yang dibutuhkan jagung, D = Titonia segar + 50% NK pupuk buatan yang dibutuhkan jagung, dan E = 100% pupuk buatan yang dibutuhkan jagung. Hasil penelitian dapat disimpulkan 1) Penambahan kompos titonia dan jerami jagung untuk menyediakan sebanyak 50%-75% NK guna mengurangi sebanyak 25%-50% NK dari pupuk buatan bagi tanaman jagung, dapat memperbaiki sifat kimia tanah berupa peningkatan pH tanah sebesar 0,27 satuan, C-organik 0,36%, N-total 0,16%, P-tersedia 15,66 ppm, K-dd 0,34 me/100g, Ca-dd 0,39 me/100g, Mg-dd 0,14 me/100g, dan menurunkan kandungan Al-dd dari 1,76 me/100g hingga tidak terukur, bila dibandingkan kontrol, 2) Komposisi titonia dan jerami jagung yang tepat untuk memperoleh hasil tanaman jagung yang tinggi pada Ultisol adalah 10 ton titonia segar/ha dan 10 ton jerami jagung segar/ha, guna mengurangi 50% NK pupuk buatan yang dibutuhkan tanaman jagung dengan hasil jagung 3,55 ton/ha, 3) Bila titonia tidak dikomposkan, maka penggunaan titonia segar sebanyak 20 ton/ha dapat mengurangi penggunaan pupuk NK buatan sebanyak 50%, dengan hasil 4,13 ton/ha.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan produksi pertanian pangan pada hakekatnya bertujuan untuk mengatasi kasus pengadaan pangan dimasa mendatang. Berbagai upaya telah ditempuh untuk mencapai maksud tersebut dan salah satu diantaranya melalui pengolahan tanah yang intensif. Tindakan pengelolaan atau manajemen tanah memegang peranan penting dalam peningkatan produktifitas tanah. Hal ini disebabkan karena sebagian besar lahan pertanian di Indonesia merupakan lahan marginal atau tanah yang kurang subur seperti Ultisol karena bereaksi masam dan miskin hara terutama unsur nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Oleh karena itu, Ultisol memerlukan pupuk yang banyak dan pengapuran sehingga Ultisol dapat lebih produktif. Akan tetapi, harga pupuk semakin mahal sedangkan modal petani terbatas. Oleh karena itu, pemakaian pupuk harus dihemat tanpa menurunkan produksi (Hakim, 2006).

Hakim (1982) menyatakan bahwa Ultisol dicirikan oleh pelapukan yang lanjut dan tingkat pencucian hara yang tinggi. Di samping bereaksi masam dan mempunyai kadar aluminium (Al) dan mangan (Mn) yang tinggi sehingga meracuni bagi tanaman, juga berkadar hara rendah seperti N, P dan K, sehingga menjadi faktor pembatas bagi usaha pertanian. Oleh sebab itu, pengapuran, pemupukan dan penambahan bahan organik menjadi faktor penentu bagi pengembangan dan keberhasilan usaha pertanian pada Ultisol.

Selama empat dekade terakhir pemupukan NPK yang dominan digunakan adalah pupuk buatan, karena dapat meningkatkan produksi secara nyata. Hakim (1990) melaporkan bahwa harga dan kebutuhan akan pupuk buatan semakin meningkat dan terjadinya kelangkaan pupuk di pasaran. Hal ini merupakan masalah bagi petani Indonesia karena petani tidak mempunyai modal yang cukup, sedangkan hasil yang diperoleh kurang sebanding dengan pengeluaran untuk pembelian pupuk. Oleh sebab itu, perlu dicari alternatif lain yang dapat mengurangi penggunaan pupuk buatan tanpa mengurangi produksi. Salah satu cara yang mungkin ditempuh adalah dengan menggunakan bahan organik yang mengandung N dan K cukup tinggi. Salah satu diantaranya adalah pupuk hijau.

Pupuk hijau adalah tanaman atau bagian tanaman yang masih muda ditanamkan kedalam tanah dengan tujuan dapat meningkatkan tersedianya bahan organik dan unsur hara bagi pertumbuhan maupun perkembangan tanaman yang akan diusahakan. Pupuk hijau merupakan sumber bahan organik yang mempunyai kandungan hara yang cukup tinggi, untuk menambah unsur hara tanaman (Sarief, 1986).

Pupuk hijau yang populer adalah Family *Leguminoceae* atau Legum seperti kacang-kacangan (Soepardi, 1983). Akan tetapi, tanaman legum tidak selalu berhasil tumbuh baik pada tanah-tanah miskin (Hakim *et al.*, 1994). Hakim (2001) menyatakan bahwa titonia (*Tithonia diversifolia*) atau bunga matahari Mexico yang dapat tumbuh baik dimana pun di sembarang tanah, dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif sumber bahan organik yang murah dan mudah dihasilkan.

Titonia merupakan tumbuhan semak atau gulma yang berpotensi besar sebagai pupuk hijau dapat memperbaiki kesuburan tanah, karena daun kering titonia mengandung hara yang tinggi yaitu 3,5% N, 0,35% P dan 4,1% K (Jama *et al.*, 2000). Sebagai tanaman pagar titonia dapat menghasilkan 1 kg bahan kering/m²/Tahun dan titonia ini mudah melapuk (Sonke, 1997, *cit* Hakim, 2001). Hakim dan Agustian (2003), menjelaskan bahwa penyediaan titonia sebagai pupuk hijau, khususnya di Sumatera Barat adalah cukup mudah karena banyak terdapat di pinggir-pinggir jalan atau di lahan-lahan kosong. Akan tetapi, titonia ini belum banyak dimanfaatkan sebagai sumber bahan organik penyubur tanah.

Hakim dan Agustian (2003, 2004 dan 2005) melaporkan bahwa titonia memenuhi syarat untuk dijadikan pupuk hijau dan dapat digunakan untuk mengurangi penggunaan pupuk buatan N dan K sebanyak 25%–50% untuk tanaman cabe, jahe, dan jagung pada Ultisol. Mereka melaporkan bahwa titonia yang dibudidayakan sebagai pagar lorong dapat di panen setiap 2 bulan, sehingga pada saat pangkas titonia yang pada saat itu tanaman tidak membutuhkan. Hakim, Agustian dan Hermansyah (2007) menyatakan bahwa pada kondisi seperti itu, titonia akan lebih baik bila di buat kompos terlebih dahulu, sehingga tersedia untuk musim tanam berikut.

Hakim, Agustian dan Hermansah (2007) melaporkan bahwa kompos titonia yang diberi agen hayati Orgadec, EM₄ dan Stardec dapat menggantikan 50% kebutuhan NK pupuk buatan dan memberikan hasil jagung yang tidak berbeda nyata. Akan tetapi, mereka menyimpulkan bahwa kompos titonia yang diberi stardec memberikan hasil jagung tertinggi yaitu 5,34 ton/ha.

Berhubung bahwa dalam budidaya jagung dihasilkan sebanyak 4,28 ton jerami jagung/ha, maka apakah mungkin jerami jagung dijadikan bahan kompos pencampur titonia. Apakah mutu kompos titonia yang dicampur jerami jagung akan sama mutunya dengan kompos titonia. Apakah kompos tersebut akan dapat mengurangi kebutuhan pupuk buatan 50% atau lebih untuk memperoleh hasil jagung yang tinggi pada Ultisol. Untuk menjawab pertanyaan tersebut diperlukan penelitian lanjutan.

Jerami jagung juga mengandung hara cukup tinggi. Hasil survey di 82 lahan petani jagung di pulau Jawa menunjukkan bahwa konsentrasi hara N, P, K dalam daun jagung pada fase silking sangat beragam yaitu 0,82-2,81% N, 0,11-0,32% P, dan 0,37-3,87% K. Besarnya keragaman hara daun jagung pada lahan pertanian tersebut disebabkan oleh besarnya keragaman kesuburan tanah (Suprpto dan Marzuki, 2002). Meskipun kandungan hara di dalam jerami jagung sedikit lebih rendah dari pada titonia, tetapi sisa jerami jagung tidak boleh dibuang dan perlu dicoba untuk mencampur titonia dalam pembuatan kompos.

Rotasi (pergiliran) tanaman adalah suatu sistem penanaman berbagai jenis tanaman secara bergiliran dalam urutan waktu tertentu pada suatu lahan. Rotasi tanaman merupakan salah satu cara vegetatif dalam usaha konservasi tanah dan air. Pergiliran tanaman memberikan keuntungan dalam menekan populasi dan memberantas hama dan penyakit, memberantas tanaman pengganggu, mempertahankan dan memperbaiki sifat fisik dan kesuburan tanah, serta memelihara keseimbangan unsur hara dalam tanah atau kesuburan tanah (Arsyad., 1989). Tanaman jagung dan kedelai adalah yang umum dirotasikan.

Pada musim tanam I Hakim *et al.* (2007) sudah memanfaatkan kompos titonia untuk tanaman jagung, dan yang diberi stardec memberikan hasil tertinggi. Pada musim tanam II dimanfaatkan untuk tanaman kedelai dan hasil tertinggi diperoleh dengan kompos titonia yang diberi EM₄. Apakah kompos titonia yang

dicampur jerami jagung akan memberikan hasil jagung yang tinggi, belum diketahui sehingga perlu diteliti lebih lanjut.

Jagung (*Zeamays L*) adalah tanaman pangan kedua setelah tanaman padi, sebagai bahan makanan jagung bernilai gizi tidak kalah bila dibandingkan dengan beras. Akan tetapi, hasil jagung per ha di Indonesia masih lebih rendah dibandingkan dengan negara lain. Rendahnya hasil ini disebabkan kesuburan tanah yang rendah, tidak menggunakan bibit unggul, keterbatasan pemakaian pupuk buatan yang semakin mahal. Oleh karena itu, penggunaan varietas unggul jagung diikuti dengan pemupukan yang optimal sangat diperlukan untuk meningkatkan produksi jagung, terutama pada Ultisol (Suprpto dan Marzuki, 2002).

Bertitik tolak dari permasalahan di atas maka penulis telah melakukan penelitian yang berjudul, "**Pemanfaatan Kompos Tironia (*Tithonia diversifolia*) dan Jerami Jagung Yang Diberi Stardec dan Pupuk Buatan Untuk Tanaman Jagung (*Zeamays L*) Musim Tanam Ketiga Pada Ultisol**".

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui pengaruh pemberian kompos tironia yang dicampur jerami jagung terhadap perbaikan sifat kimia Ultisol pada musim tanam ketiga, (2) mendapatkan komposisi yang tepat campuran tironia dan jerami jagung yang dikomposkan untuk memperoleh produksi tanaman jagung yang tinggi pada Ultisol.

1.3. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang manfaat kompos tironia dan jerami jagung untuk mengurangi penggunaan pupuk buatan untuk tanaman jagung pada Ultisol.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Kompos

4.1.1 Kandungan Hara Kompos Titonia

Ciri kimia kompos titonia dan jerami jagung meliputi pH, C-organik, N-total, C/N, P-total, K, Ca, dan Mg dapat dilihat pada Tabel 3. Semua kompos titonia dan jerami jagung mempunyai pH netral. Nilai pH 6,88–6,94 sudah sesuai dengan syarat kompos yang baik, seperti yang dikemukakan oleh Simamora (2006), bahwa nilai pH kompos sekitar 6,5–7,5 sudah bagus. Pemberian kompos tersebut ke dalam tanah diharapkan akan dapat menaikkan pH tanah.

Tabel 3. Hasil analisis ciri kimia kompos titonia dan jerami jagung dengan agen hayati stardec

Ciri kimia Kompos	Perlakuan		
	A = 32 kg jerami jagung (jj) + 16 kg titonia (tt)	B = 16 kg jerami jagung (jj) + 16 kg titonia (tt)	C = 32 kg Titonia (tt)
pH	6,94	6,91	6,88
C-organik (%)	56,51	56,22	53,65
N-total (%)	4,42	5,24	9,52
C/N	12,78	10,73	5,634
P-total (%)	0,10	0,10	0,14
K-total(%)	0,59	0,63	0,79
Ca-total (%)	0,11	0,09	0,10
Mg-total (%)	0,005	0,006	0,012

Pada Tabel 3 terlihat bahwa kandungan C-organik kompos titonia dan jerami jagung pada semua perlakuan (A, B, dan C) berkisar antara 53,65–56,22% atau sekitar 92,28-97,19% bahan organik. Kadar C-organik tersebut menunjukkan bahwa kompos titonia dan jerami jagung memerlukan agen hayati dalam pengomposannya. Dengan kata lain jerami jagung tidak mudah melapuk. Kandungan bahan organik $\geq 70\%$ sudah memenuhi syarat kompos yang baik (Lampiran 10). Hal ini berarti kompos titonia dan jerami jagung dapat menyumbangkan bahan organik tinggi yang merupakan sumber unsur hara bagi tanaman. Selaras dengan pendapat Hakim *et al.*, (1987), yang menyatakan

bahwa kompos mampu mensuplai sejumlah unsur hara ke dalam tanah seperti N, P, K, Mg, Ca dan unsur hara lainnya. Hakim dan Agustian (2003), juga menyatakan bahwa titonia dapat dijadikan sebagai sumber bahan organik dan unsur hara yang mudah melapuk.

Kandungan N-total kompos titonia dan jerami jagung pada Tabel 3 yaitu sekitar 4,42–9,52%. Kadar N sebesar 4,42–9,52% tersebut sudah sesuai dengan syarat kompos yang baik pada Lampiran 10, yaitu $\geq 2,12\%$ N. Kandungan N kompos yang paling tinggi terdapat pada perlakuan C (9,52%) yaitu kompos yang menggunakan titonia + stardec, kemudian disusul oleh perlakuan B (5,24%) yaitu kompos titonia + jerami jagung + stardec. Kadar N yang paling rendah didapatkan pada perlakuan A (4,42%), yaitu kompos yang menggunakan titonia + jerami jagung + stardec.

Kadar N kompos titonia yang cukup tinggi tersebut diharapkan mampu memberikan pertumbuhan jagung yang optimal. Hakim *et al.*, (1988), mengemukakan bahwa N merupakan salah satu unsur hara yang sangat penting dan dapat disediakan melalui pemupukan atau pemberian kompos. Parnata (2004), juga menyatakan bahwa tumbuhan memerlukan N untuk pertumbuhan, terutama pada fase vegetatif yaitu pertumbuhan cabang, daun, dan batang. Kekurangan N dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak normal atau kerdil, jaringan tanaman mengering dan mati, pertumbuhan buah tidak sempurna yaitu cepat masak dan kadar proteinnya kecil.

Pada Tabel 3, dapat dilihat ratio C/N seluruh kompos titonia pada semua perlakuan (A, B, dan C) ≤ 20 . Nilai C/N ≤ 20 sudah memenuhi syarat kompos yang baik dan bagus pada Lampiran 10. Hal ini berarti kompos titonia yang diinkubasikan selama enam minggu sudah mencapai tingkat kematangan sempurna dan siap untuk diaplikasikan di lapangan. Indriani (2005), menyatakan bahwa nilai C/N merupakan hasil perbandingan antara karbohidrat dengan N. Apabila bahan organik mempunyai C/N mendekati atau sama dengan C/N tanah, maka bahan tersebut dapat digunakan atau diserap tanaman. Prinsip pengomposan adalah menurunkan C/N ratio bahan organik tersebut sehingga sama dengan C/N tanah (< 20). Hal yang sama juga dinyatakan oleh Simamora dan Salundik (2006), bahwa kompos yang sudah matang akan memiliki ciri: 1) tingkat

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang pemanfaatan kompos titonia dan jerami jagung sebagai sumber N dan K untuk mengurangi penggunaan pupuk buatan pada tanaman jagung dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan kompos titonia dan jerami jagung untuk menyediakan sebanyak 50%-75% NK guna mengurangi sebanyak 25%-50% NK dari pupuk buatan bagi tanaman jagung dapat memperbaiki sifat kimia tanah berupa peningkatan pH 0,27 satuan, C-organik 0,36 %, N-total 0,16 %, P-tersedia 15,66 ppm, K-dd 0,34 me/100g, Ca-dd 0,39 me/100g, Mg-dd 0,14 me/100g, dan menurunkan kandungan Al-dd dari 1,76 me/100g hingga tidak terukur, bila dibandingkan kontrol.
2. Komposisi titonia dan jerami jagung yang tepat untuk memperoleh hasil tanaman jagung yang tinggi pada Ultisol adalah 10 ton titonia segar/ha dan 10 ton jerami jagung segar/ha, guna mengurangi 50% NK pupuk buatan yang dibutuhkan tanaman jagung dengan hasil jagung 3,55 ton/ha.
3. Bila titonia tidak dikomposkan, maka penggunaan titonia segar sebanyak 20 ton/ha dapat mengurangi penggunaan pupuk NK buatan sebanyak 50% dengan hasil 4,13 ton/ha.

5.2 Saran

Untuk meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman jagung disarankan agar petani menggunakan 10 ton/ha titonia dan 10 ton/ha jerami jagung yang dikomposkan untuk mengurangi 50% NK pupuk buatan dari kebutuhan tanaman jagung. Akan tetapi, bila titonia tidak dikomposkan maka penggunaan titonia segar sebanyak 20 ton/ha untuk mengurangi 50% NK pupuk buatan merupakan pilihan terbaik.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. 1980. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Proyek Peningkatan dan Pembangunan Perguruan Tinggi, Univesitas Andalas Padang
- Andisarwanto, T dan Widyastuti, Y.E. 2000. Meningkatkan Produksi Jagung di Lahan Kering, Sawah dan Pasang Surut. Penebar Swadaya. Jakarta. 86 halaman.
- Arfania, L. 2002. Pengaruh Penambahan Titonia (*Tithonia diversifolia*) Pada Musim Tanam Ketiga Terhadap Sifat Kimia Ultisol dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays*). Skripsi Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 71 hal.
- Arsyad, S. 1989. Pengawetan Tanah dan Air. Institut Pertanian Bogor. 137 hal.
- Bibowo, A. 2001. Kombinasi NK Pupuk Buatan dengan NK Titonia Dengan Periode Pangkas Berbeda Untuk Tanaman Jagung Pada Ultisol. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 83 halaman.
- Fidorova, YN. Hakim dan Asmar. 2002. Pemanfaatan Titonia untuk Mensubsitisi N Urea Bagi Tanaman Jagung pada Ultisol. Laporan Penelitian P3IN Univesitas Andalas Padang
- Gusmini. 2003. Pemanfaatan Pangkasan Titonia Sebagai Bahan Substitusi N dan K Pupuk Buatan Untuk tanaman Jahe pada Ultisol. Pascasarjana Universitas Andalas Padang. 69 halaman.
- Hakim, N. 1982. Pengaruh Pemberian Pupuk Hijau dan Kapur Pada tanah Polzolik Merah Kuning Terhadap Ketersediaan Phospor pada Produksi Jagung (*zen Mays*). Disertasi Doktor Fakultas Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor. 97 hal.
- _____, MY, Nyakpa, A. M Lubis S, G Nugroho , MR Saul, M. Diha, GB, Hong H.H Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Penerbit Universitas Lampung, Lampung.
- _____, Lubis A. M; Pulung M. A; Nyakpa M. Y; Hong G. B. 1987. *Pupuk dan Pemupukan*. Palembang. 289 halaman.
- _____. 1990. Kesuburan Tanah dan Pembangunan Pertanian. Pidato Pengesahan Guru Besar Tetap Dalam Ilmu Tanah. Puslit. Unand. Padang
- _____. G. Ismal; Mardinus; Muchtar, H; dan Yunus. 1990. Pola Pertanian Terpadu di Lahan Kering Kritis. Laporan Akhir Penelitian Tahun III, Kerjasama Badan Litbang Pertanian Deptan-Puslit Unand. Padang. 75