

## PEMANFAATAN LIMBAH SEKAM PADI UNTUK PEMBUATAN PUPUK BOKASHI DI DESA PIPA PUTIH PEMULUTAN KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN

Budi Santoso, Selpiana, Prahady, Rahmatullah, Rizka W.P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Palembang  
Corresponding author: budisantosokimia@unsri.ac.id

Diterima: 20 Oktober 2019, Revisi: 21 November 2019, Disetujui: 28 November 2019, Online: 4 Desember 2019

**ABSTRAK:** Kegiatan Pengabdian Pada Masyarakat telah dilakukan di Desa Pipa Putih Pemulutan Ogan Ilir. Kegiatan pengabdian ini dilakukan dengan cara melatih dan mendampingi masyarakat sekitar dalam mengolah limbah sekam padi dari rumah penggilingan padi tradisional milik masyarakat yang ada di sekitar Desa Pipa Putih menjadi Pupuk Bokashi Padat. Dari kegiatan tersebut dapat dihasilkan 10 kilogram pupuk Bokashi Padat dari 15 kilogram limbah sekam padi yang telah dijadikan arang dengan tungku yang didesain khusus agar sekam tidak banyak terbakar menjadi abu. Arang sekam ini kemudian yang dicampur dengan 5 kilogram kotoran sapi, 5 liter air yang telah dicampurkan larutan biang Efektif Mikroorganisme (EM4) sebanyak 200 ml.

Kata Kunci: Sekam Padi, Tungku Pembakaran, Pupuk Bokashi

**ABSTRACT:** Community Service Activities have been carried out in Pipa Putih Village Pemulutan Ogan Ilir. This community service activity is carried out by training and assisting local communities in processing rice husk waste from traditional rice mills owned by the people around Pipa Putih Village is being converted to Bokashi Solid Fertilizer. From this activity, 10 kilograms of solid Bokashi fertilizer can be produced from 15 kilograms of rice husk waste that has been made into charcoal with a furnace that is specifically designed so that the husk does not burn as much as ash. This husk charcoal is then mixed with 5 kilograms of cow dung, 5 liters of water which has been mixed with an effective solution of Microorganism (EM4) as much as 200 ml.

Keywords: Rice Husk, Burning Stove, Bokashi Fertilizer

### PENDAHULUAN

Penggilingan padi merupakan industri padi tertua dan tergolong terbesar di Indonesia, yang mampu menyerap lebih dari 10 juta tenaga kerja, menangani lebih dari 40 juta ton gabah menjadi beras giling per tahun. Penggilingan padi merupakan titik sentral agroindustri padi, karena dari sinilah diperoleh produk utama berupa beras dan bahan baku untuk pengolahan lanjutan produk pangan dan industri. Pengolahan padi menjadi beras ini menghasilkan limbah sisa berupa sekam. Semakin banyak produksi beras maka akan semakin banyak pula limbah sekam yang dihasilkan. Sekam padi hasil pengolahan akan menjadi limbah dan menumpuk jika tidak dimanfaatkan, padahal keberadaannya sangat melimpah. Perlu adanya inovasi pemanfaatan sekam padi ini agar menjadi produk atau bahan yang lebih bermanfaat.

Masyarakat yang berdomisili di sekitar Rumah Penggilingan Padi Pemulutan Kabupaten Ogan Ilir terdiri atas 30 KK dengan pekerjaan bertani pada sawah tadah hujan. Pendidikan masyarakat di area ini rata-rata SD (sekolah dasar) dan selain bekerja sebagai petani pada saat musim tanam juga bekerja sebagai pembantu rumah tangga dan pekerjaan tidak tetap

lainnya. Masyarakat yang tinggal di sekitar area sekitar rumah penggilingan padi ini statusnya menumpang di lahan sekitar area sekitar rumah penggilingan padi Pemulutan dengan mendirikan bangunan semi permanen.



Gambar 1. Sisa Sekam Padi di Rumah Penggilingan Padi

Pada program ini akan diberikan pelatihan dan pembimbingan untuk memanfaatkan Sekam Padi sebagai pupuk Bokashi Padat. Program ini bukan hanya berguna untuk mengurangi kuantitas Sekam Padi yang menutupi area sekitar rumah penggilingan padi Pemulutan tetapi juga diharapkan dengan adanya

produksi pupuk Bokashi Padat, akan menunjang upaya perkebunan mandiri yang mereka lakukan serta dapat bernilai ekonomis ketika dikelola sebagai industri rumah tangga atau Kelompok Usaha Bersama (KUBE).



Gambar 2. Kebun Pekarangan Masyarakat di daerah Pemulutan

### Dasar Pelaksanaan Kegiatan

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa Sekam Padi dapat dijadikan sebagai sumber bahan organik alternatif. Hasil penelitian yang dilakukan Sekam padi merupakan lapisan keras yang meliputi kariopsis, terdiri dari belahan lemma dan palea yang saling bertautan, umumnya ditemukan di areal penggilingan padi. Dari proses penggilingan padi, biasanya diperoleh sekam 20 – 30%, dedak 8 – 12 %, dan beras giling 50 – 63,5% dari bobot awal gabah. Sekam memiliki kerapatan jenis bulk density 125 kg/m<sup>3</sup>, dengan nilai kalori 1 kg sekam padi sebesar 3300 k.kalori dan ditinjau dari komposisi kimiawi, sekam mengandung karbon (zat arang) 1,33%, hydrogen 1,54%, oksigen 33,645, dan Silika (SiO<sub>2</sub>) 16,98%, artinya sekam dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku industri kimia dan sebagai sumber energi panas untuk keperluan manusia

Dengan kandungan bahan organik dan unsur hara yang tinggi tersebut Sekam Padi dapat dijadikan sebagai alternatif sumber pupuk kompos. Pupuk Bokashi Padat merupakan salah satu pupuk organik yang praktis dan sangat mudah pembuatannya. Kelebihan pupuk Bokashi Padat daripada pupuk yang lain adalah mampu menyediakan hara secara cepat dan ramah terhadap lingkungan karena tidak merusak tanah walaupun digunakan sesering mungkin.

### Metode Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yaitu presentasi yang meliputi.

### A. Kegiatan Tahap 1: Sosialisasi pengolahan Sekam Padi menjadi pupuk Bokashi Padat

Tahapan pertama kegiatan pengabdian dimulai dengan sosialisasi ke peserta tentang Pupuk Bokashi padat yaitu manfaat dan cara pembuatannya. Pada sesi materi, narasumber menyampaikan tentang pentingnya pelestarian lingkungan hidup. Dalam kehidupan sehari-hari banyak dijumpai bahan-bahan juga dipandang sebagai limbah yang salah satunya timbul karena adanya kegiatan produksi panen. Bahan-bahan tersebut dipandang sebagai bahan yang berpotensi mengganggu kesetimbangan alam yang pada akhirnya mengganggu kelestarian lingkungan. Sebagai manusia yang dikaruniai akal budi seyogyanya memikirkan solusi atas permasalahan ini. Dewasa ini para peneliti mencoba untuk mengembangkan teknologi yang ramah lingkungan. Salah satu upaya yang dilakukan adalah mengelola limbah dan gulma agar dapat menjadi bahan yang berdaya guna melalui program *recycle, reuse, reduce*.



Gambar 3. Pembuatan Tungku Pembakaran Sekam

### B. **Prosedur kerja Pembuatan Pupuk Bokashi Padat**

#### 1. **Proses Pembuatan Arang Sekam Padi**

##### Pembakaran Sekam Padi

Sekam dibakar dengan cara pirolisis menggunakan Tungku Pirolisator yang didesain bertingkat, yaitu pembakaran tanpa atau minim oksigen sehingga yang dihasilkan adalah arang atau karbon dan bukan abu ataupun karbon yang teroksidasi menjadi CO<sub>2</sub>. Pembakaran sekam dengan berat kurang lebih 10 kg ini membutuhkan waktu sekitar 3 jam, dan setelah semua sekam berubah menjadi arang, arang tersebut didinginkan dengan air secukupnya, tidak sampai membuat arang basah. Arang kemudian dikeringkan lalu siap digunakan.



Gambar 4. Tungku Pembakaran Sekam

## **2. Proses Pencampuran Arang Sekam Padi dan Pupuk Kandang serta Aktivator EM4 dan Fermentasi**

Proses anaerob reaksi berlangsung dalam beberapa tahap. Pada tahap pertama, terjadi penguraian bahan organik dilakukan oleh bakteri fakultatif menjadi asam lemak. Kemudian tahap kedua, asam lemak diubah oleh kelompok mikroba lain menjadi amoniak, metan, karbondioksida dan hidrogen. Proses pembuatan pupuk Bokashi Padat adalah sebagai berikut:

1. Siapkan bahan-bahan berikut: 1 karung (20 kg) kotoran sapi, 30 kg Arang Sekam Padi, 100 gram gula merah, 50 ml bioaktivator (EM4), air bersih secukupnya.
2. Siapkan tong plastik kedap udara ukuran 100 liter sebagai media pembuatan pupuk, satu meter selang aerotor transparan (diameter kira-kira 0,5 cm), botol plastik bekas aqua ukuran 1 liter. Lubangi tutup tong seukuran selang aerotor.
3. Arang Sekam Padi dimasukkan kedalam tong komposisinya: 2 bagian Sekam Padi, 1 bagian Pupuk Kandang

4. Larutkan bioaktivator seperti EM4 dan gula merah 5 liter air aduk hingga merata. Kemudian tambahkan larutan tersebut ke dalam tong yang berisi bahan baku pupuk.
5. Tutup tong dengan rapat, lalu masukan selang lewat tutup tong yang telah diberi lubang. Rekatkan tempat selang masuk sehingga tidak ada celah udara. Biarkan ujung selang yang lain masuk kedalam botol yang telah diberi air.
6. Pastikan benar-benar rapat, karena reaksinya akan berlangsung secara anaerob. Fungsi selang adalah untuk menyetabilkan suhu adonan dengan membuang gas yang dihasilkan tanpa harus ada udara dari luar masuk ke dalam tong.
7. Tunggu hingga 7-10 hari. Untuk mengecek tingkat kematangan, buka penutup tong. Biasanya dalam waktu 21 hari pupuk Bokashi sudah siap digunakan



Gambar 5. Fermentor Bokashi

### **Proses Kegiatan**

#### **A. Sosialisasi dan Pelatihan**

Kegiatan Sosialisasi dilakukan pada tanggal 10 Oktober 2019 berlokasi di samping rumah warga yang bernama Pak H. Atam



Gambar 4. Sosialisasi ke penduduk

Pada kegiatan sosialisasi ini tim meminta informasi kepada kepala desa tentang pemilik rumah penggilingan padi yang ternyata dimiliki oleh H. Atam



Gambar 5. Tinjauan Lokasi Pengabdian

### B. Pendampingan Kegiatan

Tanggal 18 Oktober 2019 tim kembali membawa unit tungku arang sekam dan fermentor untuk diperagakan cara pengoperasionannya



Gambar 6. Instalasi Unit Tungku dan Fermentor

Sesudah instalasi, kemudian dilanjutkan dengan menjelaskan cara kerja tungku dan fermentor



Gambar 7. Tim Pengabdian Berdiskusi dengan pemilik Rumah Penggilingan Padi

Antusiasme warga yang datang cukup tinggi ada sekitar 25 warga yang datang ke kegiatan ini.



Gambar 8. Warga yang hadir dalam kegiatan

Saat pupuk kompos yang sudah jadi dikeluarkan acara dilanjutkan dengan diskusi dan tanya jawab seputar kualitas pupuk kompos Warga sekitar ada yang bertanya tentang Standar mutu pupuk organik



Gambar 9. Pemberian Contoh produk arang sekam dan bokashi

Di akhir acara pendampingan ada pembagian sampel pupuk bokashi kepada warga dan dilanjutkan dengan foto bersama



Gambar 10. Foto dengan Pemilik Rumah Penggilingan Padi

## Kesimpulan

Pelatihan Dan Pendampingan Ini Perlu Ditindak Lanjuti Untuk Tahapan Tahun Berikutnya Untuk Lebih Menyempurnakan dengan merambah kegiatan pemasaran pupuk bokashi yang bernilai jual. Pemberian Motivasi Perlu Mendapat Porsi Lebih Untuk Membangkitkan Semangat Berkembang Pada Masyarakat didaerah Pipa Putih agar lebih berdaya

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan Terima Kasih kepada Pihak Desa Pipa Putih yang telah memberikan izin penyelenggaraan kegiatan pengabdian ini. Juga ucapan terima kasih pada rekan dosen dan adik adik mahasiswa yang telah membantu kegiatan ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Alex S. 2012. *Sukses Mengolah Sampah Organik Menjadi Pupuk organik*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta.

Chen MH, Choi SH, Kozukue N, Kim HJ, Friedman M (2012) *Growth-inhibitory effects of pigmented rice bran extracts and three red bran fractions against human cancer cells: relationships with composition and antioxidative activities*. J Agric Food Chem 60: 9151-9161.

Hadisuwito, S. 2007. *Membuat Pupuk Bokashi Padat*. AgroMedia Pustaka. Yogyakarta

Hoseney RC. 1994. *Structure of Cereals*. In Principles of Cereal Science and Technology. 2nd edition, St. Paul, MN: American Association of Cereal Chemists, Inc., 1-31.

Kusumaningtyas, R. 2012. *Pengelolaan Limbah Pertanian*. Fakultas Pertanian. Universitas Jember.

Markson IE, Akpan WA, Ufot E. 2013. *Determination of Combustion Characteristics of Compressed Pulverized Coal-Rice Husk Briquettes*. International Journal of Applied Science and Technology Vol. 3 No. 2.

Masulili, A. 2010. *Rice Husk Biochar for Rice Based Cropping System in Acid Soil 1. The Characteristics of Rice Husk Biochar and Its Influence on the Properties of Acid Sulfate Soils and Rice Growth in West Kalimantan, Indonesia*. Journal of Agricultural Science, Vol. 2 No. 1, hlm 39-47.

Naqvi SR, Uemura Y, Yusup S (2014) *Fast Pyrolysis of Rice Husk in a Drop Type Pyrolyzer for Bio-oil and Bio-char production*. Australian Journal of Basic and Applied Science (AJBAS), 8(5) Special 2014, Pages: 294-298.

Nugraha S, Setiawati J. 2004. *Peluang Agribisnis Arang Sekam*. Jakarta: Balai Penelitian Pasca Panen Pertanian.

Okutani T (2009) *Utilization of Silica in Rice Hulls as Raw Materials for Silicon Semiconductors*. Journal of Metals, Materials and Minerals, Vol.19 No.2 pp.51-59.

Said MM, John GR, Mhilu CF (2014) *Thermal Characteristics And Kinetics Of Rice Husk For Pyrolysis Process*. International Journal of Renewable Energy Research, vol.4, no.2

Septiani, D. 2012. *Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (Capsicum frutescens)*. Politeknik Negeri Lampung.

Siahaan S, Hutapea M, Hasibuan R. 2013. *Penentuan Kondisi Optimum Suhu dan Waktu Karbonisasi pada Pembuatan Arang dari Sekam Padi*. Jurnal Teknik Kimia USU Vol. 2, No. 1, Hlm 26-30.

Sonobe T, Pipatmanomai S, Worasuwanarak N (2006) *Pyrolysis Characteristics of Thai-agricultural Residues of Rice Straw, Rice Husks, and Corncobs by TG-MS Technique and Kinetic Analysis*. The 2nd Joint International Conference on "Sustainable Energy and Environment (SEE 2006).

Wannapeera J, Pipatmanomai S, Worasuwanarak N. 2007. *Product yields and characteristics of rice husk, rice straw and corncob during fast pyrolysis in a drop-tube/fixed-bed reactor*. Songklanakarin J. Sci. Technol. 30 (3), 393-404, May - Jun.

Williams, P. T.; Nugranad, N., (2000), *Comparison of products from the pyrolysis and catalytic pyrolysis of rice husks*, Energy 2000, 25, 493.