

**Pengaruh Pemberian Kompos Gulma Sumber Hara NPK  
Terhadap Tanaman Padi di Lahan Sulfat Masam**

*Effect of Weeds Compost Application as NPK  
Source for Rice in Acid Sulphate Land*

R. Smith Simatupang, L. Indrayati<sup>1)</sup>

**ABSTRACT**

*Problem of weeds in tidal swamps land is very important, because weed grows very fast and fertile, have resulted around 1.85-2.76 t/ha dry matter biomass and decreased of rice yield. Biomass recycling as organic matter to soil could be supplied of nutrients for plant. The research of weeds compost application as NPK source have conducted at dry season 2001 in acid sulphate land in Balandean Instalation. The experiment design is randomized block design with 6 treatments and 4 replications. The research results, that weeds compost application as NPK source are not significantly effect for rice growth, nevertheless based on increased of compost dosage applied the rice growth become best. The high yield have found 4.88 t/ha by NPK applied and significantly different compared to rice yield that found by weeds compost application. The effect of weeds compost dosage for yield is not significantly different, but have found the linnier relation between weeds compost dosage with rice yield by the equation:  $Y = 2.985 + 0.20X$  with  $R^2 = 0.88^*$ .*

*Key words : Rice, Compost, Acid sulphate*

**PENDAHULUAN**

Peningkatan produksi untuk memenuhi kebutuhan dan mempertahankan ketahanan pangan nasional masih menjadi topik penting. Peningkatan produksi padi dapat ditempuh di antaranya melalui perluasan areal tanam. Perluasan areal tanam dapat dilakukan dengan cara memanfaatkan lahan terlantar (lahan tidur), dan membuka lahan-lahan baru. Dalam hal ini tanah-tanah marginal seperti lahan pasang surut dapat dipertimbangkan sebagai salah satu pilihan untuk perluasan areal tanam di masa mendatang (Matondang *et al.*, 1992).

Pembangunan pertanian belakangan ini mengarah kepada pemanfaatan lahan rawa pasang surut, karena lahan ini memiliki potensi dan luasnya mencapai 20.1 juta ha sehingga merupakan lahan pertanian di masa datang terutama untuk menggantikan lahan-lahan subur yang telah terkonversi untuk keperluan non pertanian (Nasoetion dan Winoto, 1995; Solahuddin, 1998). Pemanfaatan lahan dan peningkatan produksi padi di sawah pasang surut masih dihadapkan dengan banyak masalah (biofisik tanah) sehingga produksi padi rendah.

Masalah gulma di lahan pasang surut masih menjadi faktor pembatas produksi dan menjadi penting karena investasinya cukup besar, pertumbuhannya sangat cepat dan subur, menurunkan hasil padi sampai

74.2%, karena itu gulma perlu dikelola secara baik agar tidak menimbulkan kerugian (Simatupang dan Nazemi, 1994; Simatupang *et al.*, 1996).

Miskinnya kandungan unsur hara (NPK) tanah pasang surut menjadi masalah penting karena untuk mendapatkan hasil padi yang tinggi memerlukan masukan yang tinggi (Sarwani *et al.*, 1994; Subiksa *et al.*, 1997). Dihapusnya subsidi menyebabkan harga pupuk sangat mahal dan sebagian petani tidak mampu membeli sesuai kebutuhan tanaman padi. Mengantisipasi kelangkaan dan kesulitan untuk mendapatkan pupuk, perlu pupuk alternatif yang dapat meningkatkan atau mempertahankan produktivitas tanah dan tanaman.

Pengembalian biomassa gulma sebagai bahan organik sumber unsur hara dapat bermanfaat bagi tanaman padi merupakan salah satu alternatif (Widjaya-Adhi, 1997). Berkisar antara 1.85 – 2.76 t/ha bahan kering gulma dapat diperoleh pada pertanaman padi di lahan sulfat masam (Simatupang *et al.*, 1996). Oleh karena itu perlu ditemukan teknologi pengelolaan gulma dan pemanfaatan biomassa gulma baik yang diberikan secara *in-situ* maupun *eks-situ* sebagai pupuk alternatif untuk mensubsitisi kebutuhan unsur-unsur hara esensial seperti N, P dan K bagi tanaman padi di lahan pasang surut.

<sup>1)</sup> Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa, PO Box 31 Banjarbaru

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh kompos gulma sebagai sumber hara NPK terhadap pertumbuhan dan hasil padi di lahan sulfat masam.

## BAHAN DAN METODA

Percobaan dilaksanakan di Instalasi Balandean, Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan, pada MK 2001. Lokasi penelitian termasuk lahan pasang surut dengan tipe luapan B dan tipologi lahan sulfat masam.

Percobaan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 4 ulangan dan terdiri atas 5 perlakuan pemberian kompos gulma: 0, 1.500, 3.000, 4.500, dan 6.000 kg/ha dan perlakuan pembandingan pemberian pupuk NPK dosis 90 kg N/ha, 54 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha dan 25 Kg K<sub>2</sub>O/ha, dosis sesuai dengan anjuran berdasarkan status tanah (Aj-Djabri *et al.*, 1997).

Kompos gulma terdiri dari tiga spesies yang tumbuh dominan dan mudah didapat di lokasi tersebut. Spesies gulma yang digunakan menjadi bahan kompos adalah *Eleocharis acutangula* (Purun), *Rhynchospora corymbosa* (Kerisan), dan *Panicum repens* (Puyangan). Gulma dipanen dan dicincang sampai halus kemudian dikeringkan. Biomassa gulma bersama dengan pupuk kandang kotoran ayam seperlima bagian, kemudian dicampur merata dan dibasahi sampai kelembapan sekitar 30%, kemudian difermentasikan selama 15 hari untuk menghasilkan kompos. Aplikasi kompos dilakukan satu minggu sebelum tanam pada saat pengolahan tanah sehingga kompos terbenam baik. Kandungan kompos gulma, masing-masing 1.96% N, 0.68% P, 0.64% K dan 31.74% C sehingga C/N-rasionya = 16.20%.

Varietas padi yang digunakan adalah IR66, umur bibit/semai 25 hari ditanam dengan jarak tanam 25 cm x 20 cm sehingga populasi tanaman mencapai 200 000 rumpun/ha. Petak percobaan berukuran 6 m x 5 m.

Pemeliharaan tanaman meliputi pengendalian gulma sebanyak satu kali pada umur 30 hari setelah tanam menggunakan herbisida purna tumbuh berbahan aktif 2,4-D amina dosis 1.0 l/ha. Pengendalian hama dilakukan sesuai dengan keadaan hama di lapang menggunakan insektisida Dhramabas atau Kiltop.

Parameter yang diamati adalah pertumbuhan tanaman, meliputi : tinggi tanaman, jumlah anakan, berat kering tanaman, komponen hasil (jumlah malai, jumlah gabah isi/malai, berat 1000 butir, gabah hampa) dan hasil padi (kadar air 14%).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kedaaan Tanah

Hasil analisis terhadap contoh tanah awal, diperoleh bahwa reaksi kimia tanah sangat masam (pH

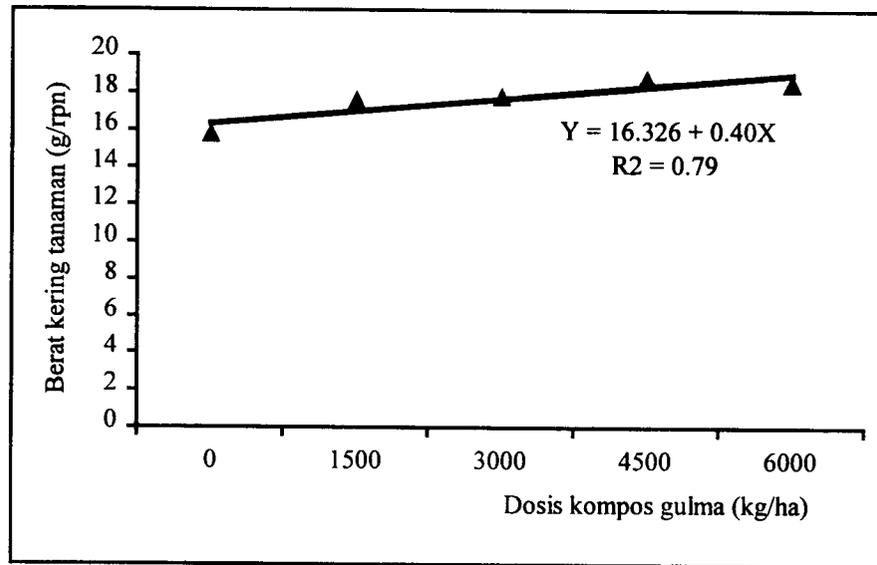
= 3.60), C-organik sangat tinggi (7.55%), N-total tanah tinggi (0.66%), P-tersedia rendah (8.80 ppm P), P-total tinggi (41.92 mg/100 g), dan status K tanah sedang. Tekstur tanah : pasir 3.03%, debu 41.38% dan liat 55.59%. Kemasaman tanah yang sangat tinggi, ini dapat menyebabkan tidak tersedia unsur hara terutama P karena terfiksasi. Oleh karena itu pemberian pupuk anorganik atau pupuk organik sangat diperlukan untuk memperbaiki kesuburan tanah.

### Pertumbuhan Tanaman

Tinggi tanaman, jumlah anakan dan berat kering tanaman memperlihatkan perbedaan yang sangat nyata hanya dibandingkan dengan pemberian pupuk anorganik, sedangkan akibat perbedaan dosis pemberian kompos gulma tidak berbeda nyata.

Perbedaan yang sangat nyata karena pemberian pupuk anorganik NPK bersumber dari Urea, SP-36 dan KCl, adalah hal yang wajar, karena pupuk tersebut dapat mensuplai unsur hara N, P dan K lebih cepat dan dapat diserap oleh tanaman padi untuk mendukung pertumbuhannya. Sedangkan unsur hara N, P dan K yang terkandung di dalam kompos gulma dapat tersedia bagi tanaman tetapi harus melalui proses dekomposisi terlebih dahulu (Watanabe, 1984). Diduga proses dekomposisi kompos gulma yang dimasukkan ke dalam tanah berlangsung sangat lambat atau kompos gulma masih belum terdekomposisi secara baik sehingga unsur hara yang terkandung di dalamnya belum terurai sempurna dari bentuk ikatan organik menjadi bentuk ikatan anorganik, yaitu bentuk ikatan yang dapat diserap oleh tanaman (Broadbent, 1979). Keadaan yang demikian ini menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak dapat optimal sebagaimana pertumbuhan tanaman yang ditanam pada areal yang diberi pupuk anorganik NPK. Proses dekomposisi bahan organik atau kompos gulma di dalam tanah terutama pada tanah yang tereduksi/tergenang berlangsung lambat dan memerlukan waktu lama untuk mendapatkan hasil dekomposisi bersih (Watanabe, 1984). Diduga pada fase pertumbuhan tanaman padi mulai dari awal sampai umur tanaman 60 hari, pelepasan unsur-unsur hara melalui proses mineralisasi yang berasal dari kompos gulma masih memerlukan waktu yang lebih lama sehingga unsur hara yang diperlukan tanaman jumlahnya belum cukup sesuai dengan kebutuhan tanaman.

Berat kering tanaman merupakan tolok ukur dari perkembangan tanaman. Perkembangan tanaman padi akibat pemberian kompos gulma melalui berat kering dapat dijelaskan bahwa terjadi peningkatan berat kering tanaman sejalan dengan meningkatnya dosis kompos gulma mengikuti persamaan garis lurus  $Y = 16.325 + 0.4 X$  di mana  $R^2 = 0.79$  (Gambar 1). Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kompos gulma dapat memberikan pengaruh baik dan dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman padi.



Gambar 1. Hubungan antara dosis pemberian kompos gulma terhadap berat kering tanaman padi IR66, Ins. Balandean MK 2001

*Komponen Hasil dan Hasil Padi*

Jumlah malai per rumpun memperlihatkan perbedaan yang sangat nyata, di mana pemberian kompos gulma berpengaruh terhadap jumlah malai per rumpun (Tabel 1). Pemberian kompos gulma dapat meningkatkan jumlah malai per rumpun jika dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos, dan pemberian kompos gulma dibandingkan dengan pemberian pupuk anorganik NPK jumlah malai per rumpun memperlihatkan perbedaan nyata. Peningkatan jumlah malai per rumpun sebagai akibat pemberian kompos gulma bersifat linier mengikuti persamaan  $Y = 10.705 + 0.0004 X$  dimana  $R^2 = 0.90^*$ .

Jumlah gabah isi dan persen gabah hampa tidak menunjukkan beda nyata, baik pengaruh pemberian pupuk anorganik NPK maupun karena pemberian kompos gulma. Namun demikian pengaruh dosis kompos gulma memperlihatkan kecenderungan meningkatnya jumlah gabah isi per malai sejalan dengan meningkatnya dosis kompos gulma yang diberikan (Tabel 1). Diduga unsur hara pada dosis kompos gulma yang tinggi lebih tersedia bagi tanaman.

Bobot 1000 butir gabah memperlihatkan perbedaan nyata dan tidak konsisten pengaruhnya. Diduga peranan faktor genetik varietas lebih berperan dibandingkan pengaruh pemberian kompos gulma.

Tabel 1. Pengaruh pemberian kompos gulma terhadap komponen hasil, hasil padi dan penutupan gulma di lahan sulfat masam, Ins. Balandean MK 2001

Perlakuan (kg/ha)	Jumlah Malai (bh/rpn)	Jumlah Gabah Isi/mlr (btr/mlr)	Gabah Hampa (%)	Bobot 1000 (g)	Hasil padi (t/ha)
0	10.43 a	80.70 a	22.17 a	23.2 ab	2.93 a
1.500	11.40 ab	81.83 a	21.36 a	23.1 ab	3.17 a
3.000	12.18 b	85.93 a	18.44 a	22.6 a	3.58 a
4.500	12.13 b	85.97 a	19.32 a	23.7 b	3.57 a
6.000	12.73 b	88.15 a	18.19 a	23.1ab	3.85 a
Pupuk NPK*)	16.13 c	83.93 a	18.01 a	24.3 c	4.88 b
KK (%)	6.8	12.3	22.6	1.7	15.3

Keterangan :

- angka dalam satu kolom yang diikuti huruf sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji DMRT

\*) Dosis pupuk NPK : 90 kg N/ha, 150 kg SP-36/ha dan 50 kg KCl/ha.

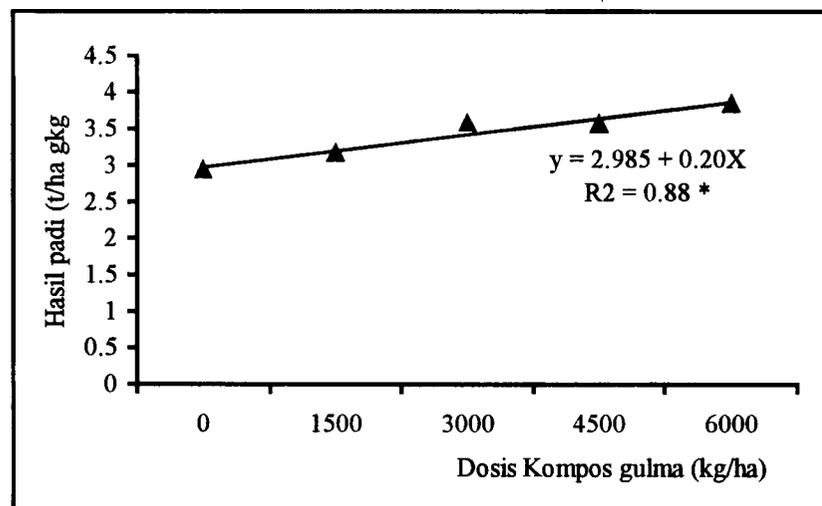
Berdasarkan analisis ragam, diperoleh bahwa hasil padi berbeda sangat nyata. Perbedaan disebabkan pemberian pupuk anorganik NPK, sedangkan pengaruh dosis kompos gulma dari 0 – 6 000 kg/ha tidak berbeda nyata (Tabel 1). Hasil padi tertinggi 4.88 t/ha gabah kering didapat pada pemberian pupuk buatan dan berbeda nyata dibandingkan dengan hasil padi yang didapat pada pemberian kompos gulma. Hal ini dapat dipahami karena dengan pemberian pupuk buatan Urea, SP-36 dan KCl sesuai dengan dosis anjuran maka kebutuhan unsur hara (NPK) bagi tanaman padi dapat terpenuhi dengan baik. Sebaliknya tanaman yang hanya diberi kompos gulma, diduga unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman padi untuk pertumbuhan terutama pada fase generatif masih belum memenuhi kebutuhan tanaman yang optimal, sehingga tanaman tidak dapat memberikan hasil gabah yang maksimal. Berdasarkan analisis kandungan hara pada kompos gulma, pada pemberian kompos gulma 6 000 kg/ha diperoleh sebanyak 117.6 kg N (1.96%), 40.8 kg P (0.68%), dan 38.4 kg K (0.64%), namun unsur hara ini sebagian masih dalam bentuk ikatan organik dan masih memerlukan proses mineralisasi agar dapat diserap tanaman (Broadbent, 1979). Kemungkinan sampai dengan pertumbuhan maksimal unsur hara yang terkandung di dalam kompos gulma tersebut masih belum tersedia seluruhnya sehingga keperluan unsur hara bagi tanaman masih belum terpenuhi.

Kemungkinan lain diduga bisa terjadi karena ketidakseimbangan antara unsur hara N, P dan K yang dapat disuplai oleh kompos gulma berdasarkan dosis yang diberikan ke dalam tanah, terutama pada dosis 4 500 dan 6 000 kg/ha kompos gulma di mana status hara N, P dan K telah melebihi dosis pupuk buatan Urea, SP-36 dan KCl.

Perbedaan dosis kompos gulma tidak berbeda nyata, namun demikian pengaruh kompos gulma ini dapat meningkatkan hasil padi sejalan dengan meningkatnya dosis yang diberikan. Peningkatan hasil padi dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos gulma, maka pada pemberian kompos gulma dosis 1 500, 3 000, 4 500, dan 6 000 kg/ha hasil padi masing-masing meningkat sebesar 8.19%, 22.18%, 21.84%, dan 31.40%.

Analisis regresi pengaruh dosis kompos gulma terhadap hasil padi, diketahui bahwa hasil padi meningkat secara linier dan nyata sejalan dengan meningkatnya dosis kompos gulma menurut persamaan regresi:  $Y = 2.985 + 0.20X$ , dimana  $R^2 = 0.88^*$  (Gambar 2). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya, di mana pemberian kompos gulma sebagai sumber nitrogen berpengaruh nyata terhadap hasil padi, dan hasil padi meningkat secara linier sejalan dengan meningkatnya dosis kompos gulma yang diberikan (Simatupang, 2001).

Dosis kompos gulma yang diberikan sampai dosis 6 000 kg/ha ternyata masih menunjukkan peningkatan hasil. Dosis tersebut dapat dikatakan masih belum optimal. Sebaliknya dilihat dari jumlah unsur hara yang terkandung pada kompos gulma dengan dosis 6 000 kg/ha (Tabel 3) di mana status unsur hara N, P, dan K berlebih dibandingkan dengan status NPK sesuai dosis anjuran, diduga karena unsur hara yang bersumber dari kompos gulma tidak dapat dilepas seluruhnya (masih dalam bentuk organik) sehingga kebutuhan hara tanaman tidak terpenuhi secara optimal sebagaimana peran pupuk anorganik NPK. Hal ini terbukti dari hasil padi pada perlakuan pemberian pupuk anorganik NPK lebih tinggi dan berbeda nyata (Tabel 1).



Gambar 2. Hubungan antara dosis kompos gulma dengan hasil padi IR66 di lahan sulfat masam, Ins. Balandean, MK 2001

Berdasarkan penelitian ini disimpulkan :

1. Pertumbuhan tanaman, komponen hasil dan hasil padi memperlihatkan perbedaan yang nyata. Perbedaan nyata adalah dikarenakan pemberian pupuk buatan Urea, SP-36 dan KCl, sedangkan pemberian kompos gulma tidak berbeda nyata kecuali terhadap jumlah anakan, jumlah malai dan bobot 1000 biji.
2. Pemberian kompos gulma dapat memperbaiki pertumbuhan tanaman, komponen hasil dan hasil padi. Berat kering tanaman, jumlah malai per rumpun dan hasil padi meningkat secara linier karena pemberian kompos gulma sampai dosis 6.000 kg/ha.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Al-Djabri, M., S. Bachri, A. Murjanto. 1997. Rekomendasi pemberian kapur, pupuk P dan K dalam rangka pengembangan pertanian pada lahan rawa pasang surut satu juta hektar wilayah kerja A. *Dalam* : Ekspose Hasil Penelitian Tanah/Lahan untuk Pengembangan Lahan Rawa/Gambut Satu Juta Hektar di Propinsi Kalteng. Badan Litbang Pertanian, Puslitbangnak, Kuala Kapuas. 28 Pebruari – 1 Maret 1997.
- Broadbent, F.E. 1979. Mineralization of nitrogen in paddy soils. *In* Nitrogen and Rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Phillipines. p. 105-118.
- Matondang, S., R. Situmorang, AHM. Tampubolon. 1992. Prospek sumbangan intensifikasi padi di daerah pasang surut dalam usaha mempertahankan swasembada beras. Makalah Pert.Nas. Pemb. Pert. Lahan Pasang Surut dan Rawa. Cisarua, Bogor.
- Nasoetion, L.I., J. Winoto. 1995. Masalah alih fungsi lahan pertanian dan dampaknya terhadap keberlangsungan swasembada pangan. Makalah Lokakarya Persaingan dalam Pemanfaatan Sumberdaya Lahan dan Air : Dampaknya terhadap Keberlanjutan Swasembada Pangan, Cipayang, Bogor, 31 Okt. – 2 Nov. 1995.
- Sarwani, M., M. Noor, Masganti. 1994. Potensi, kendala dan peluang lahan pasang surut dalam perspektif pengembangan tanaman pangan. *Dalam* : Pengelolaan Air dan Produktivitas Lahan Rawa Pasang Surut. Badan Litbang, Puslitbang Tanaman Pangan, Balittan Banjarbaru. Hlm. 1-13.
- Simatupang, R.S., D. Nazemi. 1994. Efektivitas herbisida terhadap pengendalian gulma dan hasil padi di lahan pasang surut. *Dalam* : Budidaya Padi Lahan Pasang Surut dan Lebak. Puslitbang Tanaman Pangan, Balittan Banjarbaru. Hal. 223-230.
- Simatupang, R.S., D. Nazemi, I. Ar-Riza, Sardjijo, L. Indrayati. 1996. Gulma dan cara pengelolaannya pada pertanaman padi di lahan rawa pasang surut sulfat masam. *Dalam* : Pros.Konf. Nas. XIII dan Sem. HIGI. B. Lampung. Hal.395-402.
- Subiksa, IGM., D.A. Suriadikarta, IPG. Widjaya-Adhi. 1997. Tanggapan Pemupukan fosfat dan kalium pada tanah sulfat masam di Unit Tatas Kalteng. *Dalam* : Simp. Nasional dan Kongres VI. PERAGI, Jakarta, 25-27 Juli 1996. Hal. 237-245.
- Solahuddin, S. 1998. Kebijakan produksi padi nasional. *Dalam* : Pros Seminar Peningkatan Produksi Padi Nasional. HIGI-PERAGI-UNILA. Bandar Lampung, 9-10 Desember 1998. Hal. 1-9.
- Widjaya-Adhi, IPG. 1997. Sistem olah tanah hara terpadu budidaya padi sawah di lahan rawa. Makalah Pertemuan Evaluasi dan Pemecahan Masalah Pasang Surut dan Lebak Tingkat Nasional. Banjarmasin, 27-29 Januari 1997.
- Watanabe, T. 1984. Anaerob decomposition of organic matter in flooded rice soils. *In* Organic Matter and Rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Phillipines. p. 237-258.