

TEKNOLOGI PERTANIAN

PEMETAAN POTENSI SEKAM SEBAGAI SUMBER ENERGI ALTERNATIF DI KABUPATEN JEMBER

Mapping The Potential Of Husk As Alternative Energy Source In The District Of Jember

Syaifur Rizal Surya Maulana^{1*)}, Tasliman¹⁾, Askin¹⁾

¹⁾Laboratorium Instrumentasi, Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember
Jl. Kalimantan No. 37 Kampus Tegalboto, Jember, 68121

^{*)}E-mail: syaifurrizal07@gmail.com

ABSTRACT

Gasification is the process transformation of fuel into a shape of gas with a heating manner. Rice husk have the potential as carbon source and producing gas trough gasification process. Jember have 78.815 ha fields, and producing a large amount of rice husk. The objectives of this research was to count the total energy potency of rice husk producing in Jember, and conducted feasibility analysis of rice husk as burning material in gasification process. The research was carried out in 67 rice mills and 30 service users of the rice husk. The are 31 districts in Jember, 3 sample RMU's was taken in every district. The result of the field survey showed that Jember district has 78.815 ha field, it was equal to 88.272 ton rice husk in one season. Rice husk mostly used for brick production, while the other parties were used by poultry, planting media production and drying process. The rice husk price was Rp 716.417,00 per truck. Total rice husk produced by RMU's was estimated 641.048 ton per day. It was equal to 8.077.204,8 kj per day. The development of gasifiers in Jember was feasible if the price of the rice husk less than Rp 383,00/kilogram based from the comparison analysis with LPG.

Key word: husk, alternative energy, RMU

PENDAHULUAN

Minyak bumi merupakan sumber energi yang tak terbarukan, sedangkan konsumsi masyarakat akan bahan bakar fosil ini semakin meningkat tiap tahunnya. Hal tersebut menyebabkan cadangan minyak bumi di Indonesia sebagai sumber energi utama akan semakin menipis. Oleh karena itu dibutuhkan pengembangan energi alternatif yang dapat mengganti bahan bakar fosil yang selama ini menjadi sumber energi utama. Salah satu energi alternatif pengganti bahan bakar fosil adalah sekam.

Kabupaten Jember memiliki luas sawah yang ditanami padi seluas 78.815 hektar, yang menempati urutan pertama di Jawa Timur (BPS, 2012). Jember merupakan daerah agraris yang menghasilkan padi sebagai komoditas unggulan. Tanaman pangan yang paling banyak diusahakan petani jember adalah padi, menghasilkan rata-rata 700 ribu ton per tahunnya (Firdaus et al, 2009). Saat ini, sekam padi dimanfaatkan untuk pembakaran batu bata, pembuatan arang sekam untuk media tanaman dan arang aktif untuk pembuatan adsorben..

Berbagai teknologi pemanfaatan sekam sebagai sumber energi antara lain dengan dibakar langsung atau diubah terlebih dulu secara fisika atau secara kimia. Sekam dibakar langsung melalui beberapa macam cara antara lain sebagai campuran bahan bakar pada tungku kayu biasa, dibakar pada tungku yang diberi sarangan miring yang dirancang untuk pembakaran sekam, atau dibakar pada kompor dengan bentuk rancangan khusus untuk sekam. Pengubahan sekam secara fisika dilakukan dengan membuat briket sekam dengan maksud untuk memperbesar nilai energi per satuan volumenya. Pengubahan secara kimia dilakukan dengan cara pembuatan arang, pirolisa dan gasifikasi. Sekam

mengandung energi 3000 kkal per kilogramnya. Pembakaran bertahap dengan teknologi gasifikasi agaknya merupakan pendekatan yang paling cocok untuk pemanfaatan energi panas dari sekam.

Sekam sebagai salah satu hasil samping produksi padi di Kabupaten Jember yang cukup tinggi namun pemanfaatannya untuk gasifikasi masih belum populer. Sampai saat ini belum diketahui data jumlah produksi sekam, pemanfaatan sekam, lokasi penyebaran sekam dan perhitungan energi sekam serta tingkat kelayakan penggunaan sekam sebagai sumber energi alternatif. Oleh karena itu perlu perhitungan mengenai energi sekam dengan produksi sekam yang tersedia di Kabupaten Jember agar diketahui berapa potensi energi yang dihasilkan sekam.

Tujuan dari penelitian ini yaitu menghitung energi sekam total yang diproduksi di Kabupaten Jember dan melakukan analisis kelayakan penggunaan sekam untuk sumber bahan bakar pada proses gasifikasi.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di beberapa tempat penggilingan padi (mengambil tiga sampel tiap kecamatan) dan usaha pengguna sekam di Kabupaten Jember. Penelitian ini dilakukan mulai bulan April – Oktober 2014.

Tahapan Penelitian

1. Mengambil data penggilingan padi di Kabupaten Jember (Disperindag).

Media tanaman hias yang dulunya menggunakan tanah saat ini sudah banyak yang menggunakan media sekam. Hal itu dilakukan untuk mempermudah dalam pendistribusian tanaman agar ringan ketika dibawa dan mempermudah akar tanaman untuk bergerak karena jika menggunakan sekam rongga-rongga media tanam tidak terlalu rapat.

Pengeringan Tembakau

Proses ini biasanya disebut *opakan*. Sekam merupakan salah satu dari 3 bahan yang digunakan untuk menghasilkan asap, bahan lain yang digunakan yaitu batu bara dan kayu. Sekam yang dibutuhkan untuk luas 5 hektar gudang tembakau yang akan diasapi yaitu sekitar 5 ton dengan waktu 3 hari.

Peluang Penggunaan Energi Sekam di Kabupaten Jember

Energi sekam diharapkan mampu dimanfaatkan sebagai sumber energi baru di Kabupaten Jember. Analisis perhitungan kelayakan penggunaan energi sekam mengacu pada penelitian sebelumnya dengan menggunakan reaktor gasifikasi berbahan baku sekam.

Perbandingan Keuntungan Penggunaan Reaktor Gasifikasi Sekam dan LPG

Untuk membandingkan kebutuhan penggunaan gasifikasi sekam dan LPG dilakukan percobaan dengan menguapkan 1 kg air. Dari penelitian sebelumnya tentang reaktor gasifikasi sekam yang paling efektif yaitu dengan berat 9 kg sekam setara dengan 0,345 kg LPG (Atok, 2013). Sementara itu untuk menguapkan 1 kg air dibutuhkan LPG sebanyak 0,35 kg, maka sekam yang dibutuhkan sebanyak 9,13 kg (Suswanto, 2013). Untuk harga LPG non subsidi sebesar Rp 10.000,00 membutuhkan biaya Rp 3.500,00 untuk menguapkan 1 kg air. Keuntungan yang didapat jika menggunakan gasifikasi sekam dengan harga yang bervariasi, mulai dari Rp 300,00 hingga Rp 400,00 didapatkan hasil seperti pada tabel 4.4 berikut :

Tabel 4.4 Perbandingan biaya kebutuhan penguapan air antara penggunaan Gasifikasi sekam dan LPG.

Harga Sekam/kg	Biaya total sekam (Rp)	Keuntungan (Rp)
300	2739	761
325	2967,25	532,75
350	3195,5	304,5
375	3423,75	76,25
400	3652	-152

Harga LPG merupakan harga LPG non subsidi yang biasa digunakan untuk skala perusahaan yaitu Rp 10.000,00. Dengan harga sekam Rp 300,00 hingga Rp 375,00 masih lebih menguntungkan menggunakan gasifikasi sekam. Jika harga sekam mencapai Rp 400,00/kg maka penggunaan reaktor gasifikasi bisa dikatakan tidak layak, karena dengan harga sekam Rp 400,00/kg lebih menguntungkan penggunaan LPG.

Sementara untuk harga LPG subsidi yang biasa digunakan pada skala rumah tangga senilai Rp 5.000,00/kg dibandingkan dengan harga sekam Rp 300,00/kg masih lebih hemat penggunaan LPG subsidi. Oleh karena itu penggunaan LPG subsidi seharga Rp 5.000,00/kg masih lebih menguntungkan daripada penggunaan reaktor gasifikasi dengan harga sekam Rp 300,00/kg.

KESIMPULAN

1. Kabupaten Jember dengan luas sawah 78.815 hektar, jika semua pengolahan gabah memiliki output sekam dan diasumsikan 1 hektar lahan menghasilkan 8 ton gabah, maka

mampu menghasilkan sekam sebanyak 176.545 ton sekam dalam satu musim tanam.

2. Sebagian besar sekam yang dibeli didistribusikan ke pengusaha batu bata, sisanya untuk peternak ayam dan pengasapan tembakau, dengan harga rata-rata Rp 716.417,00 per truk.
3. Di kabupaten Jember sekam dimanfaatkan untuk proses pembakaran bata merah, peternakan ayam, sebagai media tanam, dryer untuk pengeringan gabah dan proses pengasapan tembakau.
4. Hasil survey di lapangan menunjukkan bahwa total sekam yang dihasilkan oleh RMU perharinya di Kabupaten Jember 641,048 ton. Jika dikonversikan ke dalam bentuk energi menghasilkan sebesar 8.077.204,8 kJ perharinya.
5. Pengembangan alat gasifikasi di Kabupaten Jember layak jika harga sekam tidak melewati atau dibawah Rp 383,00/kg, jika harga sekam mencapai Rp 400,00/kg atau diatas Rp 383,00/kg maka pengembangan alat gasifikasi tidak layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, K., A K Irwanto, N Siregar, E Agustina, A H Tambunan, M Yamin, E Hartulistiyoso, Y A Purwanto, D Wulandari, dan L O Nelwan. 1998. *Energi dan Listrik Pertanian*. JICA–DGHE / IPB Project / ADAET.
- Anonim. 1999. *Small Modular Biopower Project*; Phase 1 Project Report; Community Power Corporation. Aurora : Colorado.
- Badan Pusat Statistik. *Tanaman Pangan*. http://www.bps.go.id/tmn_pgn.php [28 Maret 2014]
- Belonio, A. T. 2005. *Rice Husk Gas Stove Handbook*. Department of Agriculture Engineering and Environment Management Collage of Agriculture Central Philippine University: Iloilo City.
- Calle, F. R., D P Groot, S L Hemstock, dan J Woods. 2008. *The Biomass Assessment Handbook*. London: Earthscan
- Djuwarno. 2003. *Menggantikan Solar; Sekam Bisa Diubah Menjadi Sumber PLTD*. Jakarta : Media Indonesia. <http://www.energi.lipi.go.id/utama.cgi?artikel&1104525263&7> [28 Maret 2014]
- Firdaus, M. 2009. *Komoditas Pertanian Unggulan di Kabupaten Jember*. Jurnal – September Vol. 3 No. 1 Maret 2009.
- Heriansyah, I. 2005. *Potensi Pengembangan Energi dari Biomassa Hutan di Indonesia*. INOVASI Vol.5/XVII. <http://io.ppi-jepang.org/article.php?edition=5> [15 November 2013]
- Kim, H.J., dan Y.G. Eom. 2001. *Thermogravimetric Analysis of Rice Husk Flour for A New Raw Material of Lignocellulosic Fiber–Thermoplastic Polymer*

Composites. Journal of the Korean Wood Science and Technology Mokchae Konghak: 29(3) 2001. pp. 59–67.

Prihandana, R., dan Hendroko, R. 2007. *Energi Hijau*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Suhardono, A. 2001. *Refleksi Metodologi Riset “Panorama Survey”*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.

Suyanto, M. 1992. *Pengenalan dan Pengolahan Data*. Yogyakarta : IMKI.

Suyitno. 2009. *Pengolahan sekam padi menjadi bahan bakar alternatif melalui proses pirolisis lambat*. Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah- Vol.7 No.2, Desember 2009.

Teknik Open University. 2012. *Teknologi Gasifikasi Sekam*. Jember: Teknoperta Wordpress.com.

Wibowo , A.S. 2009. *Kajian Pengaruh Komposisi dan Perekat Pembuatan Briket Sekam Padi Terhadap Kalor yang Dihasilkan*. Skripsi S1 Fisika : Universitas Diponegoro.

Lampiran 1

Tabel 4.1 Sekam yang dihasilkan pada masing-masing kecamatan

no	kecamatan	Rata-Rata Produksi (ton)	Sekam yang Dihasilkan (ton)	Energi (kilo joule)
1	Ambulu	116	32,48	409.248
2	Ajung	15	4,2	52.920
3	Arjasa	6	0,168	2116,8
4	Bangsalsari	20	5,6	70.560
5	Balung	165	46,2	582120
6	Gumukmas	63,3	17,7	223.020
7	Jenggawah	70	19,6	246.960
8	Jelbuk	40	11,2	141.120
9	Kalisat	174	48,72	613.872
10	Kaliwates	5	0,140	1764
11	Kencong	18	5,4	68.040
12	Ledokombo	128,3	40	504.000
13	Mayang	40	11,2	141.120
14	Mumbulsari	60	16,8	211.680
15	Patrang	42	11,7	147.420
16	Puger	118	33,04	416.304
17	Pakusari	33	9,24	116.424
18	Panti	70,6	19,7	248.220
19	Rambipuji	116,6	32,6	410.760
20	Silo	86,3	24,16	304.416
21	Sukowono	163,3	45,7	575.820
22	Sumbersari	151,6	42,4	534.240
23	Sumber Sumber Jambe	256,6	71,8	904.680
24	Sumberbaru	41,3	11,5	144.900
25	Tanggul	20	5,6	70.560
26	Umbulsari	40	11,2	141.120
27	Wuluhan	225	63	793.800
	Total		641,048	8.077.20 4,8

