

PEMANFAATAN POTENSI LIMBAH TONGKOL JAGUNG SEBAGAI BRIKETARANG MELALUI PROSES KARBONISASIDIWILAYAH PROVINSI GORONTALO

Siradjuddin Haluti, Ridho Hantoro

Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian Politeknik Gorontalo,
E-mail :duddy@poligon.ac.id, Phone : 081244322208

Abstrak

Jagung merupakan komoditi unggulan Propinsi Gorontalo. Walaupun mengalami fluktuasi tidak mempengaruhi produksi jagung di Provinsi Gorontalo. dalam beberapa tahun terakhir kebutuhan jagung makin meningkat, dengan meningkatnya kebutuhan jagung berdampak pada tingginya limbah tongkol jagung yang dihasilkan, tentunya ini akan menimbulkan masalah bagi lingkungan. Limbah tongkol jagung Salah satu sektor yang belum dimanfaatkan di provinsi Gorontalo secara maksimal dalam meningkatkan nilai ekonomis, lebih efisien dan efektif penggunaannya. Diantaranya pemanfaatan briket tongkol jagung sebagai energi bahan bakar alternatif. Tujuan dari penelitian ini adalah (1) Mengetahui produksi limbah tongkol jagung yang bisa dimanfaatkan sebagai energi alternatif bahan bakar briket. (2) Mengetahui massa briket dan nilai kalor pada bahan bakar briket sebagai pemanfaatan dari limbah tongkol jagung. Metode yang dilakukan adalah pengumpulan data produksi jagung untuk mengetahui potensi limbah tongkol jagung yang bisa dimanfaatkan sebagai energi alternatif. dan menghitung massa briket dan nilai kalor pada bahan bakar briket dari pemanfaatan limbah tongkol jagung. Dari hasil perhitungan potensi briket yang dapat dihasilkan dari pemanfaatan limbah tongkol jagung pada masing-masing wilayah di Provinsi Gorontalo yaitu: Kab. Boalemo sebesar 1.550.990 ton massa briket dan nilai kalor 4.516.482 MJ, kab. Gorontalo sebesar 1.225.170 ton massa briket dan nilai kalor 3.567.695 MJ, kab. Pohuwato sebesar 2.724.295 ton massa briket dan nilai kalor 7.933.147 MJ, Kab. Bone Bolango sebesar 136.500 ton massa briket dan nilai kalor 397.488 MJ, kab. Gorontalo utara sebesar 381.675 ton massa briket dan nilai kalor 1.111.437 MJ, dan kota Gorontalo sebesar 3,92 ton massa briket dan nilai kalor 14.151 MJ. Sehingga untuk wilayah Provinsi Gorontalo dapat mencapai 6.018.643 ton massa briket. Nilai ini dapat memberikan energy kalor total sebesar 17.537.664 MJ. Dengan demikian potensi energy kalor memiliki karakteristik yang baik jika memanfaatkan potensi limbah tongkol menjadi bahan bakar briket di Gorontalo.

Kata Kunci : Potensi, Limbah, Tongkol Jagung, Arang Briket.karbonisasi

Abstract

Corn is a primary commodity of Gorontalo province. Despite the fluctuations, corn commodity does not affect the production of maize in the Gorontalo Province. In recent years, the corn demand has increased so it has an impact on the high of waste corncob produced. This will cause problems for the environment. Waste corncob is one sector that has not been utilized optimally in Gorontalo province in improving economic, efficient and effective values. Including is the utilization of briquettes of corn cob as an alternative fuel energy. The purpose of this study were (1) knowing the production of corn cobs wastes that can be utilized as an fuel alternative energy of briquettes. (2) Knowing the mass of briquettes and the fuel calorific value of briquettes as utilization of corn cobs waste. The method used was data collection of corn production to know potential of corncob waste that could be utilized as an alternative energy. and calculate the mass of the briquettes and calorific value on fuels of briquettes from waste utilization corncob. From the calculation of potential of briquettes that could be produced from utilization of corn cob waste in each region in the province of Gorontalo, were: Boalemo regency of 1.55099 million tons of of briquettes mass and caloric value of 4,516,482 MJ, Gorontalo regency of 1.22517 million tons of briquettes mass and caloric value of 3,567,695 MJ, Pohuwato regency of 2,724,295 tons of briquettes mass and caloric value of 7,933,147 MJ, Bone Bolango regency of 136 500 tonnes of briquettes mass and caloric value of 397 488 MJ, regency of north Gorontalo of 381 675 tonnes of of briquettes mass and caloric value of 1,111,437 MJ, and the Gorontalo city of 3.92 tons of briquettes mass and caloric value of 14.151 MJ. So that, Gorontalo Province region could reach 6,018,643 ton mass of briquettes. This value could provide heat energy total of 17,537,664 MJ. Thus, the potential for heat energy had good characteristics when utilizing the potential of cobs waste into briquettes fuel in Gorontalo.

Key word : potential, waste, corn cob, carbonization Briquette Charcoal

I. Pendahuluan

Jagung merupakan salah satu komoditi unggulan provinsi Gorontalo, dimana produksi jagung Gorontalo dari tahun ketahun mengalami fluktuasi. Disamping untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat gorontalo, jagung juga telah diekspor ke luar negeri seperti Malaysia dan Singapura untuk bahan baku berbagai produk seperti tepung jagung (*maizena*), pati jagung, minyak jagung, dan pakan ternak. Dari setiap panen jagung diperkirakan jagung (rendemen) yang dihasilkan sekitar 65%, sementara 35% dalam bentuk limbah berupa batang, daun, kulit, dan tongkol jagung (Anonymous, 2003).

Badan Pusat Informasi Jagung Provinsi Gorontalo (BPIJ) melaporkan bahwa luas lahan pertanian jagung di Provinsi Gorontalo pada tahun 2008 sekitar 156.898 Ha dengan hasil produksi 753.598 ton, dan pada tahun 2010 sekitar 164.999 Ha dengan hasil produksi mencapai 679.168 ton. Tingginya produksi jagung tiap tahunnya berdampak pada tingginya limbah yang dihasilkan terutama limbah tongkol jagung. Limbah tongkol jagung khususnya untuk daerah gorontalo belum terolah secara maksimal dalam meningkatkan nilai ekonomisnya. Limbah tongkol jagung tersebut oleh masyarakat hanya dibuang dan dibakar.

Provinsi Gorontalo yang dikenal sebagai Provinsi penghasil jagung di Indonesia, hasil utama jagung adalah biji jagung yang digunakan terutama untuk makanan manusia dan ternak. Hasil survei bahwa limbah tongkol jagung di Gorontalo belum dimanfaatkan. Limbah tongkol jagung tersebut hanya menimbulkan masalah serius bagi lingkungan, terutama karena pembakaran limbah akan menimbulkan polusi yang hebat dan juga membahayakan lingkungan. Padahal energi yang terkandung dalam limbah organik padat dapat dimanfaatkan melalui pembakaran langsung atau dengan terlebih dahulu mengkonversikannya dalam bentuk lain yang bernilai ekonomis, yang lebih efisien dan efektif penggunaannya, diantaranya penggunaan tongkol jagung kering berdasarkan pada proses pengeringan, briket tongkol jagung melalui proses karbonisasi, sebagai alternatif bahan bakar.

Mengamati kondisi potensi produksi limbah tongkol jagung tersebut, maka perlu dilakukan analisa untuk mengetahui pemanfaatan energi yang dihasilkan, jika limbah tongkol tersebut akan digunakan sebagai bahan baku dari pembuatan briket. Untuk mengetahui potensi energi yang dihasilkan dapat dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata produksi limbah tongkol, dan menghitung massa briket dan nilai energi kalor. Perhitungan energi yang

dihasilkan dapat memberikan informasi tentang kandungan energi dalam limbah tongkol tersebut, melalui pemanfaatan bahan baku briket yang akan berguna untuk keperluan bagi masyarakat Gorontalo.

Dengan demikian data informasi kandungan energi yang dihasilkan pada limbah tongkol jagung sebagai bahan baku untuk pembuatan briket dapat digunakan sebagai acuan dalam merencanakan teknologi tepat guna untuk pembuatan briket tongkol jagung dgn skala yang memadai.

II. Metode

Metode yang dilakukan adalah pengumpulan data produksi jagung dalam 5 (lima) tahun terakhir, untuk mengetahui potensi limbah tongkol jagung yang bisa dimanfaatkan sebagai energi alternatif bahan bakar briket. Dan menghitung massa briket dan nilai kalor yang terkandung pada bahan bakar briket dari pemanfaatan limbah tongkol jagung.

III. Pembahasan

III.1. Data Produksi Jagung

Produksi jagung di Provinsi Gorontalo tahun 2008 sampai pada 2012 mengalami perubahan berdasarkan hasil analisa data produksi jagung di wilayah Kabupaten / Kota di Propinsi Gorontalo dalam 5 (lima) tahun terakhir. Maka untuk rekapan hasil produksi jagung Propinsi Gorontalo secara keseluruhan dari tahun 2008 sampai pada tahun 2012. Data Produksi jagung Propinsi Gorontalo 2008 sampai pada 2012

Uraian	2008	2009	2010	2011	2012
Kab. Boalemo					
Produksi (ton)	206.593	144.82	153.248	140.653	187.667
Kab. Gorontalo					
Produksi (ton)	186.221	115.293	143.313	96.563	132.728
Kab. Pohuwato					
Produksi (ton)	285.726	243.837	321.115	326.142	295.286
Kab. Bonebolango					
Produksi (ton)	16.881	10.485	15.356	20.42	10.176
Kab. Gorut					
Produksi (ton)	57.295	54.146	45.898	21.698	25.958
Kota Gorontalo					
Produksi (ton)	883	529	250	303	166

Sumber Data : Dinas Pertanian Propinsi Gorontalo, BPS Propinsi Gorontalo dan BPIJ Propinsi Gorontalo.

Tabella di atas menunjukkan bahwa Produksi jagung yang dihasilkan Kabupaten dan Kota di wilayah

Provinsi Gorontalo dalam 5 (lima) tahun terakhir dari tahun 2008 sampai pada tahun 2012 mengalami fluktuasi. Total rata-rata produksi jagung terbesar terdapat di Kabupaten Pohuwato sebanyak 231,674 ton dan terendah terdapat di Kota Gorontalo sebesar 426 ton dalam kurun 5 (lima) tahun terakhir. Walaupun Fluktuasi produksi jagung yang dihasilkan oleh Kabupaten dan Kota diwilayah Propinsi Gorontalo pada tiap tahunnya terlihat naik turun, namun secara global dalam kurun waktu 5 (lima) tahun terakhir cenderung mengalami penurunan. Instabilitas produksi ini disebabkan oleh banyak faktor diantaranya iklim yang cenderung tidak menentu, dimana hal ini ditandai dengan pergeseran musim yang makin meningkat, sangat nyata pengaruhnya terhadap produksi tanaman, sebagai akibat dari penurunan luas tanam, luas panen. dan hasil (Boer, et al, 1999).

III.2. Data Limbah Tongkol jagung

Dengan melihat data produksi jagung pada tabel diatasetiap Kabupaten dan Kota produksi jagung di Provinsi Gorontalo sangat potensial untuk pengembangan Pemanfaatan limbah tongkol jagung untuk dijadikan sebagai energi alternatif. Salah satu sektor yang belum dimanfaatkan di Provinsi Gorontalo secara maksimal adalah pemanfaatan limbah pertanian khususnya limbah tongkol jagung. Limbah tongkol jagung khususnya untuk daerah Gorontalo belum terolah secara maksimal dalam meningkatkan nilai ekonominya. Limbah jagung yang biasanya hanya dibuang dan dibakar.

Berikut ini adalah Data hasil Limbah Tongkol Jagung secara keseluruhan dari tahun 2008 sampai pada tahun 2012 berdasar data produksi jangung, dapat kita lihat pada tabel berikut :

Uraian	2008	2009	2010	2011	2012
Kab. Boalemo Limbah Ton	54,952	38,522	40,763	37,413	49,919
Kab. Gorontalo Limbah Ton	49,534	30,667	38,121	25,685	35,305
Kab. Pohuwato Limbah Ton	76,003	62,466	85,416	86,753	78,546
Kab. Bonbol Limbah Ton	4,490	2,789	4,084	5,431	2,706
Kab. Gorut Limbah Ton	15,240	14,402	12,208	5,771	6,904
Kota Gorontalo Limbah Ton	234	140	66	80	44

Table 1. Data Potensi Limbah Tongkol Jagung

Tabel diatas menunjukkan banyaknya potensi limbah tongkol jagung diwilayah kabupaten dan

kota di Provinsi Gorontalo yang bisa digunakan sebagai energi alternatif. Limbah tongkol jagung terbesar dalam waktu 5 (tahun) terakhir terdapat di Kabupaten Pohuwato. Secara grafik walaupun jumlah ini terlihat mengalami fluktuasi (naik turun), Namun penurunan tersebut bukan diakibatkan oleh pengolahan limbah tongkol jagung namun lebih pada alasan lainnya. Penyebab terjadinya

a) tahun terakhir antara lain diakibatkan oleh berkurangnya jumlah produksi jagung seperti diperlihatkan pada Tabel data produksi jagung, namun melihat dari hasil tabel limbah tongkol

pengurangan limbah dalam waktu 5 (lim jagung diatas menunjukkan bahwa potensi limbah tongkol jagung yang di hasilkan Kabupaten / kota diwilayah Propinsi Gorontalo sangat memungkinkan untuk dijadikan sebagai energi alternatif.

III.3. Pemanfaatan Arang Briket Dari Limbah Tongkol Jagung

Salah satu pemanfaatan limbah tongkol jagung adalah untuk bahan baku dari briket. Dari hasil pengujian yang dilakukan bahwa dalam 1 kg tongkol dapat menghasilkan massa briket kering sebesar 0,4 kg. (Panjang Arang briket \pm 49 mm dan $\varnothing \pm$ 25 mm) dan nilai kalor dalam 1 gram briket sebesar 2912 kal.

Proses Pembuatan Briket Arang

a. Proses Karbonisasi (Pengarangan)

Limbah tongkol jagung yang telah dipilih dimasukan kedalam drum pengarangan disusun sedemikian rupa hingga hamper penuh, drum ditutup rapat kemudian api dinyalakan melalui lubang ventilasi / tempat bagian dasar drum, proses pembakaran dibiarkan sehigga semua bahan habis terbakar. Setelah dingin dilakukan pembongkaran dan arang yang dihasilkan dipisahkan dari abu sisa pembongkaran untuk proses lebih lanjut.

b. Proses Pembuatan Briket Arang

Arang dari proses karbonisasi digiling atau dihaluskan dan di ayak kemudian ditambahkan perekat dari lem kenji yang telah disiapkan dengan perbandingan 10% bagian perekat dari berat arang dan di aduk hingga semuanya tercapur secara merata. Adonan yang sudah jadi wiap untuk di cetak menjadi briket dengan bentuk kubus atau silender dengan cara memasukan adonan kedalam cetakan kemudian dipress dengan alat pengepress. Briket arang yang sudah dicetak kemudian dikeringkan / dijemur dibawah sinar matahari hingga kering betul dan briket siap digunakan untuk keperluan rumah tangga sebagai bahan bakar alternatif.



Gambar 1. Arang Briket Yang Telah DiKovaksi

Dengan nilai hasil pengujian ini maka jumlah briket yang dapat dihasilkan pada produksi limbah tongkol jagung berdasarkan nilai rata-rata produksi limbah tongkol dalam 5 (lima) tahun terakhir disetiap daerah kabupaten dan kota di Provinsi Gorontalo adalah sebagai berikut :

Table 2. Data Massa Briket dan Energi Kalor

No	Daerah	Massa Briket (ton)	Energi Kalor (MJ)
1	Kab. Boalemo	1.550.990	4.516.482
2	Kab. Gorontalo	1.225.170	3.567.695
3	Kab. Pohuwato	2.724.295	7.933.147
4	Kab. Bonbol	136.5	397.488
5	Kab. Gorut	381.675	1.111.437
6	Kota Gorontalo	3,92	11.415
	T o t a l	6.018.634	17.537.664

IV. Kesimpulan

Limbah tongkol yang dihasilkan berdasarkan data jumlah produksi jagung dalam 5 (lima) tahun terakhir, total pertahun produksi jagung sebesar 501.685 ton dengan potensi produksi limbah tongkol jagung total pertahun mencapai 172.913 ton. Dan Berdasarkan hasil untuk pemanfaatan limbah tongkol sebagai bahan bakar alternatif Briket arang menghasilkan massa briket sebesar 6.018.634 ton dan energy kalor sebesar 17.537.664 MJ.

Daftar Pustaka

- Agustina, S. E. 2004. Biomass Potential as Renewable Energy Resources in Agriculture. Proceedings of International Seminar on Advanced Agricultural
- Bridgwater, A. (2003). *Renewable fuels and chemicals by thermal processing of biomass*. Chem. Eng. J. (2003) 91, 87–102.
- BPS, 2009 Gorontalo dalam angka, Badan Pusat Statistik Propinsi Gorontalo
- Engineering and Farm Work Operation. Bogor, 25-26 August 2004. Lehman, J., (2007). *Bio-*

energy in the black. Concepts and question. Front Ecology Environment 5, 381–387.

- Prasetyo, T, Joko Handoyo, dan Cahyati Setiani. 2002. Karakteristik Sistem Usahatani Jagung-Ternak di Lahan Irigasi. Prosiding Seminar Nasional: Inovasi Teknologi Palawija, Buku 2- Hasil Penelitian dan Pengkajian. Pusat Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian, Badan Litbang Pertanian, hal. 581-605.