

Pemanfaatan Tempurung Kelapa PT. Eramas Coconut Industries Sebagai Bio-arang

Mahyuni Harahap^{1*}, Vivi Purwandari¹, Adiansyah¹, Susi Santriani Waruwu¹,
Faerizisokhi Telambanua¹, Suryanti Laia¹

¹Program Studi Kimia Universitas Sari Mutiara Indonesia

*penulis korespondensi: austinezequielsiahaan@gmail.com

Abstrak. Tanaman kelapa merupakan tanaman serbaguna atau mempunyai nilai ekonomis yang tinggi, seluruh bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Krisis energi yang saat ini terjadi memicu eksplorasi besar-besaran terhadap berbagai sumber energi alternatif jika bahan bakunya berasal dari limbah dan sampah. Limbah tempurung kelapa dan sabut kelapa dapat dimanfaatkan menjadi sumber energi alternatif yakni briket bioarang. Pemanfaatan tempurung kelapa sebagai bioarang memberikan kontribusi antara lain dalam peningkatan pendapatan petani. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui analisis pemanfaatan tempurung kelapa sebagai briket bioarang dan peningkatan nilai jual dari briket bioarang yang dapat menjadi salah satu sumber pendapatan yang bernilai jual bagi masyarakat.

Abstract. The coconut plant is a multipurpose plant or has high economic value, all parts of the coconut tree can be used for human benefit. The current energy crisis has triggered large-scale exploration of various alternative energy sources if the raw materials come from waste and garbage. Coconut shell and coconut husk waste can be used as an alternative energy source, namely biocharcoal briquettes. The use of coconut shells as biochar contributes, among other things, to increasing farmers' income. This research aims to determine the analysis of the use of coconut shells as biocharcoal briquettes and increase the selling value of biocharcoal briquettes which can become a source of valuable income for the community.

Historis Artikel:

Diterima : 26 Januari 2023

Direvisi : 02 Februari 2023

Disetujui : 08 Februari 2023

Kata Kunci:

Tempurung kelapa, Bio-arang

PENDAHULUAN

Tanaman kelapa (*Cocos Nucifera* L) merupakan tanaman serbaguna dan memiliki nilai ekonomi tinggi namun masih dimanfaatkan daging buah kelapa untuk pembuatan kopra sebagaimana pendapat (Basuki, Suhardi, Sangadji, & Mahmud, 2021; Rezal, Kassa, & Tangkesalu, 2017). Limbah sisa hasil pengolahan kelapa pada dasarnya dapat di olah menjadi produk yang lebih bermanfaat. Tanaman kelapa juga merupakan sumber pendapatan bagi keluarga petani, sebagai sumber devisa negara, penyediaan lapangan kerja, pemicu dan pemacu pertumbuhan sentra-sentra ekonomi baru, serta sebagai pendorong tumbuh berkembangnya industri hilir berbasis minyak kelapa dan produk ikutannya di Indonesia, (Hasnun, Made, & Alimuddin, 2015).

Tempurung kelapa memiliki karakteristik yang berpotensi untuk dijadikan material produk karena kekuatan dan keawetannya. Ada sebagian orang menganggap tempurung kelapa sebagai limbah. Limbah tempurung kelapa masih belum memiliki peluang

pemanfaatan yang signifikan sehingga pada pembuangannya terjadi penumpukan. Limbah tempurung kelapa berpeluang untuk dikembangkan sebagai struktur produk untuk benda-benda seukuran tangan, bukan sebatas ornamen seperti pada teknik pemanfaatan yang biasa dilakukan.

Pemanfaatan arang tempurung kelapa sebagai bahan bakar rumah tangga telah lama dilakukan masyarakat asia dikarenakan ketersediaan bahan mentah yang berlimpah serta mudah dalam persiapan dan pembentukannya. Dengan tingkat difusi termal yang lebih besar dari jenis kayu lain maka tempurung kelapa sesuai untuk dimanfaatkan dalam kegiatan industri dan rumah tangga (memasak). Kemasan terbaru dari arang tempurung kelapa adalah dalam bentuk briket yang lebih praktis, bersih dan tidak berasap. Tulisan ini membahas hasil kajian pemanfaatan briket arang tempurung sebagai bahan bakar pengganti dalam kegiatan memasak. Menurut I W Ambara *et al* (2016) Adanya peningkatan konsumsi pemakaian energi dan berkurangnya cadangan minyak bumi dan batu bara yang merupakan bahan bakar yang berasal dari fosil, maka dilakukan penelitian untuk menemukan cadangan sumber energi biomassa yang dikembangkan melalui batok kelapa muda karena ketersediannya cukup melimpah, batok kelapa muda. Untuk mengolah batok kelapa muda ini menjadi energi alternatif mengalami kendala, antara lain kadar moisture dan asapnya tinggi, nilai kalor rendah, serta kadar karbon masih rendah. Maka untuk mengatasi hal ini, digunakan teknologi pirolisis karena teknologi pirolisis ini menawarkan sejumlah keunggulan terutama pirolisis fluidisasi bed.

Pirolisis adalah dekomposisi kimia bahan organik melalui proses pemanasan tanpa atau sedikit oksigen atau reagen lainnya, di mana material mentah akan mengalami pemecahan struktur kimia menjadi fase gas. Selama ini ada beberapa penelitian tentang pirolisis yang telah dilakukan untuk pembuatan briket salah satunya dengan sistem pirolisis/proses karbonisasi yang dilakukan dapat meningkatkan kandungan karbon dan nilai kalor briket dari tongkol jagung. Pada proses pirolisis ini, biomassa dipanaskan pada temperatur 350 °C sampai 500 °C dan dengan sedikit atau tanpa adanya udara maupun oksigen. Pirolisis umumnya dilakukan pada rentang waktu 30 menit sampai 2 jam.

Hasil yang didapat dari proses pirolisis adalah sebuah padatan (arang) yang menyimpan 60% -70% energi yang berasal dari biomassa tersebut. Adanya gas inert (N₂) mampu

meningkatkan nilai kalor basah maupun kering dari briket bioarang. waktu penahanan (holding time) memberikan efek penyempurnaan pirolisis. Proses dekomposisi kimia dengan menggunakan pemanasan tanpa kehadiran oksigen disebut proses pirolisis atau bisa disebut thermolisis, dimana pada proses ini menghasilkan produk berupa bahan bakar padat yaitu karbon. Seperti diketahui bahwa karbon merupakan salah satu penyusun sumber energi terbesar di dalam briket bioarang. Gas Pirolisis memiliki banyak H_2 , CO, Hidrokarbon sebagai gas yang mudah terbakar. Berdasarkan kondisi diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pemanfaatan tempurung kelapa sebagai bioarang dan kontribusi dalam meningkatkan pendapatan masyarakat.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dilakukan selama 2 bulan. Alat-alat yang digunakan adalah seperangkat alat pencetak briket, drum pembakaran sebagai alat pembakaran, neraca analitik, bom kalorimeter sebagai alat untuk mengukur nilai kalor, cawan porselin sebagai wadah contoh uji, krus tang, lumpang dan alu, oven, ayakan tepung, kompor, spatula, furnace, desikator untuk mendinginkan contoh uji, dan peralatan gelas lainnya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah tempurung dan sabut kelapa. Bahan penunjang lain dalam penelitian ini berupa air, tepung tapioka (kanji).

Tahapan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah :

1. Persiapan
2. Karbonasi tempurung dan sabut kelapa
3. Pembuatan briket bioarang dari tempurung dan sabut kelapa
4. Karakterisasi briket bioarang dari tempurung dan sabut kelapa

Tahap persiapan yaitu pengumpulan dan pengeringan sampel. Sampel limbah tempurung kelapa dan sabut kelapa diperoleh dari PT. Eramas Coconut Industries. Kemudian limbah tersebut dikeringkan dibawah sinar matahari sampai semua kering. Untuk proses karbonasi yang pertama dilakukan yaitu limbah tempurung kelapa dipotong kecil-kecil agar mudah proses pembakarannya. Sedangkan kulit jengkol langsung diletakkan pada drum pembakaran. Untuk memudahkan pembakaran digunakan bahan bakar umpan yaitu minyak tanah yang diletakkan ke bagian tengah drum. Setelah bahan bakar umpan dinyalakan dan api menyala stabil, drum ditutup dengan penutup yang dilengkapi dengan cerobong sebagai tempat keluarnya asap.

Pembakaran dilakukan dengan drum yang sama secara bergantian. Tempurung kelapa adalah sampel yang pertama kali dibakar. Pembakaran tempurung kelapa membutuhkan waktu untuk menjadi arang. Sedangkan serbuk kayu gegaji proses pembakarannya membutuhkan waktu hingga waktu yang ditentukan. Setelah semua bahan baku menjadi arang, arang tersebut dikeluarkan dan dipisahkan dengan yang menjadi abu. Kemudian didinginkan. Arang yang sudah dingin dilakukan penggilingan hingga halus dan dilakukan pengayakan hingga menjadi bubuk arang.

Pembuatan briket arang diawali dengan proses karbonasi/pengarangan kemudian dilanjutkan dengan penggilingan arang dan pengayakan. Arang yang sudah halus dicampur dengan perekat tapioca sehingga terbentuk adonan siap cetak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian karakteristik briket meliputi kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, dan nilai kalor. Kadar air briket arang yang dihasilkan berkisar antara 5,781%-6,1%. Hasil ini telah memenuhi persyaratan kualitas briket arang SNI 8%. Nilai rata-rata kadar abu yang dihasilkan berkisar antara 2,55% -7,51%. Nilai kadar abu dari briket yang dihasilkan ini telah memenuhi kualitas standar SNI 8%. Kandungan rata-rata dekomposisi senyawa volatil pada briket adalah 49,296%. nilai kalor berkisar antara 4061,2 cal/g –5651,7 cal/g. Nilai kalor tersebut telah memenuhi standar SNI (5000 cal/g). Penelitian ini membuktikan bahwa briket yang memiliki kadar air yang rendah akan menghasilkan nilai kalor yang tinggi. Hasil penelitian ini sama dengan hasil penelitian Triono (2006) bahwa jika kadar air rendah maka akan dihasilkan nilai kalor yang tinggi atau sebaliknya.

KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan bisa diambil kesimpulan bahwa briket bioarang dari campuran kulit jengkol dan tempurung kelapa ini memiliki potensi dan layak dikembangkan karena kualitas arang yang dihasilkan sudah memenuhi standar SNI, yaitu kadar air briket arang yang dihasilkan berkisar antara 5,781%-6,1% (SNI 8%). Nilai rata-rata kadar abu yang dihasilkan berkisar antara 2,55% -7,51% (SNI 8%). Nilai kalor berkisar antara 4061,2 cal/g –5651,7 cal/g (nilai kalor tersebut telah memenuhi standar SNI sebesar 5000 cal/g).

UCAPAN TERIMAKASIH

Kami dari segenap Tim Pengabdian Masyarakat Mengucapkan rasa terimakasih kepada seluruh PT. Eramas Coconut Industries yang telah membantu dan memberikan izin serta ikut berpartisipasi sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, N., & Suhardi. (2020). Pengelolaan Kelapa Terpadu Zero Waste Di Desa Lembah Asri Kecamatan Weda Selatan. *Jurnal Abdimas Bina Bangsa*, 01(02), 231–239.
- Hasnun, N., Made, A., & Alimuddin, L. (2015). Analisis Pendapatan dan Nilai Tambah Kelapa Menjadi Kopra Di Desa Bolubung Kecamatan Bulagi Utara Kabupaten Banggai Kepulauan. *Agrotekbis*, 3 (4), 532–542.
- Indahyani, T. (2011). Pemanfaatan Limbah Sabut Kelapa Pada Perencanaan Interior Dan Furniture Yang Berdampak Pada Pemberdayaan Masyarakat Miskin. *Humaniora*, 2 (1), 15–23.