

RENDEMEN ARANG KAYU ALABAN (*Vitex pubescens* Vahl) DI DESA TANJUNG LALAK KPULAU LAUT KEPULAUAN KABUPATEN KOTABARU PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

*Wood Charcoal Yield of Alaban Wood (*Vitex pubescens* vahl) in Tanjung lalak Village, Pulau Laut Kepulauan, Kotabaru Regency, South Kalimantan Province*

Jamaluddin, Gusti Abdul Rahmat Thamrin, dan Muhammad Faisal Mahdie

Program Studi Kehutanan

Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. Currently, energy has become a strategic issue worldwide, and several countries have formulated policies regarding energy use. One of the efforts to create alternative energy sources is by utilizing biomass-based fuels, such as wood charcoal. Charcoal briquettes are finely ground charcoal mixed with wood tar or adhesive and compressed into molds, followed by drying the powder (ogalith) in an oven. The purpose of this research is to determine the yield of wood charcoal in Tanjung Lalak Village, Pulau Laut Kepulauan Sub-district. The method used in this research involves field observations and interviews using purposive sampling with charcoal producers. The results obtained from this study indicate that the average yield generated from charcoal production is 82.601%, with a standard deviation of 3.601%. These figures indicate that the charcoal processing yield in Tanjung Lalak Village is excellent.

Keywords. Yield; Tanjung Lalak Village; Input; Output

ABSTRAK. Saat ini, energi telah menjadi isu strategis di seluruh dunia, mendorong beberapa negara untuk mengambil langkah-langkah kebijakan terkait penggunaannya. Salah satu inisiatif yang diambil adalah menciptakan energi alternatif, salah satunya adalah dengan memanfaatkan bahan bakar berbasis biomassa seperti arang kayu. Briket arang adalah hasil dari serbuk arang halus yang dicampur dengan tar kayu atau perekat, kemudian dikempa ke dalam cetakan, dan akhirnya dikeringkan dalam oven. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan rendemen arang kayu di Desa Tanjung Lalak, Kecamatan Pulau Laut Kepulauan. Metode yang digunakan yaitu observasi di lapangan dan wawancara yang menggunakan *purposive sampling* terhadap pengusaha arang. Hasil yang didapat dari penilitan ini yaitu rata-rata rendemen yang dihasilkan dari pembuatan arang 82,601% dengan standar deviasi sebesar 3,601% yang mengindikasikan bahwa rendemen pengolahan arang di Desa Tanjung lalak sangat baik.

Kata Kunci. Rendemen; Desa Tanjung Lalak; Input; Output

Penulis untuk korespondensi, surel: gthamrin@unlam.ac.id

PENDAHULUAN

Saat ini, energi telah menjadi isu strategis di seluruh dunia, mendorong beberapa negara untuk mengambil langkah-langkah kebijakan terkait penggunaannya. Di Uni Eropa, sistem perdagangan emisi telah diberlakukan sejak 2005 dengan tujuan mengurangi emisi yang disebabkan oleh penggunaan bahan bakar fosil. Di Indonesia, distribusi minyak bumi telah dibatasi sejak 2007, contohnya adalah konversi kerosen (minyak tanah) ke bahan bakar LPG, demi keekonomisan dan penggunaan energi yang lebih bersih dan ramah lingkungan. Namun, masih banyak masyarakat desa yang enggan beralih ke bahan bakar LPG karena potensi bahayanya. Oleh karena itu, alternatif energi yang mudah digunakan, memiliki risiko kecil,

dan lebih terjangkau menjadi semakin penting bagi masyarakat desa. Pengembangan energi terbarukan menjadi semakin mendesak, baik untuk penggunaan rumah tangga maupun skala industri yang lebih luas.

Kebutuhan akan energi terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan populasi. Saat ini, sumber energi yang dominan masih bergantung pada energi fosil yang memiliki keterbatasan sebagai sumber energi tak terbarukan. Selain tidak dapat diperbarui, penggunaan minyak bumi dan gas alam terus meningkat dari waktu ke waktu. Berdasarkan data dari US Energy Information Administration (2013), konsumsi minyak bumi secara global mencapai 84.565 barel per hari pada tahun 2008, meningkat menjadi 89.275 barel per hari pada tahun 2012.

Salah satu langkah untuk mengembangkan energi alternatif adalah dengan memanfaatkan bahan bakar yang berasal dari biomassa, seperti arang kayu. Nilai tambah dari biomassa dapat diperbesar dengan mengubahnya menjadi produk seperti arang, bio-oil, dan gas melalui proses pirolisis. Hasil pirolisis dari biomassa dalam bentuk padat, seperti arang, dapat dijadikan briket arang. Briket arang merupakan campuran serbuk arang halus dengan tar kayu atau bahan perekat, yang kemudian dipadatkan dalam cetakan dan dikeringkan dalam oven. Terdapat minat penelitian untuk mengevaluasi rendemen arang kayu di Desa Tanjung Lalak, Kecamatan Pulau Laut Kepulauan, Kabupaten Kotabaru, berdasarkan permasalahan tersebut.

METODE PENELITIAN

Studi ini dilakukan di Desa Tanjung Lalak, yang terletak di Kecamatan Pulau Laut Kepulauan, Kabupaten Kotabaru, Provinsi Kalimantan Selatan. Durasi penelitian berlangsung selama sekitar satu bulan. Bahan dan peralatan yang digunakan yaitu kalkulator, kamera, timbangan, arang kayu Alaban, dan alat tulis. Metode yang digunakan yaitu *purposive sampling* dimana pengamatan dilakukan langsung di pengamatan untuk mengukur volume dari bahan baku dan hasil produksi. Data hasil akan dihitung dengan perhitungan rendemen dan standar deviasi menggunakan rumus:

$$R = \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 100\% \quad (1)$$

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad (2)$$

Keterangan:

R = Rendemen

Output = Hasil atau produksi yang dihasilkan

Input = Jumlah bahan yang digunakan untuk suatu produk

S = Simpangan baku

N = Jumlah populasi

x_i = Setiap nilai dari populasi

$\bar{x}$ = Rata – rata populasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Arang Kayu Alaban

Rendemen secara umum merupakan hasil yang dihasilkan oleh perusahaan atau pabrik atau tempat pengolahan lainnya yang menggambarkan tingkat keefektifan dalam pengolahannya dari input menjadi output. Rendemen juga merupakan ukuran dari hasil ekstraksi yang diperoleh dari bahan simplisia awal, yang diukur dalam persentase (Armando, 2009). Semakin tinggi nilai rendemen yang tercapai, semakin efektif proses pengolahan tersebut, sehingga limbah yang dihasilkan juga akan berkurang. Apabila nilai rendemennya tinggi menunjukkan bahwa pemrosesan bahan baku dilakukan secara efisien sehingga bisa memperkecil biaya produksi (Uar, 2016). Hasil rendemen yang dihasilkan dari proses input kayu Alaban menjadi output arang di Tiga Tungku disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Rendemen Arang Kayu Alaban pada Tiga Tungku

Tungku I	Ulangan	input m ³	output m ³	rendemen %
	1	2,681	2,256	84,149
	2	2,667	2,191	82,157
	3	2,666	1,998	74,951
Tungku II	Ulangan	input m ³	output m ³	rendemen %
	1	2,572	2,191	85,204
	2	2,55	2,127	83,407
	3	2,553	2,256	88,358
Tungku III	Ulangan	input m ³	output m ³	rendemen %
	1	2,608	2,127	81,546
	2	2,597	2,062	79,417
	3	2,602	2,191	84,215
	Rata"			82,601

Tabel 1 menjelaskan bahwa rendemen arang kayu Alaban yang dihasilkan pada Tiga Tungku berkisar antara 74,95 – 88,36 %. Hal ini bisa dilihat dari perbandingan dari nilai input dan output yang memiliki selisihnya kecil. Hal ini membuktikan bahwa pengolahan input menjadi output memiliki efisien yang tinggi. Sehingga sisa yang dihasilkan dari proses tersebut hanya berkisar 11,64 – 25,05 %. Sisa atau residu dari proses pengolahan seperti debu, abu, maupun kadar air yang dikandung dari kayu Alaban sehingga akan mempengaruhi nilai output yang dihasilkan. Berdasarkan penelitian Sugiyati *et al* (2021), kayu Alaban memiliki kadar air sekitar 6,899 % dimana zat terbang yang dihasilkan 48,92 % serta pada penelitian Haryanti *et al* (2020) bahwa kayu Alaban memiliki kadar air sekitar

4,22 % dimana mengandung kadar abu sebanyak 41,93 %. Berdasarkan penelitian tersebut, bahwa residu dari sisa output sekitar 4,22 – 6,899 % merupakan kadar air dimana tidak bisa semakin kecil kadar. Faktor lainnya yang mempengaruhi nilai rendemen yaitu keadaan bahan baku, umur tanaman, dan cara pembakaran (Sunardi dan Yuliansyah, 2006).

Standar Deviasi

Standar deviasi merupakan pengukuran untuk mengetahui dari nilai volume pembuatan arang yang dihasilkan mendekati dengan nilai rata-rata volume pembuatan arang yang dihasilkan. Perhitungan standar deviasi pada pembuatan arang di Desa Tanjung lalak disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Standar Deviasi Arang Kayu Alaban

Tungku I	Ulangan	rendemen %
	1	84,149
	2	82,157
	3	74,951
Tungku II	Ulangan	rendemen %
	1	85,204
	2	83,407
	3	88,458
Tungku III	Ulangan	rendemen %
	1	81,546
	2	79,417
	3	84,215
Standar deviasi		3,601

Tabel 2 membuktikan bahwa standar deviasi yang dihasilkan dari ketiga tungku yaitu 3,601. Hal tersebut mengindikasikan bahwa variasi yang signifikan terhadap rata-rata dimana perbedaan cukup besar antara setiap tungku.

Bahan Baku

Kayu Alaban memiliki densitas yang tinggi, sehingga banyak digunakan untuk arang kayu karena dengan berat jenis yang tinggi maka laju pembakarannya akan menjadi lama dan nilai kalor akan meningkat (Jamilatun, 2008). Kayu Alaban yang digunakan semakin sulit ditemukan karena kawasan hutan yang terus berkurang sehingga banyak jenis termasuk Alaban berkurang. Kayu alaban yang semakin

sulit ditemukan ini akan menyebabkan proses produksi tidak bisa berkelanjutan dan produksi akan terhenti apabila kawasan hutan habis.

Jenis Tungku

Pengolahan dilakukan dengan membakar di tungku tolong dengan bentuk kubah yang memiliki keliling 5 m dengan tinggi 3 m dimana terbuat dari tanah liat dan batubata. Tungku tersebut sudah diturunkan dari dulu dimana menghasilkan arang yang lebih bagus dibandingkan penimbunan menggunakan tanah. Kelebihan tungku tolong sendiri yaitu pengontrolan yang lebih mudah, pengoperasian tidak perlu yang

berpengalaman, dan pengawasan tidak intensif (Abidin *et al.*, 2018).

Pengarangan

Pengarangan bahan baku kayu Alaban yang sesuai dengan ukuran tungku dimana kayu dipotong sepanjang 1,5 – 2 meter. Sedangkan diameter dari kayu sendiri sesuai dari bahan yang didapat. Proses pengarangan memerlukan waktu kurang lebih 14 hari dan 6 hari untuk pendinginan. Pendinginan dilakukan dengan menutup semua lubang yang terdapat di tungku tolong agar arang tidak terbakar kembali. Proses pengarangan terhitung dari pembongkaran kayu, pemotongan kayu, pengarangan kayu, pembongkaran, pengepakan, dan pemuatan arang (Abidin *et al.*, 2018). Arang

Pengembangan Arang Kayu

Kayu Alaban yang semakin menipis perlu dicari alternatif lain agar proses produksi bisa tetap berjalan. Salah satu alternatifnya yaitu mencari bahan baku lainnya baik dari hasil limbah dari perusahaan lain seperti limbah perkebunan, limbah pertanian, limbah kehutanan maupun dari sumberdaya alam di kawasan hutan yang berbahan baku kayu. Penggunaan limbah dari perkebunan seperti pelepah kelapa sawit yang banyak terbuang sehingga bisa dijadikan arang untuk pembakaran. Limbah dari industri kehutanan sendiri banyak menghasilkan kayu limbah seperti bagian kayu yang retak, tunggak kayu, ataupun kayu yang tidak lulus seleksi. Sehingga pemanfaatan limbah tersebut menjadi peluang untuk pengusaha arang dalam melakukan produksinya yang bisa memanfaatkan limbah sekaligus bisa menghasilkan serta bisa bekerja sama dengan pihak lain

Pembuatan arang kayu juga harus didukung oleh pemerintah baik dari segi pengetahuan maupun keterampilan. Apabila pengusaha maupun tenaga kerja dari pengusaha arang bisa mengembangkan peralatan yang digunakan dengan teknologi pembuatan yang lebih bagus dan menghasilkan arang yang lebih berkualitas maupun teknik pengolahan yang lebih bagus. Sehingga proses pengolahan arang bisa menjadi lebih ekonomis, bisa lebih ramah lingkungan, dan meningkatkan efisiensi bahan baku.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah secara rata-rata rendemen yang dihasilkan dari pembuatan arang 82,601% dengan standar deviasi sebesar 3,601% yang mengindikasikan bahwa rendemen pengolahan arang di Desa Tanjung lalak sangat baik.

Saran

Saran yang coba peneliti berikan yaitu sebaiknya para karyawan produksi hendaknya dapat mempertahankan proses produksi arang yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Jauhari, A., & Afriza, M. H. (2018). Kajian potensi dan pengembangan perusahaan arang kayu di Desa Ranggung Luar Kecamatan Takisung Kabupaten Tanah Laut Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Hutan Tropis*, 6(2), 108-115.
- Armando, R. *Memproduksi 15 Minyak Atsiri Berkualitas*. Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya. 2009. Hal: 71.
- Earl, D.E., 1974. *A report on Corcoal, Andre Meyer Researc Fellow*. FAO. Rome.
- European Commission. (2009). *Women in Europran Politics-tiime for action, Official Publications of the European Communities*, 1-68.
- Sugiyati, F. Y., Sutiya, B., & Yuniarti. (2021). KARAKTERISTIK BRIKET ARANG CAMPURAN ARANG AKASIA DAUN KECIL (*Acacia auliculiformis*) DAN ARANG ALABAN (*Vitex pubescens vhal*). *Jurnal Sylva Scienteae*, 4(2), 274-284.
- Haryanti, N. H., Suryajaya, S., Husain, S., Wardhana, H., Anggraini, Y., & Andini, N. S. (2020). Potensi Limbah Arang Kayu Alaban (*Vitex pubescens Bahl*), Abu Dasar dan Abu Terbang Batubara Sebagai Bahan Briket. *Jurnal Fisika Flux: Jurnal Ilmiah Fisika FMIPA Universitas Lambung Mangkurat*, 17(1), 59-65.
- Kementrian Energi dan Sumber Daya Mineral. (2011). *Intensitas Energi Indonesia Masih Tinggi*. Sabtu, 26 Maret 2011.

Uar, N. I. 2016. Produktivitas dan Rendemen Kayu Gergajian Pada Perusahaan IUIPHHK PT. Katingan Timber Celebes. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 9(1), 16-22.