

# Peningkatan Produktivitas Padi di Lahan Pasang Surut dengan Pupuk P dan Kompos Jerami Padi

## *Increasing Rice Yield in Tidal Swamp Land by P Fertilizer and Rice Straw Compost*

Masganti<sup>1\*</sup>, Nurhayati<sup>1</sup>, Nurmili Yuliani<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau, Jl. Kaharuddin Nasution No. 341 Marpoyan, Pekanbaru, Riau, Indonesia.

<sup>2</sup> Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan, Jl. Panglima Batur Barat No. 4 Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia.

### INFORMASI ARTIKEL

#### Riwayat artikel:

Diterima: 15 October 2016

Direview: 12 Maret 2017

Disetujui: 02 Mei 2017

#### Kata kunci:

Pemupukan P

Bahan organik

Padi

Lahan rawa pasang surut

#### Keywords:

Phosphate fertilizer

Organic matter

Rice

Tidal swamp land

**Abstrak:** Potensi pengembangan padi sawah cukup tinggi pada lahan pasang surut, namun produktivitas padi di lahan ini masih rendah karena rendahnya tingkat kesuburan tanah, terutama hara P dan bahan organik. Penelitian dilaksanakan di lahan rawa pasang surut Desa Sungai Solok, Kabupaten Pelalawan, Provinsi Riau dengan tujuan mendapatkan rekomendasi pemupukan dari kombinasi pupuk P dan ameliorasi kompos jerami padi. Perlakuan ditata dalam Rancangan Split Plot dengan tiga ulangan. Petak utama adalah dosis posfat (P) yakni 30; 60; 90; 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> yang bersumber dari TSP, sedangkan anak petak terdiri atas dosis pupuk organik (O) yang berasal dari kompos jerami padi dengan dosis: 1,0; 2,0; dan 3,0 t ha<sup>-1</sup>. Parameter yang diamati adalah (i) sifat kimia tanah meliputi pH, C-organik, P-tersedia, (Ca, Mg, K, dan Na)-tertukar, dan KTK, diukur sebelum pemupukan dan (ii) produktivitas padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah di lokasi penelitian bereaksi sangat masam dengan kadar C-organik dan P-tersedia rendah, kadar N-total sedang, dan kadar unsur-unsur basa dan KTK tergolong rendah. Dosis kompos jerami padi, dosis pupuk P dan interaksinya berpengaruh terhadap produktivitas padi di lahan pasang surut tipe B. Produktivitas tertinggi (5,73±0,49 t ha<sup>-1</sup>) dihasilkan dari pemberian kompos jerami padi 2,0 t ha<sup>-1</sup> yang dikombinasi dengan 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

**Abstract.** The potential for the development of paddy rice on tidal swamp land is relatively high, however, rice yield on this land is low due to low soil fertility, especially because of low phosphorus (P) and low organic matter in the soil. The experiment was conducted in the tidal swampland at Sungai Solok Village, Pelalawan Regency, Riau Province with the objectives of developing P fertilizer in combination with organic matter recommendation. The treatments were arranged in a split plot design with three replications, where rice straw compost was the main plot, and P fertilizer as the subplot. The main plot was P fertilizer rates: 30; 60; 90; 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha in the form of TSP. The subplot was organic matter (O) in the form of rice straw compost at rates: 1.0 ; 2.0 ; 3.0 t ha<sup>-1</sup>. Observations consisted of (i) soil chemical properties including soil pH, organic C, available P, exchangeable Ca, Mg, K, and Na, and cation exchange capacity (CEC), measured before fertilization and (ii) crop yield. The results showed that the soil was very acid with low levels of organic C and available P, while the total N was moderate, and basic cation contents and CEC were low. The rate of rice straw compost, P fertilizer and interaction of the two affected the productivity of rice in the tidal swampland. The highest productivity (5.73±0.49 t ha<sup>-1</sup>) was produced from the treatment of 2.0 t ha<sup>-1</sup> composted rice straw in combination with 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

## Pendahuluan

Menurut informasi Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau (2013) sekitar 48% kebutuhan beras Riau masih dipasok dari Provinsi Sumatera Barat dan Sumatera Utara. Kondisi ini terjadi akibat masih rendahnya produktivitas padi di Provinsi Riau yakni sekitar 3,6 t ha<sup>-1</sup> dan tingginya laju pertumbuhan penduduk yang mencapai 3,5 % per tahun (BPS Provinsi Riau 2014). Disisi lain, potensi pengembangan padi di provinsi ini masih sangat prospektif karena tersedia sawah irigasi seluas 276.533 ha, lahan sawah tadah hujan seluas 7.859.364 ha, dan lahan pasang surut seluas 900.000 ha.

Lahan pasang surut adalah lahan yang ketersediaan airnya sangat dipengaruhi oleh gerakan pasang surut air di permukaan sungai (Widjaja-Adhi *et al.* 1992; Adimihardja *et al.* 1998). Berdasarkan klasifikasinya (Noor 2004) lahan pasang surut berdasarkan kondisi tinggi rendahnya pasang atau luapan air dibagi menjadi 4 (empat). Lahan tipe A adalah lahan yang selalu terluapi air pada saat pasang tunggal (besar) maupun pasang ganda (kecil), lahan tipe B merupakan lahan yang hanya terluapi air pada saat pasang tunggal, lahan tipe C adalah lahan yang tidak terluapi air baik pada saat pasang tunggal maupun pasang ganda, akan tetapi air pasang mempengaruhi secara tidak langsung tinggi muka air tanahnya yang kurang dari 50

\*Corresponding author: masgambut59@yahoo.com

cm, sedang lahan tipe D adalah lahan pasang surut seperti pada tipe C, tetapi tinggi air tanahnya lebih dari 50 cm.

Meskipun potensi lahan pasang surut di Riau tergolong tinggi, akan tetapi pemanfaatan lahan ini untuk produksi padi masih terbatas. Berbagai sifat inheren lahan ini menjadi kendala pengembangannya sebagai lumbung beras nasional (Masganti 2013). Beberapa peneliti melaporkan bahwa tingkat kesuburan tanah di lahan pasang surut tergolong rendah (Adimihardja *et al.* 1998; Masganti dan Yuliani 2005; Suriadikarta dan Sutriadi 2007; Masganti 2007).

Permasalahan terkait unsure hara yang ditemui di lahan pasang surut adalah rendahnya kandungan P dan bahan organik. Rendahnya kandungan hara P yang ditemui di lahan pasang surut telah banyak dilaporkan (Adimihardja dan Suriadikarta 2000; Masganti 2013; Wahida 2014). Oleh karena itu untuk meningkatkan produksi padi di lahan ini diperlukan pemupukan P (Masganti 2013). Kandungan P dalam tanah di lahan pasang surut ditentukan oleh tipe lahan (Asmarhansyah *et al.* 2007) dan intensitas penggunaan lahan (Wahida 2014). Oleh karena itu perlu diketahui takaran pupuk P yang diperlukan agar efisiensi pemupukan P dapat ditingkatkan (Masganti 2009a).

Selain masalah P, tanah di lahan pasang surut juga dilaporkan mempunyai kandungan C-organik yang rendah, tergantung tipologi lahan (Adimihardja dan Suriadikarta 2000; Asmarhansyah *et al.* 2007; Masganti 2009b) dan intensitas penggunaan lahan (Wahida 2014). Padahal bahan organik mempunyai multifungsi yakni memperbaiki sifat kimia, sifat fisika dan biologi tanah (Stevenson 1986; 1994).

Kemampuan bahan organik dalam memperbaiki kesuburan tanah tergantung dari sumber bahan organik yang digunakan (Markus *et al.* 2009; Wahida 2014). Masganti *et al.* (2006) melaporkan bahwa jerami padi merupakan sumber bahan organik yang sangat penting dalam budidaya padi lokal di lahan pasang surut. Hal yang sama dilaporkan Anwar *et al.* (2006) dan Wahida (2014) bahwa padi di lahan pasang surut yang menggunakan kompos jerami padi sebagai bahan organik mempunyai produktivitas yang lebih tinggi. Akan tetapi jumlah kompos jerami padi yang diperlukan perlu ditetapkan karena adanya perbedaan kandungan C-organik dalam tanah.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan dosis bahan organik yang berasal dari kompos jerami padi dan dosis pupuk P yang diperlukan untuk memperoleh produktivitas padi yang tinggi di lahan pasang surut.

## Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan pada tahun 2013 di Desa Sungai Solok, Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten

Pelalawan, Riau yang merupakan lahan pasang surut. Tipologi lahan ditentukan berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Widjaja-Adhi *et al.* (1992), dan Adimihardja *et al.* (1998).

Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini terdiri atas (a) dosis pupuk organik (O): 1,0; 2,0; 3,0 t ha<sup>-1</sup> yang berasal dari kompos jerami padi, dan (b) dosis P (P) yakni 30; 60; 90; 120 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> yang bersumber dari TSP. Perlakuan ditata dalam Rancangan Split Plot dengan tiga ulangan. Perlakuan dosis pupuk organik diletakkan dalam petak utama, sedang dosis pupuk P dalam anak petak. Duabelas kombinasi perlakuan adalah sebagai berikut: O<sub>1</sub>P<sub>1</sub>, O<sub>1</sub>P<sub>2</sub>, O<sub>1</sub>P<sub>3</sub>, O<sub>1</sub>P<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>P<sub>1</sub>, O<sub>2</sub>P<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>P<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>P<sub>4</sub>, O<sub>3</sub>P<sub>1</sub>, O<sub>3</sub>P<sub>2</sub>, O<sub>3</sub>P<sub>3</sub>, dan O<sub>3</sub>P<sub>4</sub>.

Persiapan lahan dilakukan dengan terlebih dahulu menggenangi lahan selama 3-4 hari, kemudian dibajak dan digaru sebanyak dua kali dengan interval seminggu untuk membiarkan gulma terdekomposisi. Setelah garu terakhir (seminggu sebelum tanam), tanah diratakan, dan kemudian kondisi lahan dijadikan macak-macak.

Benih padi varietas Inpara-5 terlebih dahulu direndam selama 24 jam diikuti dengan inkubasi selama 48 jam. Benih yang sudah berkecambah ditebar secara merata di atas permukaan tanah dalam persemaian basah yang berukuran 2 x 8 m, dan dikelilingi dengan parit drainase.

Pengambilan contoh tanah dan kompos jerami padi dilakukan sebelum pemberian bahan organik. Pemberian bahan organik kompos jerami padi diberikan 2 (dua) minggu sebelum tanam. Pengapuran menggunakan dolomit dengan dosis 2,0 t ha<sup>-1</sup> dilakukan 2 (dua) minggu sebelum tanam. Aplikasi kompos dan kapur diberikan bersamaan. Bibit padi yang berumur 14 hari ditanam 2-3 batang per lubang tanam dengan jarak tanam 15 cm x 20 cm menggunakan sistem tanam jajar legowo 4:1 dalam petakan berukuran 5 m x 8 m.

Pemupukan kalium bersumber dari KCl dengan dosis 150 kg KCl ha<sup>-1</sup>, pupuk N bersumber dari urea dengan dosis 100 kg Urea ha<sup>-1</sup>. Penentuan dosis pupuk didasarkan atas hasil analisis tanah, sedang pupuk susulan N didasarkan atas hasil uji menggunakan bagan warna daun (BWD). Pupuk K diberikan dua kali, masing-masing 50% dosis bersama dengan 50% dosis pupuk N dan semua pupuk P pada saat tanam, sisanya diberikan bersama dengan sisa dosis pupuk N pada saat tanaman berumur 40 hari sesudah tanam (HST).

Pengamatan dilakukan terhadap (1) sifat kimia tanah yakni pH, C-organik, N-total, P-tersedia, (Ca, Mg, K, Na)-tertukar, dan KTK, (2) sifat kimia kompos jerami padi, dan (3) produktivitas padi.

Penilaian tingkat ketersediaan hara dalam tanah didasarkan atas laporan yang dikemukakan oleh Widjaja-Adhi *et al.* (1992), Adimihardja *et al.* (1998), dan Soil Survey Staff (2010). Produktivitas padi diperoleh dari

ubin yang berukuran 2,5 x 2,5 m, kemudian ditimbang berat gabah dalam kondisi panen. Sebagian contoh gabah dimasukkan ke dalam oven bersuhu 105°C selama 24 jam untuk diketahui kadar airnya. Produktivitas padi merupakan berat total gabah dengan kadar air 14% yang dinyatakan dalam satuan t ha<sup>-1</sup>.

Pengaruh perlakuan dianalisis menggunakan analisis ragam, sedang untuk membedakan pengaruh antar perlakuan, dilakukan uji jarak berganda Duncan (DMRT) menurut prosedur yang dikemukakan oleh Gomez dan Gomez (1995).

## Hasil dan Pembahasan

### Tipologi Lahan dan Kesuburan Tanah

Berdasarkan kriteria yang dikemukakan oleh Widjaja-Adhi *et al.* (1992) dan Adimihardja *et al.* (1998) lahan pasang surut lokasi penelitian tergolong lahan sulfat masam dengan tipologi luapan B, yakni lahan hanya terluapi air pada saat pasang tunggal atau pasang besar. Hasil ini sejalan dengan hasil yang dilaporkan oleh Ar-Riza *et al.* (2008) dan Tim BBSDLP (2014). Lahan yang demikian banyak dimanfaatkan petani untuk budidaya padi (Masganti 2013) karena ketersediaan airnya yang relatif baik dibanding lahan tipe C dan risiko intrusi air laut pada musim kemarau lebih rendah dibandingkan lahan pasang surut bertipologi A. Suriadikarta dan Sutriadi (2007) menyarankan penggunaan jenis lahan ini untuk pengembangan pertanian di lahan rawa.

Hasil analisis sifat kimia tanah lokasi penelitian menunjukkan bahwa tanah tersebut bereaksi sangat masam, mempunyai kadar C-organik dan P-tersedia dengan kategori rendah, kadar N-total berkategori sedang, dan kandungan basa-basa tertukar dan KTK berkategori rendah (Tabel 1). Hasil ini sejalan dengan hasil yang

dilaporkan Adimihardja dan Suriadikarta (2000), Masganti dan Yuliani (2005), dan Masganti (2009b).

Tingkat kemasaman tanah yang tinggi disebabkan adanya pirit yang terdapat dalam tanah. Pirit merupakan sumber kemasaman pada tanah-tanah di lahan pasang surut (Dent dan Ponds 1995; Adimihardja *et al.* 1998; Masganti dan Yuliani 2005). Apabila tinggi permukaan air tanah lebih rendah dari lapisan pirit (air tanah berada di bawah lapisan pirit), maka akan terjadi oksidasi pirit. Oksidasi pirit akan melepaskan sejumlah asam sulfat yang menyebabkan kemasaman tanah bertambah (Dent dan Ponds 1995).

Hasil analisis tanah juga menunjukkan bahwa kadar P-tersedia dalam tanah tergolong rendah. Hasil ini sejalan dengan hasil yang dilaporkan peneliti terdahulu (Adimihardja dan Suriadikarta 2000; Masganti dan Yuliani 2005; Wahida 2014). Kondisi ini menjadi kendala pengembangan lahan pasang surut sebagai lumbung pangan nasional (Haryono 2013; Masganti 2013). Rendahnya kadar P-tersedia dalam tanah di lahan pasang surut disebabkan adanya pengikatan P dalam bentuk FePO<sub>4</sub><sup>-2</sup> dan AlPO<sub>4</sub><sup>-2</sup> (Purnomo *et al.* 2005). Tingkat kemasaman yang tinggi menyebabkan ketersediaan Al dan Fe dalam tanah menjadi tinggi dan selanjutnya menjerap P, sehingga kurang tersedia. Selain itu, dari hasil wawancara diketahui bahwa petani jarang melakukan pemupukan P, walaupun dilakukan pemupukan, jumlahnya masih sedikit. Pemupukan P di lahan pasang surut yang kekurangan P akan meningkatkan produksi padi (Masganti 2013).

Kadar C-organik yang berkategori rendah disebabkan kebiasaan petani yang membakar jerami dalam penyiapan tanah atau jerami dimanfaatkan untuk keperluan lain. Padahal jerami merupakan bahan yang potensial sebagai sumber hara dalam budidaya padi di lahan pasang surut (Anwar *et al.* 2006; Masganti *et al.* 2006; Wahida 2014).

Tabel 1. Hasil analisis sifat kimia tanah lahan pasang surut Desa Sungai Solok, Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan, Riau

Table 1. Analyses of soil chemical properties in tidal swamp land Sungai Solok Village, Kuala Kampar District, Pelalawan Regency, Riau

No.	Jenis analisis	Metode analisis	Hasil	Kategori <sup>*)</sup>
1.	pH (H <sub>2</sub> O)	pH meter	4,2	Sangat masam
2.	C-organik (%)	Wakley & Black	1,87	Rendah
3.	N-total (%)	Kjeldahl	0,29	Sedang
4.	P-tersedia (μg.g <sup>-1</sup> )	BrayII-Olsen	7,8	Rendah
5.	Ca-tukar (cmol(+).kg <sup>-1</sup> )	NH <sub>4</sub> OAc 1,0 N	2,3	Rendah
6.	Mg-tukar (cmol(+).kg <sup>-1</sup> )	NH <sub>4</sub> OAc 1,0 N	0,81	Rendah
7.	K-tukar (cmol(+).kg <sup>-1</sup> )	NH <sub>4</sub> OAc 1,0 N	0,13	Rendah
8.	Na-tukar (cmol(+).kg <sup>-1</sup> )	NH <sub>4</sub> OAc 1,0 N	0,12	Rendah
9.	KTK (cmol(+).kg <sup>-1</sup> )	NH <sub>4</sub> OAc 1,0 N	11,53	Rendah

\*) Kategori berdasarkan Eviati dan Sulaiman (2009)

Petani padi di lahan pasang surut memanfaatkan jerami sebagai sumber hara, sehingga jumlah pupuk yang diperlukan dapat ditekan. Oleh karena itu pemberian bahan organik untuk mendukung pertumbuhan padi menjadi sangat penting.

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa kadar N dalam tanah lokasi penelitian tergolong sedang. Rendahnya kadar C-organik juga bisa menjadi penyebab rendahnya kadar N dalam tanah karena bahan organik merupakan sumber N dalam tanah (Stevenson 1986; 1994; Masganti *et al.* . 2006; Markus *et al.* . 2009). Penyebab lain kadar N yang rendah dalam tanah adalah kebiasaan petani membakar jerami untuk mempermudah dalam penyiapan lahan menyebabkan kadar N menjadi tidak bertambah. N merupakan unsur yang mudah hilang akibat pembakaran atau pemanasan.

Kadar basa-basa dan KTK dalam tanah tergolong rendah. Hasil ini tidak berbeda dengan hasil yang dilaporkan Adimihardja dan Suriadikarta (2000), Masganti dan Yuliani (2005), dan Masganti (2009b). Rendahnya kadar basa dalam tanah antaranya disebabkan tingkat kemasaman yang tinggi, sehingga ketersediaan unsur-unsur basa menjadi rendah. Selain itu jerami padi yang dihasilkan dalam budidaya padi dibakar, padahal jerami padi merupakan sumber unsur-unsur basa. Hal ini mungkin disebabkan oleh larutnya abu tersebut akibat gerakan pasang surut air atau terbawa air hujan. (Anwar *et al.* 2006; Masganti *et al.* 2006; Wahida 2014).

### Sifat Kimia Kompos Jerami

Tabel 2 memperlihatkan hasil analisis sifat kimia kompos jerami yang digunakan. Dibandingkan dengan kualitas kompos jerami yang digunakan Anwar *et al.* (2006) dan Wahida (2014), kompos jerami yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai kadar N-total dan K-total lebih tinggi, tetapi kadar C-organik dan P-total serta nisbah C/N lebih rendah. Kualitas bahan organik antaranya ditentukan oleh nisbah C/N (Huang *et al.* 2004). Nisbah C/N merupakan indikator laju dekomposisi. Semakin rendah nisbah C/N semakin cepat laju dekomposisi, sehingga penyediaan hara semakin cepat.

Pengomposan jerami padi dalam budidaya tanaman padi di lahan pasang surut dilakukan selain untuk mempercepat ketersediaan hara, juga meningkatkan kadar hara dalam kompos (Anwar *et al.* 2006; Wahida 2014). Pengomposan meningkatkan kadar hara P, K, Ca, dan Mg. Peningkatan hara tersebut diikuti dengan penyusutan volume dan berat jerami akibat penguraian hemiselulosa, sehingga lebih mudah didekomposisi oleh mikroba dan selanjutnya menyebabkan hara tersedia lebih banyak.

Tabel 2. Hasil analisis sifat kimia kompos jerami padi

Table 2. Chemical properties analysis of rice straw compost

No.	Jenis analisis	Metode analisis	Hasil
1.	C-organik (%)	Wakley & Black	35,11
2.	N-total (%)	Kjeldahl	1,86
3.	Rasio C/N	Dihitung	18,88
4.	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> total (%)	HCl 25%	0,21
5.	K <sub>2</sub> O total (%)	HCl 25%	5,35
6.	Kadar air (%)	Gravimetri	50,00

Pengomposan jerami dapat dilakukan dalam kondisi aerobik dan anaerobik. Kecepatan pematangan kompos jerami yang dikomposkan dalam kondisi aerobik relatif cepat dibandingkan jika dikomposkan dalam kondisi anaerobik. Petani padi lokal di lahan pasang surut melakukan pengomposan jerami dalam kondisi anaerobik, sehingga memerlukan waktu yang lama agar hara tersedia (Masganti *et al.* 2006). Dengan cara tersebut, petani hanya melakukan sedikit pemupukan, bahkan ada yang tidak melakukan pemupukan. Hal ini disebabkan (1) potensi sumbangan hara dari pengomposan jerami cukup untuk memenuhi kebutuhan hara tanaman padi lokal, dan (2) padi lokal kurang respon terhadap pemupukan.

### Jumlah Anakan Produktif

Berdasarkan Tabel 3 terlihat bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap jumlah anakan produktif. Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk belum mempengaruhi pengembangan jumlah anakan. Selain itu, menurut Hardjowigeno (1992) ada beberapa sifat tanaman yang perlu diperhatikan dalam pemupukan antara lain penggunaan unsur hara oleh tanaman dan sifat-sifat akar. Tidak berbeda nyatanya jumlah anakan produktif yang dihasilkan oleh tanaman pada berbagai perlakuan pupuk kemungkinan disebabkan karena kandungan unsur hara yang ada di dalam tanah maupun yang diberikan pada tanaman telah memenuhi kebutuhan tanaman untuk menghasilkan jumlah anakan.

### Berat Kering Brangkas

Berdasarkan Tabel 4 terlihat bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap berat kering brangkas. Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk belum mempengaruhi berat kering brangkas.

### Persentase Gabah Isi

Berdasarkan Tabel 5 terlihat bahwa tidak ada perbedaan yang nyata antar perlakuan terhadap persentase

gabah isi. Hal ini menunjukkan bahwa dosis pupuk belum mempengaruhi persentase gabah isi.

### Bobot 1.000 butir

Penggunaan bobot 1.000 biji adalah untuk mencari bobot rata-rata yang dapat menyebabkan ukuran benih yang konstan dalam beberapa spesies karena penggunaan contohnya terlalu banyak, hal ini dapat menutupi variasi dalam tiap individu tumbuhan. Pada banyak spesies bobot benih merupakan salah satu ciri fenotip yang paling

kurang fleksibel. Bobot 1000 biji padi dibedakan menjadi 3 kategori oleh Badan Pengendali Bimas yaitu bobot 1000 biji berukuran kecil apabila kurang dari 20 gr, ukuran sedang antara 20-25 gr, dan untuk ukuran besar lebih dari 25 gr. Dari hasil perhitungan berat 1000 berat biji padi maka dapat di ketahui kalau biji padi pada penelitian ini termasuk biji yang bobotnya sedang dimana berat 1000 biji padi varietas Inpara 5 adalah 25,20 gram (Tabel 6).

Tabel 3. Rataan jumlah anakan produktif (batang) padi varietas Inpara 5 di lahan pasang surut Desa Sungai Solok, Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan, Riau

Table 3. Mean Total Productive Tillers (trunk) of rice varieties Inpara 5 in tidal swamp land Sungai Solok Village, Kuala Kampar District, Pelalawan Regency, Riau

Dosis bahan organik t ha <sup>-1</sup>	Dosis pupuk P (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	30	60	90	120	
1,0	11,60a	10,97a	9,37a	11,23a	10,79
2,0	10,97a	11,83a	11,13a	9,83a	10,94
3,0	10,30a	10,20a	10,20a	9,20a	9,98
Rata-rata	10,96	11,00	10,23	10,09	10,57

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %.

Tabel 4. Berat kering brangkasan Padi (ton ha<sup>-1</sup>) varietas Inpara 5 di lahan pasang surut Desa Sungai Solok, Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan, Riau

Table 4. Stover Rice Dry Weight (ton ha<sup>-1</sup>) Varieties Inpara 5 in tidal swamp land Sungai Solok Village, Kuala Kampar Regency, Pelalawan Regency, Riau

Dosis bahan organik t ha <sup>-1</sup>	Dosis pupuk P (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	30	60	90	120	
1,0	7,40a	7,48a	7,88a	7,94a	7,68
2,0	7,34a	8,48a	8,16a	8,03a	8,00
3,0	7,70a	8,05a	8,28a	8,37a	8,10
Rata-rata	7,48	8,00	8,11	8,11	7,93

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %.

Tabel 5. Persen gabah isi (%) varietas Inpara 5 di lahan pasang surut Desa Sungai Solok, Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan, Riau

Table 5. Percent grain content (%) Varieties Inpara 5 in tidal swamp land, Sungai Solok Village, Kuala Kampar District, Pelalawan Regency, Riau

Dosis bahan organik t ha <sup>-1</sup>	Dosis pupuk P (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	30	60	90	120	
1,0	90,93a	90,63a	90,63a	90,00a	90,55
2,0	91,57a	91,70a	90,87a	90,10a	90,98
3,0	90,83a	90,60a	91,10a	90,57a	90,78
Rata-rata	91,11	90,98	90,87	90,22	90,77

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %.

Tabel 6. Bobot 1.000 butir padi (gram) varietas Inpara 5 di Lahan pasang surut Desa Sungai Solok, Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan, Riau

Table 6. 1.000 grain weight of rice (g) varieties Inpara 5 in tidal swamp land Sungai Solok Village, Kuala Kampar District, Pelalawan Regency, Riau

Dosis bahan organik	Dosis pupuk P (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	30	60	90	120	
t ha <sup>-1</sup>	g				
1,0	25,63	24,83	25,40	25,23	25,28
2,0	25,20	25,90	24,90	24,67	25,17
3,0	25,63	24,73	25,83	24,83	25,26
Rata-rata	25,49	25,16	25,38	24,91	25,23

Keterangan : Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf 5 %.

Tabel 7. Pengaruh dosis kompos jerami padi dan pupuk P terhadap produktivitas padi

Table 7. Influence of rice straw compost and phosphate fertilization rate on rice productivity

Dosis bahan organik	Dosis pupuk P (kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ha <sup>-1</sup> )				Rata-rata
	30	60	90	120	
t ha <sup>-1</sup>	t ha <sup>-1</sup>				
1,0	4,50 a	5,27 cd	4,70 ab	4,62 ab	4,77 x
2,0	4,80 ab	5,73 e	5,17 bcd	4,93 bc	5,16 y
3,0	4,62 ab	5,43 de	4,62 ab	4,67 ab	4,84 xy
Rata-rata	4,64 p	5,48 q	4,83 p	4,74 p	-

Keterangan : Angka-angka pada kolom rata-rata dan interaksi yang diikuti huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut DMRT taraf 5%.

### Produktivitas Padi di Lahan Pasang Surut

Kemampuan tanaman padi untuk menghasilkan gabah sangat dipengaruhi oleh lingkungan tumbuhnya (Sulaiman 1995; Sudana 1998; Susanto *et al.* 2003). Semakin subur tanah yang menjadi media tumbuh tanaman padi, semakin tinggi produktivitas yang diperoleh (Masganti *et al.* 2006; Masganti 2009b).

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa produktivitas padi varietas Inpara-5 yang dibudidayakan di lahan pasang surut tipologi B dipengaruhi oleh dosis kompos jerami padi, dosis pupuk P, dan interaksinya (Tabel 7).

Pemupukan P menyebabkan produktivitas padi yang dibudidayakan di lahan pasang surut meningkat. Hal ini dapat dipahami karena ketersediaan P dalam tanah yang digunakan tergolong rendah. Pemberian P pada tanah yang kawat P akan meningkatkan produktivitas padi (Masganti, 2013). Selain pasokan P yang berasal dari pupuk TSP, secara langsung P juga berasal dari kompos jerami padi (Anwar *et al.* 2006; Masganti *et al.* 2006; Wahida 2014).

Sumbangan lain dari kompos jerami padi yang secara tidak langsung terhadap ketersediaan P adalah menurunnya kelarutan Al dan Fe yang biasa mengikat P, sehingga ketersediaan P lebih baik (Huang *et al.* 2004; Anwar *et al.* 2006). Meskipun pemupukan P mampu

meningkatkan produktivitas padi di lahan pasang surut. Akan tetapi data dalam Tabel 7 menunjukkan bahwa pemberian P yang melebihi dosis 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> telah menurunkan produktivitas. Oleh karena itu perlu penelitian lanjutan untuk menentukan dosis P yang optimal dengan interval yang lebih sempit pada kisaran dosis 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

Berdasarkan rekomendasi pemupukan P yang disarankan Nurhayati *et al.* (2012), kebutuhan P untuk lokasi penelitian lebih tinggi dari hasil penelitian ini. Dengan pemberian kompos jerami padi dan pupuk P, pupuk P dapat dihemat sebesar 30 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Angka ini sungguh bermakna dalam rangka penghematan input pupuk P. Hal ini tentu menyebabkan pendapatan petani meningkat dan beban pemerintah untuk subsidi pupuk P menjadi berkurang.

Seperti halnya dengan pemupukan P, pemberian bahan organik kompos jerami padi meningkatkan produktivitas padi di lahan pasang surut. Hal ini disebabkan kompos jerami padi mampu meningkatkan ketersediaan hara P, K, Ca, dan Mg dalam tanah (Anwar *et al.* 2006; Wahida 2014), apalagi tanah yang digunakan dalam penelitian ini mempunyai kadar C-organik yang rendah (Tabel 1).

Penggunaan kompos jerami padi tidak hanya meningkatkan ketersediaan hara baik secara langsung

karena mengandung unsur hara. Akan tetapi juga mampu memperbaiki sifat fisik tanah yang menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman. Perbaikan sifat fisik tanah akibat pemberian kompos jerami padi mendukung perkembangan akar tanaman yang lebih baik, sehingga mampu mengambil hara lebih banyak. Selain itu, kompos jerami padi juga mempengaruhi perkembangan mikroorganisme dalam tanah, sehingga mendukung reaksi-reaksi kimia dalam tanah yang menguntungkan tanaman (Stevenson 1994).

Penambahan dosis kompos jerami padi tidak sertamerta meningkatkan produktivitas padi di lahan pasang surut. Hasil analisis data menunjukkan bahwa pemberian yang melebihi 2,0 t ha<sup>-1</sup> sudah tidak meningkatkan kemampuan tanaman padi menghasilkan gabah. Anwar *et al.* (2006) melaporkan bahwa produktivitas tertinggi padi varietas Margasari pada tanah sulfat masam Belandean diperoleh melalui pemberian kompos jerami padi dengan dosis 2,7 t ha<sup>-1</sup>. Perbedaan tersebut disebabkan adanya perbedaan kualitas kompos jerami padi, baik karena varietas yang digunakan maupun tingkat kematangan kompos yang digunakan dan ketersediaan P dan kadar C-organik dalam tanah lokasi penelitian.

Interaksi pemupukan P dan pemberian kompos jerami padi menunjukkan bahwa pemupukan 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> yang dikombinasi dengan kompos jerami 2,0 t ha<sup>-1</sup> menghasilkan produktivitas tertinggi (Tabel 7). Penelitian lanjutan diperlukan untuk menentukan dosis optimum kompos jerami padi dan pupuk P yang diperlukan agar produktivitas padi di lahan pasang surut menjadi maksimal.

Berdasarkan wawancara dengan petani diketahui bahwa rata-rata produktivitas padi di lokasi penelitian adalah 3,2 t ha<sup>-1</sup>. Angka ini lebih rendah 1,30-2,53 t ha<sup>-1</sup> dari hasil penelitian ini. Hal tersebut disebabkan (1) adanya pemberian kompos jerami padi yang selama ini belum dimanfaatkan petani, dan (2) pemupukan P dimana sebagian petani tidak melakukan pemupukan P atau hanya melakukan pemupukan dengan dosis 50 kg SP36 ha<sup>-1</sup> atau setara dengan 18 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>. Tambahan produktivitas sebesar 2,53 t ha<sup>-1</sup> cukup signifikan untuk meningkatkan produksi padi dan pendapatan petani di Kabupaten Pelalawan.

## Kesimpulan dan Saran

Lahan pasang surut Desa Sungai Solok, Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan, Riau bertipe luapan B, bereaksi sangat masam dengan kadar C-organik dan P-tersedia tergolong rendah, kadar N-total berkategori

sedang, dan unsur-unsur basa dan KTK termasuk kategori rendah. Produktivitas padi varietas Inpara-5 yang ditanam pada tanah ini dipengaruhi oleh dosis kompos jerami padi, dosis pupuk P, dan interaksinya. Produktivitas padi tertinggi (5,73±0,49 t ha<sup>-1</sup>) dihasilkan dari perlakuan kompos jerami padi 2,0 t ha<sup>-1</sup> yang dikombinasi dengan 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup>.

## Daftar Pustaka

- Adimihardja, A., K. Sudarman, dan D. A. Suriadikarta. 1998. Pengembangan lahan pasang surut: keberhasilan dan kegagalan ditinjau dari aspek fisiko kimia lahan pasang surut. Hlm 1-10. *Dalam* Sabran *et al.* (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Menunjang Akselerasi Pengembangan Lahan Pasang Surut. Balitbangtan, Puslitbangtan, Balittra. Banjarbaru.
- Adimihardja, A., dan D. A. Suriadikarta. 2000. Pemanfaatan lahan rawa eks PLG Kalimantan Tengah untuk pengembangan pertanian berwawasan lingkungan. *J. Penelitian & Pengembangan Pertanian* 19(3):77-81.
- Anwar, K., S. Sabiham, B. Sumawinata, A. Sapei, dan T. Alihamsyah. 2006. Pengaruh kompos jerami terhadap kualitas tanah, kelarutan Fe<sup>2+</sup> dan SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> serta produksi padi pada tanah sulfat masam. *Jurnal Tanah dan Iklim* 24:29-39.
- Ar-Riza, I., D. Nazemi, S. Saragih, Alkasuma, Y. Rina, M. Thamrin, dan Achmadi. 2008. Karakterisasi Lahan dan Pilot Pengembangan Penataan Lahan dan Komoditas di Lahan Pasang Surut Desa Sungai Upih, Sungai Solok, dan Teluk Bakau, Kecamatan Kuala Kampar, Kabupaten Pelalawan. *Kerjasama Penelitian Balittra dengan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Pelalawan*. 46 halaman.
- Asmarhansyah, Masganti, dan N. Yuliani. 2007. Kesuburan tanah lahan pasang surut berdasarkan tipe lahan dan jenis padi yang dibudidayakan. Hlm 1-8. *Dalam* Subardja *et al.* (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan dan Lingkungan Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. Buku IV.
- BPS Provinsi Riau. 2014. Riau Dalam Angka Tahun 2013. Badan Pusat Statistik Provinsi Riau *Kerja Sama* dengan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Riau. Pekanbaru. 426 halaman.
- Dent, D. L., dan L. J. Ponds. 1995. A world perspective on acid sulphate soils. *Geoderma* 67:263-276.
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau. 2013. Laporan Tahunan Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Tahun 2013. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura. Provinsi Riau. 138 halaman.
- Eviati, dan Y. Sulaiman. 2009. Petunjuk Teknis Analisis Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian. 234 halaman.
- Gomez, K. A., dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Edisi Kedua. Diterjemahkan oleh Sjamsuddin E., dan J. S. Baharsjah. Universitas Indonesia. Jakarta. 680 halaman.

- Haryono. 2013. Strategi dan Kebijakan Kementerian Pertanian dalam Optimalisasi Lahan Sub-optimal Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta. 11 halaman.
- Huang, G. F., J. C. W. Wong, Q. T. Wu, and B. B. Nagar. 2004. Effect of C/N on composting of pig manure with sawdust. *Waste Management* 24:805-813.
- Markus, A., A. B. Siswanto, dan R. E. Subandiono. 2009. Properties of organic and acid sulphate soils and water of a 'reclaimed' tidak backswamp in Central Kalimantan, Indonesia. *Geoderma* 149:54-65.
- Masganti, dan N. Yuliani. 2005. Status hara tanah di daerah sentra produksi padi Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. *J. Tanah dan Air* 6(1):18-25.
- Masganti, Susilawati, dan N. Yuliani. 2006. Potensi sumbangan hara dalam budidaya padi lokal di lahan pasang surut ex-PLG Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Hlm 319-329. *Dalam* Subardja *et al.* (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Masganti. 2007. Kesuburan tanah dan hasil padi lokal di lahan pasang surut kawasan PLG Kabupaten Kapuas, Kalimantan Tengah. Hlm 89-100. *Dalam* Subardja *et al.* (Eds.). Prosiding Seminar Nasional Sumberdaya Lahan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. Buku II.
- Masganti. 2009a. Rekomendasi pemupukan padi sawah lahan pasang surut Kecamatan Arut Selatan Kabupaten Kotawaringin Barat Kalimantan Tengah. Hlm 233-246. *Dalam* Anda *et al.* (Eds.). Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Inovasi Sumberdaya Lahan. Buku II (Teknologi Konservasi, Pemupukan, dan Biologi Tanah).
- Masganti. 2009b. Kesuburan tanah dan hasil padi di lahan pasang surut Kabupaten Kotawaringin Barat, Kalimantan Tengah. Hlm 150-161. *Dalam* Masganti *et al.* (Eds.). Prosiding Seminar Inovasi Teknologi Peningkatan Produksi Pertanian Spesifik Lokasi. Kerjasama Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Lampung dengan Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (BBP2TP) dan Faperta UNILA. Bogor.
- Masganti. 2013. Teknologi inovatif pengelolaan lahan suboptimal gambut dan sulfat masam untuk peningkatan produksi tanaman pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 6(4):187-197.
- Noor, M. 2004. Lahan Rawa: Sifat dan Pengelolaan Tanah Bermasalah Sulfat Masam. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 241 halaman.
- Nurhayati, A. Jamil, R. F. Zona, Jakoni, A. S. Alim, Elfiani, dan Empersi. 2012. Buku Rekomendasi Pemupukan Padi Sawah pada 9 (sembilan) Kabupaten Lokasi Program OPRM di Provinsi Riau. BPTP Riau. 68 halaman.
- Purnomo., A. Mursyid, M. sarwani, A. Jumberi, Y. Hashidoko, T. Hasegawa, S. Honma, dan M. Osaki. 2005. Phosphorus solubilizing microorganisms in the rhizosphere of local rice varieties without fertilizer on acid sulphate soils. *Soil Science and Plant Nutrition* 51(5):679-681.
- Soil Survey Staff. 2010. Keys to Soil Taxonomy. Eleventh Edition. Handbook 336. Resource Conservation Service, USDA, Washington D. C. 869 pp.
- Stevenson, F. J. 1986. Cycle of Soil Carbon, Nitrogen, Phosphorus, Sulfur, and Micronutrients. John Wiley & Sons, New York. 380 pp.
- Stevenson, F. J. 1994. Humus Chemistry : Genesis, composition and reaction. Second Edition. John Wiley & Sons Inc., New York. 496 pp.
- Sudana, W. 1998. Prospek pengembangan lahan pasang surut Sumatera Selatan dalam mendukung produksi beras. *J. Penelitian & Pengembangan Pertanian* 18(3):108-114.
- Sulaiman, S. 1995. Pemebentukan Varietas Unggul Padi Rawa. Laporan Hasil Penelitian. Balittan Banjarbaru. 26 halaman.
- Susanto, U., A. A. Daradjat, dan. B. Suprihatno. 2003. Perkembangan pemuliaan padi sawah di Indonesia. *J. Penelitian & Pengembangan Pertanian* 22(3): 125-131.
- Suriadikarta, D. A., dan M. T. Sutriadi. 2007. Jenis-jenis lahan berpotensi untuk pengembangan pertanian di lahan rawa. *J. Penelitian & Pengembangan Pertanian* 26(3):115-122.
- Tim BBSDLP. 2014. Laporan Pelaksanaan Survei Pulau Mendol. Kerjasama Penelitian Balai Besar Penelitian Sumberdaya Lahan Pertanian dengan Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Pelalawan. Bogor. 32 halaman.
- Wahida, A. Y. 2014. Peran Bahan Organik dan Tata Air Mikro terhadap Kelarutan Besi, Emisi CH<sub>4</sub>, Emisi CO<sub>2</sub>, dan Produktivitas padi di Lahan Sulfat Masam. Disertas, i. Program Pascasarjana UGM Yogyakarta. 173 halaman.
- Widjaja-Adhi, I. G. P., K. Nugroho, D. Ardi, dan S. Karama. 1992. Sumberdaya lahan rawa: potensi, keterbatasan dan pemanfaatan. *Dalam* Partohardjono, S., dan M. Syam (Eds.). *Pengembangan Terpadu Pertanian Lahan Rawa Pasang Surut dan Lebak*. Risalah Pertemuan Nasional Pengembangan Pertanian Lahan Pasang Surut dan Rawa. Cisarua, 3-4 Maret 1992. Puslitbangtan, Bogor. 18 halaman.