

MENINGKATKAN PRODUKSI PADI SAWAH DENGAN PUPUK ORGANIK PELEPAH SAWIT (PUPUK POPS); EVALUASI MUSIM TANAM KE-TIGA

(Enhancing Production of Wetland Rice by Using Palm oil Frond Organik Fertiliser;
The Third Year Research Evaluation)

¹Sunarti, ¹Ikhsan Hasibuan dan ¹Sarina

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Unihaz Bengkulu

Correspondent: tutty_jendoll@yahoo.co.id,

ikhsanhasibuan.org@gmail.com, sarinadedi64@gmail.com

ABSTRACT

The availability of farm inputs which can be gotten easily, cheaply at anytime is one of important keys to successful of organik agriculture practice. Organik fertilizer which is made of fronds of oil palm, or we call it POPS fertilizer, is an alternative fertilizer that fulfill that expectation. There are at least four advantages of using fronds as source of organik fertilizer are available in abundant amounts, very cheap or even free, as product product and could be chop by using chopper machine. A research had been done in irrigated wetland field located in Padang Rambun village in Seluma District, Bengkulu Province from January to May 2018. A split plot design was used to analyze three kinds of fertilizers were POPS, cow manure bokashi and anorganik fertilizers and three levels of nitrogen dosages were 120, 90 and 60 kg/ha. The results showed that POPS fertilizer gave the best rice performances on height, number of tillers, number of productive tillers and yield (6.81 ton/ha). In addition, the highest dosage provided best yield by 6.69 ton/ha. Finally, the rice productivity has consistently increased since the first year of POPS fertilizer application.

Keywords: organik fertilizer, POPS fertiliser, wetland rice, frond.

ABSTRAK

Ketersediaan input produksi yang mudah, murah dan dapat diperoleh setiap saat merupakan salah satu kunci keberhasilan dalam praktek pertanian organik. Pupuk organik pelepah sawit (Pupuk POPS) merupakan salah satu alternative yang memenuhi syarat tersebut. Setidaknya ada empat keunggulan pelepah sawit sebagai bahan utama pembuat pupuk organik dibanding bahan organik lainnya yaitu tersedia dalam jumlah banyak, sangat murah bahkan gratis, berstatus *by product* dan dapat dipadukan dengan teknologi *mesin chopper* untuk mencacah pelepahnya yang keras. Penelitian telah dilaksanakan di persawahan beririgasi teknis di desa Padang Rambun kabupaten Seluma, Bengkulu. Split plot design digunakan dalam penelitian ini. Sebagai petak utama adalah tiga jenis pupuk yaitu pupuk POPS, pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk anorganik. Sedangkan anak petak terdiri dari tiga taraf dosis pupuk yaitu 120, 90, dan 60 kg N/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pupuk POPS memberikan performa terbaik untuk tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif dan hasil gabah kering giling (6,81 ton/ha). Sedangkan dosis terbaik adalah 120 kg N/ha dengan hasil 6,69 ton/ha. Terakhir, pupuk

POPS secara konsisten meningkatkan produktivitas padi sawah sejak dari tahun pertama hingga tahun ke-tiga ini.

Kata kunci: pupuk organik, pupuk POPS, padi sawah, pelepah sawit

PENDAHULUAN

Salah satu syarat penting dalam kesuksesan pertanian organik adalah tersedianya input produksi organik yang mudah, murah dan tersedia setiap saat. Pupuk organik pelepah sawit (Pupuk POPS) merupakan salah satu alternative yang memenuhi syarat tersebut. Pupuk POPS merupakan pupuk organik yang dibuat dari pelepah sawit yang telah dihancurkan dan dibuat pupuk dengan teknologi bokashi.

Setidaknya ada empat keunggulan pelepah sawit sebagai bahan utama pembuat pupuk organik dibanding bahan organik lainnya yaitu; pertama pelepah sawit tersedia dalam jumlah yang banyak sekitar dua hingga tiga pelepah per pohon sawit. Kedua, pelepah sawit merupakan *by product* atau produk sisa (Fauzi, 2002) yang didapat setiap kali panen tandan sawit yaitu setiap dua minggu sekali sepanjang tahun. Ketiga, tersedia secara gratis karena pelepah sawit adalah tidak memiliki nilai ekonomi. Keempat, pelepahnya yang keras dapat dicacah menjadi cacahan yang kecil dengan menggunakan mesin pencacah atau *chopper machine*.

Selain itu, pupuk POPS juga diyakini mampu menopang pertumbuhan dan produksi tanaman padi di lahan sawah. Keyakinan ini didasarkan pada kandungan hara yang dimiliki pelepah sawit. Menurut Pahan (2008), pelepah sawit mengandung hara sebagai berikut: nitrogen 2,4-2,8%, phosphor 0,15-0,18%, kalium 0,90-1,20%, magnesium 0,25-0,4%, kalsium 0,50-

0,75%, sulfat 0,25-0,35%, klor 0,50-0,70%, boron 15-25 ppm, cuprum 5-8 ppm, dan zinc 12-18 ppm. Analisis hara tersebut senada dengan hasil penelitian Syahfitri (2008) yang mempublikasikan bahwa pelepah sawit mengandung hara N 2,6-2,9%, P 0,16-0,19%, K 1,1-1,3%, Ca 0,5-0,7%, Mg 0,3-0,45%, S 0,25-0,40%, Cl 0,5-0,7%, B 15-25 ppm, Cu 5-8 ppm dan Zn 12-18 ppm.

Dengan kandungan hara yang baik dan ketersediaannya yang melimpah maka potensi pelepah sawit sebagai bahan baku utama pupuk organik sangat penting untuk menunjang praktek budidaya padi organik. Sementara itu produksi padi di Bengkulu tahun 2011 menurun 3.24 persen atau sebanyak 15.96 ribu ton gabah kering giling (GKG) dibanding tahun 2010. Penurunan ini antara lain terjadi karena penurunan produktivitas padi sawah dimana 95% dari total produksi padi Bengkulu dihasilkan dari padi sawah. Rata-rata produktivitas padi di Provinsi Bengkulu adalah 4,06 ton per hektar. (BPS Bengkulu, 2012). Angka ini masih tergolong rendah dibanding potensi produktivitas padi nasional sebesar 5,103 ton per hektar.

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa aplikasi pupuk POPS pada lahan sawah mampu menghasilkan 5,16 ton gabah kering giling (GKG) per hektar (Sunarti *et al.*, 2016). Sedangkan pada tahun ke-dua produksi padi meningkat menjadi 6.47 ton GKG per hektar (Sunarti dan Hasibuan, 2017). Artikel ini akan mengulas performa tanaman padi pada

tahun ke-tiga aplikasi pupuk organik pelepah sawit.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di lokasi yang sama dengan lokasi penelitian tahun pertama dan kedua yaitu di persawahan di Desa Padang Rambun Kecamatan Seluma Provinsi Bengkulu dengan sistem irigasi teknis. Penelitian telah dilaksanakan dari bulan Januari hingga Mei 2018. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Split plot* dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 3 ulangan. Jika ditemukan perlakuan yang berbeda nyata maka dilakukan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) 5%.

Penelitian diawali dengan menyiapkan lahan penelitian yaitu di lahan sawah irigasi teknis. Lahan dibagi dalam 3 petak utama masing-masing berukuran 9x9 m. Tiap petak utama dibagi dalam 3 petakan sebagai anak petak dan dibuat sebanyak 3 ulangan. Ukuran tiap anak petak adalah 2x2 m.

Pupuk POPS dibuat dengan alat pencacah pelepah sawit (*chopper*) lalu dijadikan kompos dengan bantuan EM-4. Aplikasi pemupukan dilakukan sesuai dengan jenis dan dosis pupuk pada perlakuan. Pupuk organik diaplikasikan 1 minggu sebelum tanam sedangkan pupuk anorganik diberikan 1 minggu setelah tanam. Bibit tanaman padi yang telah disemai selama 21 hari dipindahtanamkan ke lahan penelitian dengan jarak tanam 25x25 cm. Benih yang digunakan adalah IR 64. Pemeliharaan meliputi penyulaman terhadap benih yang tidak tumbuh dan pengaturan pengairan agar tanaman tidak kekurangan atau kelebihan air.

Pengendalian hama, penyakit dilakukan secara manual. Panen dilakukan pada sekitar umur 110 hari setelah tanam.

Perlakuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut. Sebagai Petak Utama adalah Jenis Pupuk yang terdiri dari jenis pupuk yaitu pupuk POPS, pupuk bokashi kotoran sapi dan pupuk anorganik (NPK). Sebagai Anak Petak adalah dosis nitrogen yang terdiri dari 3 tingkatan yaitu 60, 90 dan 120 kg N per hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk mengetahui kandungan hara dari pupuk POPS yang dibuat maka dilakukan uji kandungan hara yang telah dilakukan di laboratorium ilmu tanah Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Adapun hasilnya disajikan pada tabel 1 berikut.

Hasil temuan kandungan hara dari tabel 1 terlihat terjadi perubahan kandungan hara antara sebelum dan sesudah dibuat pupuk organik. Kandungan N terlihat lebih tinggi saat sebelum dibuat pupuk, sedangkan kandungan P dan K menjadi lebih tinggi setelah dibuat pupuk. Namun kandungan hara utama pupuk POPS tersebut telah memenuhi standar pupuk organik yang dikeluarkan pemerintah yaitu Standar Nasional Indonesia (SNI).

Kadar hara yang cukup dan seimbang merupakan hal penting dalam menunjang kebutuhan hara tanaman. Performa tanaman padi sawah di lapangan dengan aplikasi pupuk POPS menunjukkan penampilan yang menarik. Analisis data terhadap parameter yang diamati disajikan pada tabel 3 berikut.

Tabel 1. Hasil uji hara pupuk organik pelepah sawit (data primer)

No	Ulangan	N- total (%)	P-Bray (%)	K-dd (%)	C-Organik (%)
1	1	1,51	0,83	1,20	37,67
2	2	1,43	1,24	1,72	35,68
3	3	1,61	1,01	1,49	34,53
4	Rata-rata	1,52	1,03	1,47	35,96

Tabel 2. Kandungan hara N, P dan K sebelum dan sesudah dibuat pupuk organik serta perbandingannya dengan standar SNI.

No	Hara	Pupuk POPS	Sebelum dibuat pupuk		SNI
			Pahan (2008)	Syahfitri (2008)	
1	N (%)	1,52	2,40-2,80	2,60-2,90	0,40
2	P (%)	1,03	0,15-0,18	0,16-0,19	0,10
3	K (%)	1,47	0,90-1,20	1,10-1,30	0,20
4	C-Organik	35,96	-	-	12,00

Tabel 3. Pengaruh jenis dan dosis pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi padi sawah

Parameter	Jenis pupuk	Dosis Nitrogen	Kombinasi
Tinggi tanaman	108,96**	40,62**	2,23tn
Jumlah anakan	12,37*	50,21**	2,65tn
Jumlah anakan produktif	9,83*	61,22**	1,26tn
Hasil	57,53**	22,62**	0,75tn
F-tabel 5% (Gomez & Gomez, 1995)	6,94	3,88	3,26
F-tabel 1% (Gomez & Gomez, 1995)	13,00	6,93	5,41

** : berbeda sangat nyata

tn: berbeda tidak nyata

Tabel 3 membuktikan bahwa jenis pupuk sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman padi sawah. Demikian juga dengan dosis Nitrogen sangat berperan dalam performa tanaman padi. Namun kombinasi kedua faktor diuji tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan. Untuk mengetahui jenis pupuk yang terbaik dan pada dosis berapa sebaiknya diberikan, maka perlu dilakukan uji lanjut. Hasil analisis Beda Nyata Jujur akan disajikan satu per satu pada setiap parameter yang diuji berikut ini.

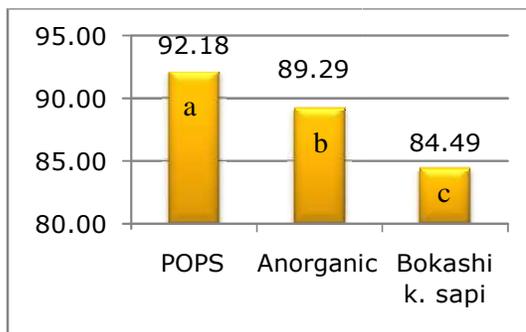
Tinggi Tanaman (cm)

Gambar 1 menunjukkan dengan jelas perbedaan tinggi tanaman padi sebagai akibat pemberian jenis pupuk yang berbeda. Pupuk POPS menunjukkan tinggi tanaman terbaik dibanding jenis pupuk lainnya. Dengan pupuk POPS, tinggi tanaman padi mencapai 92,19 cm lebih baik dibanding dengan tinggi tanaman dengan aplikasi pupuk anorganik yaitu 89,29 cm. Sedangkan Bokashi kotoran sapi memberikan tinggi tanaman terendah yaitu 84.49 cm.

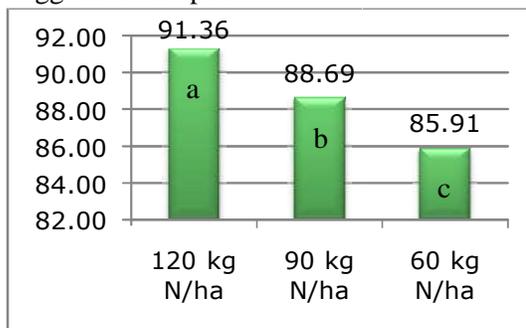
Sedangkan gambar 2 membedakan tinggi tanaman akibat jumlah dosis yang diberikan. Dari gambar ini diketahui bahwa

semakin tinggi dosis yang diberikan maka tanaman menjadi semakin tinggi. Ini berarti terjadi korelasi positif antara dosis dan tinggi tanaman. Tanaman tertinggi didapatkan dengan aplikasi pupuk sebanyak 120 kg N/ha yaitu 91,36 cm. Angka ini jauh berbeda nyata dengan tinggi tanaman dengan pemberian dosis N 90 dan 60 kg/ha yaitu berturut-turut 88,69 dan 85,91.

Gambar 1. Pengaruh jenis pupuk terhadap tinggi tanaman padi



Gambar 2. Pengaruh dosis N terhadap tinggi tanaman padi



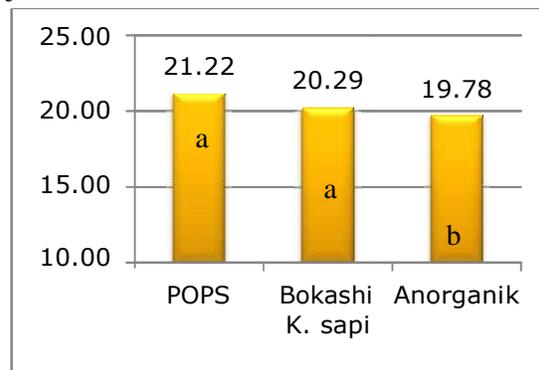
Tinggi tanaman padi utamanya dipengaruhi oleh kandungan hara nitrogen. Di dalam tanaman, N berperan dalam proses fotosintesa yang menghasilkan karbohidrat dari reaksi air dan karbondioksida. Dengan asupan N yang cukup maka proses fotosintesa dapat berlangsung dengan optimal dengan ciri warna daun menjadi hijau hingga hijau tua, daun melebar dan panjang. Sebagai

tanaman yang tidak memiliki batang, maka tinggi tanaman padi sangat ditentukan oleh panjang daun (Sunarti dan Hasibuan, 2018).

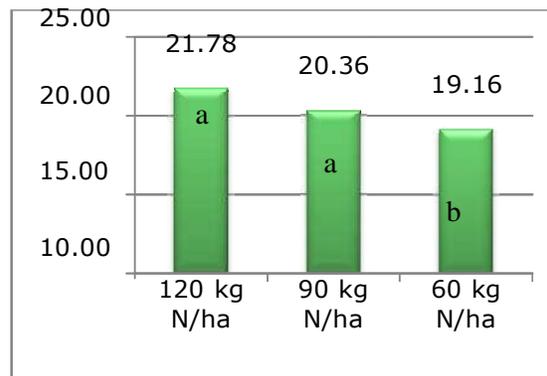
Jumlah Anakan (anakan)

Gambar 3 dan 4 menunjukkan jumlah anakan tanaman padi sebagai pengaruh dari aplikasi jenis pupuk dan dosis yang berbeda. Jumlah anakan terbanyak didapatkan dari aplikasi pupuk POPS yaitu 21,22 anakan dan dari aplikasi dosis pupuk 120 kg N/ha yaitu sebanyak 21,78 anakan.

Gambar 3. Pengaruh jenis pupuk terhadap jumlah anakan



Gambar 4. Pengaruh dosis N terhadap jumlah anakan



Jumlah anakan tanaman padi ditentukan oleh berbagai faktor antara lain ketersediaan hara, kompetisi dengan sesama tanaman padi, keberadaan gulma

dan faktor genetic. Dalam penelitian ini, dua faktor terakhir dapat dieliminasi sehingga banyak sedikitnya jumlah anakan sangat tergantung pada asupan hara dan kompetisi sesama tanaman padi.

Dari gambar 4 menunjukkan pengaruh kadar asupan hara terhadap jumlah anakan. Jumlah anakan paling sedikit terjadi pada aplikasi dengan dosis paling rendah, dan sebaliknya pada dosis paling tinggi maka jumlah anakan semakin banyak. Ini berarti bahwa tidak optimalnya jumlah anakan dikarenakan asupan hara yang tidak cukup pada dosis 60 dan 90 kg N/ha. Sementara itu jenis pupuk yang diaplikasikan tidak begitu berpengaruh selagi kadar N yang diberikan jumlahnya cukup.

Jumlah Anakan Produktif (anakan)

Jumlah anakan produktif juga menunjukkan trend yang sama dengan jumlah anakan yaitu pupuk POPS menghasilkan jumlah anakan produktif terbanyak dibanding jenis pupuk lainnya dan dosis 120 kg N/ha menghasilkan jumlah anakan produktif terbanyak.

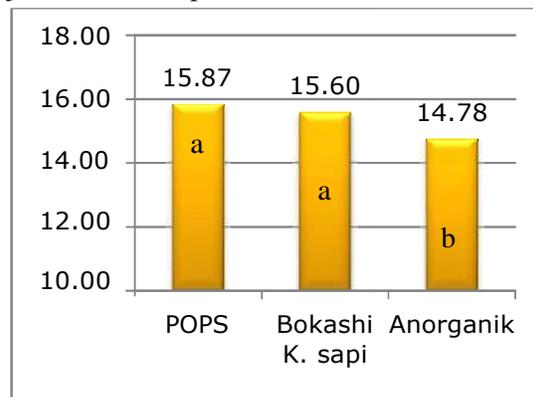
Tidak semua anakan yang tumbuh akan menghasilkan buah. Anakan yang menghasilkan malai sebagai tempat munculnya buah disebut dengan anakan produktif. Gambar 5 dan 6 menunjukkan dengan jelas bahwa jumlah anakan produktif dipengaruhi oleh jenis dan dosis pupuk yang diberikan. Pupuk POPS menunjukkan jumlah anakan produktif sedikit lebih baik dibandingkan dengan aplikasi kotoran sapi yaitu 15,87 dan 15,60 anakan.

Kemampuan pupuk POPS menghasilkan anakan produktif yang banyak terkait dengan kadar unsur hara

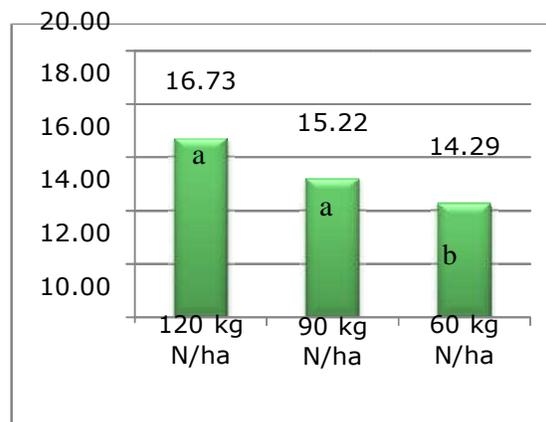
fostor yang dimilikinya. Dari hasil analisis unsur hara, pupuk POPS mengandung 1,03%. Kadar ini sangat tinggi dibandingkan dengan standar kadar P dari SNI yaitu 0,1%. Dengan kadar hara P yang tinggi, maka tanaman mendapat asupan hara P yang tinggi dengan aplikasi pupuk POPS. Dengan aplikasi pupuk POPS maka untuk aplikasi 120 kg N/ha maka tanaman juga mendapatkan sekitar 90 kg P/ha.

Di dalam tanaman, fosfor berperan dalam memicu pembentukan bunga dan biji. Tanaman padi akan memiliki jumlah anakan produktif jika mendapat asupan hara P yang cukup, dan sebaliknya.

Gambar 5. Pengaruh jenis pupuk terhadap jumlah anakan produktif



Gambar 6. Pengaruh dosis N terhadap jumlah anakan produktif



Hasil (GKG/hektar)

Aplikasi pupuk POPS pada tahun ketiga memberikan hasil gabah kering giling sebanyak 6,81 ton per hektar (gambar 7). Hasil ini lebih baik dibanding dengan hasil yang didapat dari jenis pupuk lainnya. Sedangkan dosis pupuk N terbaik adalah 120 kg/ha yang mampu menghasilkan produksi sebanyak 6,69 ton GKG/ha (gambar 8).

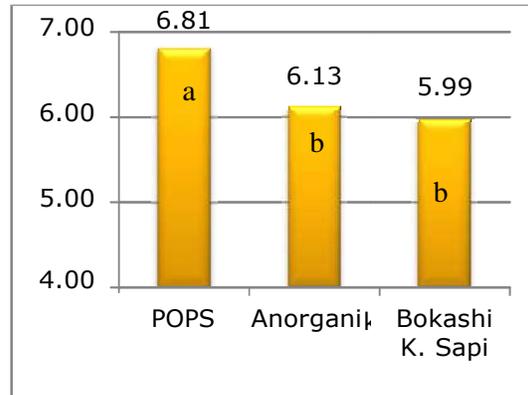
Hasil yang diperoleh tanaman padi sangat terkait dengan pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan tanaman yang baik menjanjikan hasil yang tinggi. Penelitian ini membuktikan teori tersebut dimana hasil tertinggi didapat dari perlakuan pupuk POPS yang menunjukkan tinggi tanaman terbaik dan memiliki jumlah anakan dan anakan produktif tertinggi.

Biji padi berisi karbohidrat dan protein sebagai komponen utamanya. Untuk mengisi biji maka sangat dibutuhkan unsur hara yang salah satu fungsinya untuk membantu proses fotosintesa yang menghasilkan makanan bagi tanaman. Dengan kandungan hara N yang cukup, pupuk POPS mampu melakukan fotosintesa yang optimal sehingga daun tanaman padi menjadi hijau, lebar dan panjang. Kandungan hara P yang tinggi menginisiasi terbentuknya malai pada kebanyakan anakan padi sehingga banyak anakan padi yang produktif menghasilkan biji padi. Kandungan K juga tergolong tinggi yang berperan penting dalam turgor sel sehingga tanaman menjadi kokoh, tidak mudah rebah dan lebih tahan terhadap serangan hama penyakit.

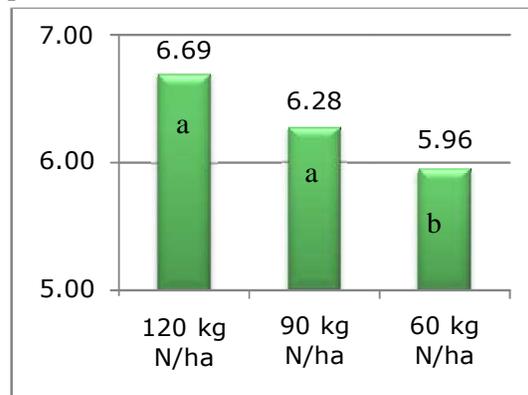
Keuntungan lainnya menggunakan pupuk POPS adalah kandungan C-organik

yang tinggi yaitu mencapai 35,96% atau 3 kali lipat lebih tinggi dibanding kadar SNI.

Gambar 7. Pengaruh jenis pupuk terhadap hasil padi



Gambar 8. Pengaruh dosis N terhadap hasil padi



Kandungan bahan organik yang tinggi ini sangat berperan dalam menciptakan karakter fisik tanah yang baik yaitu tanah menjadi gembur dan remah sehingga perakaran tanaman menjadi lebih baik. Dengan kondisi akar yang baik maka tanaman dapat menyerap hara dengan lebih efektif. Hal inilah yang menyebabkan hasil yang didapat dengan aplikasi pupuk anorganik (NPK) tidak sebaik dengan hasil dari aplikasi pupuk organik. Ketiadaan kandungan bahan organik pada pupuk anorganik menyebabkan kondisi fisik tanah menjadi kurang baik seperti lebih keras dan

kurang gembur sehingga menghambat pertumbuhan akar (Sumarno dan Kartasasmita, 2010).

Hal penting dalam penelitian ini membuktikan konsistensi pupuk POPS dalam produktivitas padi sawah. Secara berturut-turut selama 3 tahun aplikasi pupuk POPS membuat hasil tanaman padi meningkat dari 5,16 ton per hektar pada tahun pertama menjadi 6,47 ton per hektar pada tahun ke-dua dan meningkat lagi menjadi 6,81 ton per hektar pada tahun ketiga. Diperkirakan produktivitas padi masih akan meningkat dengan aplikasi pupuk POPS pada tahun ke depan. Hal ini terjadi karena perbaikan sifat kimia dan fisik tanah dengan aplikasi pupuk POPS.

Gambar 9. Produktivitas padi dengan aplikasi pupuk POPS selama 3 tahun



KESIMPULAN

Penelitian tahun ke-tiga ini menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pupuk POPS menunjukkan performa terbaik terhadap tanaman padi sawah pada semua parameter dibanding pupuk organik dan bokashi kotoran sapi.
2. Dosis 120 kg N/ha memberikan performa terbaik terhadap tanaman

padi sawah pada semua parameter dibanding dosis 90 dan 60 kg N/ha

3. Produktivitas padi sawah selalu meningkat selama 3 tahun aplikasi pupuk POPS.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2012. Produksi Padi dan Palawija Provinsi Bengkulu. BPS Bengkulu.
- Fauzi, Y. 2002. *Kelapa Sawit*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Gomez, K.A. dan Gomez, A.A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Diterjemahkan oleh Endang Sjamsudin dan Justika S. Baharsjah*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Pahan, I. 2008. *Panduan Lengkap Kelapa Sawit Manajemen Agribisnis dari Hulu Hingga Hilir*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sumarno dan U.G. Kartasasmita. 2010. *Analisis kelayakan penggunaan pupuk organik sebagai substitusi 25% pupuk anorganik pada padi sawah*. Laporan hasil penelitian analisis kebijakan teknis 2010. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Sunarti, Hasibuan, I., dan Suzanna, E. 2016. *Application of Organik Fertiliser Made of Oil Palm Fronds on Organik Rice*. *Dalam Proceeding The 2nd International Conference on Food, Agriculture and Natural Resources 2016*. Malang.
- Sunarti dan Hasibuan, I. 2017. *Aplikasi Pupuk Organik Pelepah Sawit pada Sistem Pertanian Organik dengan Pola Tanam Padi-Kedelai*. Laporan

- Penelitian Tahun Kedua. Universitas Hazairin. Bengkulu.
- Sunarti dan Hasibuan, I. 2018. Pupuk Organik Pelepah Sawit: Manfaat dan Aplikasinya. Buku Ajar. People Publisher. Bengkulu.
- Syahfitri, M.M. 2008. Analisa Unsur Hara Fosfor pada Daun Kelapa Sawit secara Spektrofotometri di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS) Medan. Universitas Sumatera Utara.