**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI
MELALUI SISTEM PENGOLAHAN TANAH DAN
SUMBER BAHAN ORGANIK**

Yunizar, A.Z Fachri Yasin, dan Marsid Jauhari

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

ABSTRACT

The Improvement Productivity Of Low Land Rice Through Tillage Systems and Resources Of Organic Materials. The field experiment was conducted on the rainy season 2008 in the village of Bunga Raya, Siak District, Riau Province, in tidal swamp potential land typology and overflow type C with climate type B1 (Oldeman 1979), in which nine consecutive months of the wet months (CH >200 mm) and less than 3 consecutive dry months. (CH <100 mm). The research objective are to: (1) get the proper cultivation of land for rice paddies on land and tidal potential type (2) finding at the influence of sources of organic matter on growth and yield of rice paddies on the type of potential tidal land in Bungaraya. The design of experiment was randomized completely block design 2 (two) factors replicated 3 times. The first factor is the soil tillage system consisting of two degree of T1: zero tillage (TOT) with the use of glyphosate herbicide (5 l/ha); T2, minimum tillage (depth less than 20 cm). As for the second factor is the source of organic material such as (1) 4 t/ha of oil palm empty fruit bunches of compost, (2) 4 t/ha rice straw compost (3) 4 t/ha compost weed biomass, and (4) 4 t/ha manure. The parameters observed included plant height, maximum number of tillers, number of productive tillers, number of grain fill, the number of empty grain, 1000 grain weight and grain yield. The results indicate an interaction between tillage system with the provision of resources for organic ingredients. The highest rice yields obtained from the zero tillage (TOT) with the use of glyphosate herbicide (5 l/ha) with the provision of 4 t/ha of manure (5.7 ton/ha), while the lowest result obtained from the minimum tillage (depths of tillage less than 20 cm) with 4 t of oil palm empty fruit bunches compost. (4.1 t/ha).

Keywords: *Tillage systems, resources of organic materials, low land rice.*

ABSTRAK

Telah dilaksanakan penelitian lapangan pada Musim Hujan 2008 di Desa Bunga Raya Kabupaten Siak, Riau. Lokasi kegiatan merupakan lahan pasang surut dengan tipologi lahan potensial, tipe luapan C. Secara Klimatologis lokasi termasuk tipe iklim B1. Tujuan penelitian adalah untuk; (1) mendapatkan pengolahan tanah yang tepat untuk padi sawah pada lahan pasang surut tipe potensial dan (2) melihat pengaruh sumber bahan organik terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah pada lahan pasang surut tipe potensial di Bungaraya. Rancangan percobaan yang

digunakan adalah rancangan acak kelompok 2 (dua) faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah sistem pengolahan tanah yang terdiri dari 2 taraf yaitu T1: tanpa olah tanah (TOT) dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha; T2, olah tanah minimum (kedalaman kurang dari 20 cm). Sedangkan untuk Faktor Kedua adalah sumber bahan organik dengan taraf (1) 4 t/ha kompos tandan kosong kelapa sawit, (2) 4 t/ha kompos jerami padi (3) 4 t/ha kompos biomasa gulma, dan (4) 4 t/ha pupuk kandang. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa, bobot 1000 butir, dan hasil gabah. Hasil padi sawah tertinggi diperoleh dari tanpa olah tanah (TOT) dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha dalam barisan dengan pemberian 4 t/ha pupuk kandang (5,7 ton/ha), sedangkan hasil terendah didapatkan dari olah tanah minimum (kedalaman kurang dari 20 cm) dengan pemberian 4 ton kompos tandan kosong kelapa sawit (4,1 t/ha).

PENDAHULUAN

Produktivitas padi sawah di Indonesia baru mencapai 3,47 t/ha pada tahun 2006, dengan laju peningkatan mencapai 3,38% per tahun. Produksi padi sawah nasional belum mampu mengimbangi permintaan yang ada karena pertambahan penduduk dan alih fungsi lahan ke non pertanian. Masih rendahnya produktivitas menggambarkan bahwa penerapan teknologi produksi padi sawah masih belum optimal, salah satu contoh nyata di Provinsi Riau produktivitas padi sawah baru menyentuh angka 2,5–3 t/ha.

Peningkatan kebutuhan padi sawah di Provinsi Riau berkaitan erat dengan pesatnya pertumbuhan penduduk, alih fungsi lahan ke perkebunan kelapa sawit dan perkembangan industri. Provinsi Riau dengan 51% arealnya merupakan lahan rawa pasang surut dan sebagian besar mempunyai tipe agroklimat B1 yang merupakan beriklim basah ($CH > 2000$ mm/tahun) mempunyai potensi yang besar dalam pengembangan padi sawah sepanjang tahun apabila dikelola dengan baik.

Teknik pengolahan tanah minimal (*minimum tillage*) pada pertanaman padi sawah telah banyak diterapkan petani untuk mempercepat waktu tanam agar tanaman terhindar dari kekeringan pada fase reproduktif. Penyiapan tanah tanpa olah tanah merupakan salah satu alternatif pengolahan tanah untuk padi sawah selain penyiapan tanah dengan pengolahan tanah sempurna (OTS).

Hasil penelitian menunjukkan pada lahan pasang surut tidak mutlak dilakukan OTS karena cukup air tersedia, rawan hara beracun, tenaga kerja terbatas dan relatif luasnya garapan (Hosen *et al.* 1998; Lamid *et al.* 2000). Selanjutnya untuk mengatasi akibat buruk OTS dapat dilakukan dengan penerapan OTK (olah tanah konservasi), terutama TOT (tanpa olah tanah). Aplikasi TOT dilapangan sangat berkait dengan penggunaan herbisida purna tumbuh, sistemik, dan non selektif untuk mengendalikan gulma dan sisa tanaman sebelumnya. (Lamid 1998).

Pengelolaan lahan pasang surut terutama dalam persiapan lahan untuk budidaya tanaman menghendaki cara tertentu. Olah tanah sempurna (OTS) yang

biasa dilakukan petani akan menciptakan terlarutnya hara beracun yang tinggi seperti Al dan Fe serta meningkatkan kemasaman tanah dengan terlarutnya S akibat terangkatnya lapisan pirit kepermukaan. OTS menghendaki banyak waktu, tenaga, dan biaya serta memberi peluang lebih besar tumbuhnya bibit gulma baru.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, cara TOT dengan penggunaan herbisida merupakan salah satu teknologi alternatif dalam persiapan lahan di lahan pasang surut. Teknologi TOT pada lahan pasang surut tipologi sulfat masam sangat mendukung potensi lahan karena TOT tidak mengusik lahan sehingga kekhawatiran terangkatnya lapisan pirit dapat dicegah (Karama dan Noor 1998)

Terdapat hubungan yang erat antara jumlah bahan organik dengan kualitas pengolahan tanah. Pengolahan tanah yang intensif pada tanah yang mengandung bahan organik rendah akan mengakibatkan kerusakan struktur tanah (*soil structure deterioration*). Inkorporasi jerami dapat mengurangi kepadatan tanah (bobot isi), meningkatkan porositas total, dan kapasitas menahan air (De Datta dan Hunsdal 1984; Lala 1985).

Peningkatan produksi padi sawah perlu bersandar pada pemanfaatan potensi sumberdaya yang ada di lokasi dengan mempertimbangkan lingkungan dan keberlanjutan produksi, seperti gulma dan limbah pertanian lainnya, seperti tandan kosong kelapa sawit yang ada di lapangan. Hal ini akan mengakibatkan usahatani padi sawah akan semakin efisien dan semakin tingginya daya saing tanaman ini.

Penambahan bahan organik dengan mempergunakan sumberdaya lahan yang ada juga menambah daya saing tanaman. Penambahan bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Menurut Materechera dan Mehuys (1991), penambahan pupuk kandang menambah kandungan organik carbon, menambah kapasitas menahan air, dan hasil tanaman termasuk biomas dan biji. Bahan organik berfungsi sebagai pengompleks unsur hara, pengendali logam, dan residu bahan kimia di tanah (Kumada 1987). Bahan organik dalam budidaya tanaman padi dapat bersinergi dengan komponen lainnya dalam memacu pertumbuhan tanaman sehingga mengurangi biaya produksi. Bahan organik memegang peranan penting dan merupakan faktor kunci dalam keberhasilan sistem usahatani (Roberts *et al.* 2002). Bahan organik berperan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Dari aspek kesuburan tanah, ketiga proses tersebut tidak dapat dipisahkan. Perubahan sifat fisik akan mempengaruhi sifat kimia dan biologi tanah.

Tujuan penelitian adalah mendapatkan pengolahan tanah dan sumber bahan organik yang tepat untuk padi sawah pada lahan pasang surut tipe potensial di Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak, Riau.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan pada agro ekosistem lahan pasang surut tipologi potensial di Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak, Riau pada MH 2008. Rancangan percobaan

yang digunakan adalah rancangan acak kelompok 2 (dua) faktor dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah sistem pengolahan tanah yang terdiri dari 2 taraf yaitu (T1) tanpa olah tanah (TOT) dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha; (T2) olah tanah minimum (kedalaman kurang dari 20 cm). Sedangkan untuk faktor kedua adalah sumber bahan organik dengan taraf (1) 4 t/ha kompos tandan kosong kelapa sawit, (2) 4 t/ha kompos jerami padi (3) 4 t/ha kompos biomasa gulma, dan (4) 4 t/ha pupuk kandang.

Varietas Indragiri disemai dan ditanam pindah setelah 21 hari. Pemupukan Urea dilakukan bertahap yaitu 7 HST, 21 HST, dan 45 HST, sedangkan SP36 diberikan pada saat tanam dan pupuk KCl diberikan dalam dua kali pemberian, yaitu saat tanam dan umur 45 HST.

Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa, bobot 1000 butir dan hasil gabah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pengamatan di lapangan terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil padi sawah di lahan pasang surut Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak Riau. Pada MH 2008, terlihat sistem pengolahan tanah hanya berpengaruh terhadap jumlah gabah isi/malai dan jumlah gabah hampa/malai, sedangkan untuk parameter yang lain belum dipengaruhi oleh sistem pengolahan tanah (Tabel 1).

Jumlah gabah isi/malai tertinggi diperoleh dari sistem pengolahan tanah T1 (tanpa olah tanah dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha) yaitu 121,02 butir/malai. Sedangkan jumlah gabah hampa/malai tertinggi diperoleh dari perlakuan T2 (olah tanah minimum dengan kedalaman kurang dari 20 cm) yaitu 30,05 butir/malai. Kalau dilihat secara keseluruhan dari seluruh parameter yang diamati, terlihat kecenderungan sistem pengolahan tanah dengan cara tanpa olah tanah dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha memberikan hasil yang lebih baik dari sistem olah tanah minimum (kedalaman kurang dari 20 cm)(Tabel 1).

Pemberian berbagai macam bahan organik hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif/rumpun, jumlah gabah isi/malai, dan jumlah gabah hampa/malai. Dari hasil pengamatan ternyata perlakuan pemberian pupuk kandang sebanyak 4 t/ha memberikan jumlah anakan produktif/rumpun, jumlah gabah isi/malai tertinggi bila dibandingkan dengan sumber bahan organik yang lain, yakni 17,55 anakan dan 125,6 butir/malai. Sedangkan jumlah anakan produktif/rumpun, jumlah gabah isi/malai terendah diperoleh dengan pemberian bahan organik kompos tandan kosong kelapa sawit sebanyak 4 t/ha, yakni 13,60 anakan/rumpun dan 98,95 butir/malai. Untuk jumlah gabah hampa/malai tertinggi diperoleh dari pemberian 4 ton kompos tandan kosong kelapa sawit yakni 34,75 butir/malai, sedangkan jumlah gabah hampa/malai terendah diperoleh dengan pemberian pupuk kandang sebanyak 4 t/ha, yakni 18,45 butir/malai (Tabel 2).

Tabel 1. Pengaruh sistem pengolahan tanah terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil padi sawah dilahan pasang surut Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak Riau pada MT 2008

Parameter	sistem pengolahan tanah	
	T1: Tanpa olah tanah	T2 : Olah tanah minimum
• Tinggi tanaman (cm)	98,82 a	97,97 a
• Jumlah anakan produktif/rumpun	16,85 a	14,67 a
• Jumlah gabah isi/malai		
• Jumlah gabah hampa/malai	121,02 a	109,37 b
• Bobot 1000 butir (g)	23,47 b	30,05 a
• Hasil (t/ha)	25,65 a	25,55 a
	4,47 a	4,12 a

Angka sebaris yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT.

Dari hasil pengumpulan data ternyata ada interaksi antara sistem pengolahan tanah dengan pemberian macam bahan organik terhadap jumlah anakan produktif/rumpun, Jumlah gabah isi/malai, jumlah gabah hampa/malai serta hasil gabah di di lahan pasang surut Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak Riau.

Tabel 2. Pengaruh sumber bahan organik terhadap pertumbuhan, komponen hasil dan hasil padi sawah di di lahan pasang surut Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak Riau pada MT 2008

Parameter	Sumber bahan organik			
	4 t/ha kompos tandan kosong kelapa sawit,	4 t/ha kompos jerami padi	4 t/ha kompos biomasa gulma	4 t/ha pupuk kandang
• Tinggi tanaman (cm)	97,60 a	98,30 a	98,00 a	99,70 a
• Jumlah anakan produktif/rumpun	13,60 c	16,50 ab	15,40 b	17,55 a
• Jumlah gabah isi/malai	98,95 b	122,90 a	108,30 b	125,6 a
• Jumlah gabah hampa/malai	34,75 a	25,00 b	28,85 ab	18,45 c
• Bobot 1.000 butir (g)				
• Hasil (t/ha)	25,20 a	25,85 a	25,50 a	25,85 a
	3,60 a	4,65 a	4,10 ab	4,85 a

Angka sebaris yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 0,05 DMRT.

Untuk jumlah anakan produktif/rumpun tertinggi diperoleh dari sistem pengolahan T1 (tanpa olah tanah dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha) dengan pemberian pupuk kandang sebanyak 4 t/ha, yakni 18,1 anakan/rumpun. Sedangkan jumlah anakan produktif/rumpun terendah diperoleh dari sistem pengolahan tanah T2 (olah tanah minimum dengan kedalaman kurang dari 20 cm) dengan pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit sebanyak 4 t/ha, yakni 11,2 anakan/rumpun (Tabel 3.).

Tabel 3. Pengaruh sistem pengolahan tanah dan sumber bahan organik terhadap jumlah anakan produktif/rumpun padi sawah di lahan pasang surut Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak-Riau pada MT 2008

Pengolahan tanah	Jumlah anakan produktif/rumpun Sumber bahan organik			
	1	2	3	4
T1	16,0 ab	17,0 a	16,3 a	18,1 a
T2	11,2 c	16,0 ab	14,5 b	17,0 a

Angka angka pada lajur dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 0,05

Interaksi sistem pengolahan tanah T1 (tanpa olah tanah dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha) dengan pemberian pupuk kandang sebanyak 4 t/ha memberikan jumlah gabah isi/malai tertinggi, yakni 135,7 gabah/malai. Kemudian diikuti oleh sistem pengolahan tanah T2 (olah tanah minimum dengan kedalaman kurang dari 20 cm), yakni 125,6 gabah/malai, sedangkan jumlah gabah/malai terendah diperoleh dari sistem pengolahan tanah T2 (olah tanah minimum dengan kedalaman kurang dari 20 cm), dengan pemberian 4 t/ha kompos tandan kosong kelapa sawit, yakni 95,5 gabah/malai (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh sistem pengolahan tanah dan sumber bahan organik terhadap jumlah gabah isi/malai padi sawah di lahan pasang surut Desa Bunga Raya Kabupaten Siak Riau pada MT 2008

Pengolahan tanah	Jumlah gabah isi/malai Sumber bahan organik			
	1	2	3	4
T1	102,4 bc	130,2 a	115,8 b	135,7 a
T2	95,5 c	115,6 b	100,8 b	125,6 a

Angka angka pada lajur dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 0,05

Dari Tabel 5 terlihat interaksi sistem pengolahan tanah T2 (Olah tanah minimum (kedalaman kurang dari 20 cm)), dengan perlakuan 1 (pemberian 4 t/ha kompos tandan kosong kelapa sawit), yakni 37,5 gabah/malai, tidak berbeda dengan sistem pengolahan T2 (olah tanah minimum dengan kedalaman kurang

dari 20 cm) dengan perlakuan 3 (4 t/ha kompos biomasa gulma) dan T1 dengan perlakuan 1 (tanpa olah tanah dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha), masing masing 32,1 gabah hampa/malai dan 32 gabah hampa/malai. Sedangkan jumlah gabah hampa/malai yang terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan T1 dengan perlakuan 4 (4 t/ha pupuk kandang), yakni 15,9 gabah hampa/malai.

Tabel 5. Pengaruh sistem pengolahan tanah dan sumber bahan organik terhadap jumlah gabah hampa/malai padi sawah di lahan pasang surut Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak Riau, Pada MT 2008

Pengolahan tanah	Jumlah gabah hampa/malai Sumber bahan organik			
	1	2	3	4
T1	32,0 ab	20,4 b	25,6 b	15,9 c
T2	37,5 a	29,6 b	32,1 a	21,0 b

Angka angka pada lajur dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 0,05

Dari hasil pengamatan terlihat adanya pengaruh Interaksi antara sistem pengolahan tanah dengan sumber bahan organik terhadap hasil gabah di desa Bunga Raya. Kombinasi antara sistem pengolahan tanah T1 (tanpa olah tanah dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha) dengan pemberian pupuk kandang sebanyak 4 t/ha memberikan hasil gabah tertinggi, yakni 5,1 t/ha. Kemudian diikuti oleh sistem pengolahan tanah T2 (olah tanah minimum dengan kedalaman kurang dari 20 cm), dengan pemberian 4t/ha kompos jerami padi yakni 4,8 t/ha, sedangkan hasil gabah terendah diperoleh dari sistem pengolahan tanah T2 (olah tanah minimum dengan kedalaman kurang dari 20 cm), dengan pemberian 4 t/ha kompos tandan kosong kelapa sawit, yakni 3,4 t/ha (Tabel 6).

Tabel 6. Pengaruh sistem pengolahan tanah dan sumber bahan organik terhadap hasil gabah padi sawah di lahan pasang surut Desa Bunga Raya Kabupaten Siak Riau. Pada MT 2008

Pengolahan tanah	Hasil (t/ha) Sumber bahan organik			
	1	2	3	4
T1	3,8 c	4,8 a	4,2 bc	5,1 a
T2	3,4 c	4,5 b	4,0 bc	4,6 a

Angka angka pada lajur dan kolom yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada taraf DMRT 0,05

Terjadinya perbedaan ini disebabkan pengaruh baik pengolahan tanah TOT dan pengaruh baik akibat pemberian bahan organik ke tanah yang sekaligus berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil gabah.

Menurut Utomo (2000), ada beberapa manfaat dan keuntungan persiapan lahan dengan sistem tanpa olah tanah (TOT) diantaranya adalah; (1) mengurangi tenaga kerja dan menghemat waktu; (2) mengurangi kebutuhan energi dan peralatan pengolahan tanah; (3) meningkatkan bahan organik tanah; (4) meningkatkan konservasi tanah dan air; 5). Meningkatkan indeks pertanaman dan (6) meningkatkan pendapatan petani. Pelaksanaan TOT di lahan pasang surut tanpa diikuti oleh penggunaan herbisida sulit dilakukan karena beratnya investasi gulma. Oleh karena itu, TOT yang diikuti oleh penggunaan herbisida purna tumbuh dalam persiapan lahan tanaman pangan di lahan pasang surut akan lebih menguntungkan dari pada persiapan tanam yang lain (Lamid *et al.* 1996).

Dengan pengolahan tanah minimal (kedalaman kurang dari 20 cm) pada lahan pasang surut, kelemahan yang timbul antara lain: (a) sistem perakaran terbatas di permukaan tanah sehingga kapasitas akar menyerap hara dan air relatif terbatas; (b) mobilitas dan distribusi unsur hara dari pupuk di daerah perakaran menjadi sempit, sehingga dapat menyebabkan kehilangan hara lebih banyak; (c) kepadatan tanah atau impedansi terutama pada lapisan yang melebihi 20 cm semakin tinggi, hal ini menjadi kendala bagi proses transformasi hara; (d) kerapatan gulma meningkat dan produksi biomas serta anakan (tunas) dari setiap rumpun tanaman relatif berkurang.

Kehadiran gulma di pertanaman padi sawah, terutama pada lahan pasang surut tidak dapat dihindarkan, sehingga memungkinkan terjadinya kompetisi diantara keduanya. Akibat kompetisi gulma menyebabkan pertumbuhan tanaman padi sawah menjadi terhambat dan hasilnya akan berkurang. Hasil penelitian Pudjogunarto *et al.* (2001) di Jumantono Karang Anyer memperlihatkan bahwa kerugian akibat gulma di pertanaman padi sawah mencapai 36,5%.

Untuk mengatasi pengaruh negatif dari gulma dapat dilakukan pengendalian. Pengendalian gulma secara kimiawi pada persiapan lahan untuk tanaman padi sawah dapat dilakukan dengan Glifosat. Glifosat adalah herbisida yang mempunyai spektrum luas dan bersifat non selektif. Herbisida ini sangat efektif mengendalikan gulma rumput tahunan, berdaun lebar dan yang mempunyai perakaran dalam (Sastro utomo 1992), serta tidak menimbulkan pengaruh samping terhadap komoditas utama jika ditanam setelah aplikasi (Yasin 1996). Dengan terbatasnya gulma oleh Glifosat, maka tingkat persaingan antara gulma dan padi sawah menjadi rendah, pertumbuhan padi sawah menjadi lebih baik dan hasilnya dapat meningkat.

KESIMPULAN

1. Sistem pengolahan tanah hanya berpengaruh terhadap jumlah gabah isi/malai dan jumlah gabah hampa/malai.
2. Pemberian berbagai macam bahan organik hanya berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif/rumpun, jumlah gabah isi/malai, dan jumlah gabah hampa/malai.

3. Kombinasi antara sistem pengolahan tanah dengan pemberian macam bahan organik berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan produktif/rumpun, Jumlah gabah isi/malai, jumlah gabah hampa/malai serta hasil gabah di lahan pasang surut Desa Bunga Raya, Kabupaten Siak Riau. Hasil padi sawah tertinggi diperoleh dari tanpa olah tanah dengan pemakaian herbisida Glifosat dengan takaran 5 l/ha dalam barisan dengan pemberian 4 t/ha pupuk kandang (5,7 t/ha), sedangkan hasil terendah didapatkan dari olah tanah minimum (kedalaman kurang dari 20 cm) dengan pemberian 4 t kompos tandan kosong kelapa sawit. (4,1 t/ha).

DAFTAR PUSTAKA

- De Datta, S.K. dan S. Hundal. 1984. Effects of organic matter management on land preparation and structural regeneration in rice based cropping systems. *In: Organic matter and Rice*. International Rice Research Institute. Los Banos. Philippines. p. 399–416.
- Karama, S. dan E. Sutisna Noor. 1998. Peranan tanpa olah tanah (TOT) dalam melestarikan swasembada beras. Hlm. 199-217 *Dalam* Prosiding Seminar Nasional VI Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi. Zul Irfan *et al.* (Penyunting) HIGI Padang.
- Kumada, K. 1987. Chemistry of soil organic matter. Japan Scientific Societies Press. Tokyo.
- Lal, L. 1985. Tillage in lowland rice-based cropping systems. *In: Soil Physics and Rice*. International Rice Institute. Los banos Phiulippiness. P. 283–308.
- Lamid Z. Adlis G, Kobar Praja dan A, Manan 1996. Penggunaan hebisida purna tumbuh untuk persiapan lahan padi sawah pasang surut. Prosiding Konfrensi HIGI XI: 376–387.
- Materechera, S.A. and G.R Mehuys. 1991. Organic manure addition and the leaf water potential and yield of Barley. *Plant and Spoil journal*, 138 : 239–246.
- Oldeman, L.R., Irsal Las, dan Darwis S.N. 1979. An Agroclimatic map of Sumatra. *Contr. Centr. Res. Inst. For. Agric.* 52, Bogor, 35p + 2 maps.
- Roberts, T.L., A.E. Kudwick, dan B.C. Darst. 2002. Soil Fertility Review. *Better Crops*. Vol. 86 (1).
- Sastro utomo, S.S. 1992. Pestisida. Dasar dan Dampak Penggunaannya. Gramedia. Pustaka Utama. Jakarta. 186 p
- Utomo M. 2000. Olah tanah konservasi mendukung pertanian berkelanjutan berwawasan agribisnis. Hlm. 10–24. *Dalam* Prosiding Seminar Nasional VI Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi I. Ar Riza Zul Irfan *et al.* (Penyunting) HIGI Banjarmasin.

Yasin, H.G.M. 1996. Daya racun Glifosat terhadap alang-alang (*Imperata Cylidrica*) dan teki (*Cyperus Iria*) yang ditanam bersama kacang hijau dan kedelai. Pros. Konbf. XV HIGI : 86–92.