



AGROPROSS
National Conference
Proceedings of Agriculture

Prosiding
Seminar dan Bimbingan Teknis Pertanian Politeknik Negeri Jember 2024
Peningkatan Ketahanan Pangan Melalui Adaptasi Perubahan Iklim
Untuk Pertanian Berkelanjutan
13 – 14 Juni 2024

Publisher:
Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture
E-ISSN: 2964-0172

Analisis Proksimat Briket Arang Limbah Kulit Kopi Dengan Campuran Limbah Sekam Padi

Proximate Analysis of Coffee Skin Waste Charcoal Briquettes Mixed with Rice Husk Waste

Author(s): Hatmiyarni Tri Handayani ⁽¹⁾; Fandyka Yufriza Ali ⁽¹⁾; Setyo Andi Nugroho ⁽³⁾; Dewi Wulandari ^{(1)*}

⁽¹⁾ Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

* Corresponding author: mattchhaaaa@gmail.com

ABSTRAK

Kopi merupakan salah satu komoditas terbesar dalam subsektor perkebunan. Tingginya produktivitas kopi sejalan dengan limbah yang dihasilkan. Penumpukan limbah perkebunan seperti kulit kopi belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah kulit kopi layak untuk dijadikan briket karena memiliki nilai kalor yang tinggi. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui mutu briket arang dari campuran limbah kulit kopi dan limbah sekam padi dengan perekat tapioka, berdasarkan kandungan proksimat. Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini yaitu B1 (60% kulit kopi, 10% sekam padi, 30% perekat), B2 (50% kulit kopi, 20% sekam padi, 30% perekat), B3 (40% kulit kopi, 30% sekam padi, 30% perekat). Metode yang digunakan dalam pengujian kadar air dan kadar abu menggunakan metode termogravimetri. Data penelitian yang dihasilkan kemudian dibandingkan dengan Standar Mutu Nasional Indonesia (SNI) arang briket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mutu briket arang kulit kopi terbaik pada sampel B1 dengan nilai kadar air sebesar 6,32% yang telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI). Sementara mutu arang briket kulit kopi terburuk pada sampel B2 (8,93%) dan B3 (9,81%) karena memiliki nilai kadar air melebihi Standar Nasional Indonesia (SNI). Kadar abu yang dihasilkan memiliki nilai yang jauh dibawah standar (SNI) yaitu B1 (12,13%), B2 (13,48), dan B3 (14,89%).

Kata Kunci:

Briket arang;
kadar abu;
kadar air;
kulit kopi

Keywords:

Ash content;
Charcoal;
briquettes;
Coffee husk;
Moisture content;

ABSTRACT

Coffee is one of the largest commodities in the plantation subsector. The high productivity of coffee is in line with the waste it produces. The accumulation of plantation waste such as coffee husks has not been optimally utilized. Coffee husk waste is suitable for making briquettes because it has a high calorific value. The purpose of this study is to determine the quality of charcoal briquettes from a mixture of coffee husk waste and rice husk waste with tapioca adhesive, based on proximate content. This research is a qualitative descriptive type with 3 treatments and 3 replications. The treatments in this study are B1 (60% coffee husks, 10% rice husks, 30% adhesive), B2 (50% coffee husks, 20% rice husks, 30% adhesive), B3 (40% coffee husks, 30% rice husks, 30% adhesive). The method used in testing moisture content and ash content using the thermogravimetry method. The research data generated are then compared with the National Quality Standard of Indonesia (SNI) for briquette charcoal. The results showed that the best quality of coffee husk charcoal briquettes in sample B1 with a moisture content value of 6.32% which has complied with the National Quality Standard of Indonesia (SNI). Meanwhile, the lowest quality of coffee husk charcoal briquettes in samples B2 (8.93%) and B3 (9.81%) because they have moisture content values exceeding the National Quality Standard of Indonesia (SNI). The ash content produced has values far below the standard (SNI), namely B1 (12.13%), B2 (13.48%), and B3 (14.89%).



PENDAHULUAN

Energi merupakan salah satu kebutuhan manusia. Semakin meningkatnya populasi manusia di suatu wilayah maka semakin meningkat pula jumlah kebutuhan energi yang dibutuhkan. Salah satunya Indonesia. Indonesia termasuk ke dalam salah satu negara dengan penduduk terpadat dengan jumlah 275,5 juta jiwa. Selain kepadatan penduduk, Indonesia juga merupakan negara dengan sumber daya alam yang banyak. Sumber daya alam Indonesia dihasilkan dengan tingginya sektor pertanian yang ada di Indonesia. Kekayaan sumber daya alam yang melimpah dimanfaatkan masyarakat untuk membuka usaha dari skala kecil sampai industri untuk menopang hidup. Sebagian besar usaha industri yang ada di Indonesia masih menggunakan bahan bakar fosil. Bahan bakar fosil merupakan bahan bakar yang tidak terbarukan. Hal tersebut mengancam jumlah keberadaan energi terbarukan (Ridlo dan Hakim, 2020).

Bahan bakar fosil atau energi tidak terbarukan semakin lama semakin menipis keberadaannya jika digunakan secara terus menerus dan akan menuju kepunahan (Prastowo, 2015). Kasus tersebut menjadi banyak perhatian dimana banyak kalangan yang mencari alternatif untuk pengganti bahan bakar fosil. Salah satunya yaitu dengan mengantinya dengan energi biomassa. Biomassa adalah bahan organik kompleks dengan kandungan karbohidrat, protein, lemak, dan mineral lain seperti sodium, besi, dan fosfor. Sedangkan komponen utama biomassa yaitu selulosa dan lignin (Setyawan dan Ulfa, 2019). Hal ini berjalan lurus dengan tingginya sektor pertanian yang ada di Indonesia. Salah satu sektor pertanian yang tinggi produktivitasnya adalah kopi.

Kopi merupakan salah satu komoditi penting dalam subsektor perkebunan yang

memegang perekonomian nasional khususnya sebagai devisa negara. Meningkatnya produktivitas kopi di Indonesia disokong oleh intervensi pemerintah dalam budidaya tanaman kopi (Wahyudi dkk., 2018). Limbah yang dihasilkan dari buah kopi berupa kulit buah kopi, daun, dan ranting. Sampai saat ini pemanfaatan limbah kulit kopi masih belum optimal. Kandungan dalam kulit buah kopi berupa nilai kalor yang tinggi, kadar air yang rendah, serta kandungan sulfur yang cukup rendah. Limbah kulit buah kopi layak untuk dijadikan bahan bakar alternatif briket (Dewi dkk., 2022).

Briket merupakan salah satu energi alternatif yang berbentuk blok yang digunakan sebagai bahan bakar pembuat api. Briket sendiri memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan arang biasa. Keunggulan yang dimiliki briket diantaranya menghasilkan panas pembakaran lebih tinggi, bentuknya yang seragam, asap pembakaran lebih sedikit, dan bentuknya juga menarik. Selain untuk mencari alternatif untuk menggantikan bahan bakar fosil hal ini juga berfungsi untuk mencegah penumpukan limbah kulit kopi dan menaikkan harga jual dari limbah kulit kopi itu sendiri.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas briket dari bahan limbah pertanian yaitu limbah kulit kopi dan limbah sekam padi dengan analisis proksimat. Hasil yang didapat akan dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) briket.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian (PHTP) dan Laboratorium Biosains di Politeknik Negeri Jember. Penelitian ini dilaksanakan selama 1 bulan dari bulan maret 2024 sampai bulan April 2024. Proses pembuatan briket dilaksanakan di

Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian (PHTP) dan untuk uji analisis proksimat (kadar air dan kadar abu) di laksanakan di Laboratorium Biosains Politeknik Negeri Jember.

Proses pengarangan (karbon-isasi) secara manual menggunakan wajan tembikar. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu mesh, alat pencetak briet dan alat penguji briket. Bahan utama yang digunakan dalam proses pembuatan briket yaitu kulit buah kopi dan limbah sekam padi dengan campuran perekat tapioka.

Penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif kualitatif yang terdiri dari 3 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan pada penelitian ini meliputi B1 (60% kulit kopi, 10% limbah sekam padi, 30% perekat tapioka), B2 (50% kulit kopi, 20% limbah sekam padi, 30% perekat), B3 (40% kulit kopi, 30% limbah sekam padi, 30% perekat). Pengamatan yang dilakukan adalah analisis proksimat meliputi kadar air dan kadar abu. Pengujian kadar air dan kadar abu menggunakan metode thermo-gravimetri. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis dengan dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang briket arang.

Pengukuran kadar air dan kadar abu menggunakan metode thermo-gravimetri. Thermogravimetri adalah suatu uji dengan proses pengeringan. Pengeringan dilakukan dengan suhu 105°C selama 5 jam (Daud dkk., 2020). Rumus kadar air dan kadar abu meliputi (Rindayatno dan Lewar, 2017).

$$\text{Kadar air} = (B-C)/(B-A) \times 100$$

$$\text{Kadar Abu} = (C-A)/(B-A) \times 100$$

Keterangan:

A : berat cawan kosong (gram)

B : berat cawan + sampel (gram)

C : berat cawan + sampel setelah di oven (gram)

Hasil analisis uji proksimat briket kulit kopi dengan campuran limbah sekam padi dengan perekat tapioka dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Hasil Analisa Kadar Air

Sampel	Hasil kadar air (%)	Standart SNI
B1	6,32	≤8
B2	8,92	
B3	9,81	

Pengujian kadar air adalah untuk mengetahui persentase kadar air yang terkandung dalam briket. Hasil uji kadar air briket kulit kopi dengan limbah sekam padi didapatkan hasil seperti tabel diatas. Dimana persentase kadar air briket kulit kopi dengan campuran limbah sekam padi yang masuk ke dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu sampel B1 (60% kulit kopi, 10% sekam padi, dan 30% perekat) dengan 6,32%. Jika dibandingkan dengan sampel B2 dan B3 tidak masuk ke dalam syarat Standar Nasional Indonesia (SNI) briket. Persentase kadar air sampel B2 dan B3 terlalu tinggi. Faktor yang mempengaruhi tinggi rendahnya persentase kadar air dapat disebabkan oleh sampel briket masing masing karena tidak meratanya campuran perekat, sekam padi, dan kulit kopi sehingga menyebabkan penyerapan air yang berbeda pada setiap sampel (Almu dkk., 2014). Selain itu tingginya perbedaan persentase kadar air juga dapat disebabkan oleh mutu perekat yang digunakan. Seperti kualitas perekat tepung taioka yang digunakan. Ketika tepung tapioka yang digunakan kualitasnya kurang bagus maka akan mengakibatkan teksturnya lembek dan membuat adonan briket tidak kalis sehingga mengakibatkan susah untuk dicetak dan memerlukan pengeringan yang cukup lama (Chusniyah dan Pratiwi, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 2. Hasil Analisa Kadar Abu

Sampel	Hasil kadar abu (%)	Standart SNI
B1	12,13	≤8
B2	13,14	
B3	14,89	

Kadar abu merupakan salah satu parameter penting di dalam briket. Nilai kadar abu yang harus di capai ≤ 8 sesuai dengan Standar Nasional Indonesia No.1/6235/2000. Semakin kecil kadar abu maka semakin baik pula mutu briket (Iskandar dkk., 2019). Hasil kadar abu briket limbah kulit kopi dengan campuran limbah sekam padi telah disajikan seperti tabel di atas. Tingkat persentase kadar abu pada semua sampel masih belum ada yang masuk ke dalam Standar Nasional Indonesia No.1/6235/2000. Persentase kadar abu tertinggi ada pada sampel B3 (40 kulit kopi, 30% sekam padi, 30% perekat) sebesar 14,89%.

Kadar abu merupakan bahan sisa proses pembakaran yang tidak memiliki nilai karbon. Kadar abu di dalam briket dapat meningkat diakibatkan oleh konsentrasi perekat. Semakin tinggi konsentrasi perekat maka akan semakin tinggi pula kadar abu briket. Selain itu tingginya kadar abu juga dapat dipengaruhi oleh kandungan bahan anorganik yang terdapat di dalam bahan perekat dan juga kulit kopi. Seperti silika (SiO_2), *feroksida* (Fe_2O_3) dan MgO . Dimana kulit kopi yang telah melalui proses pembakaran mengandung senyawa *silicon/silika dioksida* (SiO_2), *feroksida* (Fe_2O_3), *magnesium oksida* (Mg_2O_3) (Islami dkk., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis proksimat briket limbah kulit kopi dengan campuran limbah sekam padi menggunakan perekat tapioka hasil uji kadar air briket terbaik ada pada sampel B1 (60% kulit kopi, 10%

sekam padi, 30% perekat) dengan persentase kadar air sebesar 6,32%. Hasil tersebut masuk ke dalam Standar Nasional Indonesia (SNI). Sedangkan sampel B2 dan B3 tidak masuk ke dalam Standar Nasional Indonesia (SNI). Untuk uji kadar abu semua sampel tidak masuk ke dalam Standar Nasional Indonesia (SNI). Persentase kadar abu tertinggi adapada sampel B3 (40% kulit kopi, 30% sekam padi, 30% perekat) dengan persentase 14,89%.

DAFTAR PUSTAKA

- Almu, M. A., Y. A. Padang, J. Teknik, M. Fakultas, dan T. Universitas. 2014. ANALISA nilai kalor dan laju pembakaran pada briket campuran biji nyamplung (*calophyllum inophyllum*) dan abu. 4(2):117–122.
- Chusniyah, D. A. dan R. Pratiwi. 2022. UJI kualitas briket berbahan arang ampas kelapa berdasarkan nilai. 7:14–23.
- Daud, A., S. Suriati, dan N. Nuzulyanti. 2020. Kajian penerapan faktor yang mempengaruhi akurasi penentuan kadar air metode thermogravimetri. *Lutjanus*. 24(2):11–16.
- Dewi, R. P., T. J. Saputra, dan S. Widodo. 2022. STUDI potensi limbah kulit kopi sebagai sumber energi berdasarkan data badan pusat statistik tahun 2020 , provinsi jawa. (December)
- Iskandar, N., S. Nugroho, dan M. F. Feliyana. 2019. Uji kualitas produk briket arang tempurung kelapa berdasarkan standar mutu sni. *Jurnal Ilmiah Momentum*. 15(2)
- Islami, J., P. Y. Putri, T. Sipil, F. Teknik, U. N. Padang, B. Normal, K. Tekan, dan K. T. Belah. 2023. Pemanfaatan limbah kulit kopi kerinci sebagai bahan tambahan pada campuran beton. 10(1):89–99.
- Prastowo, B. (2007). Potensi Sektor

Pertanian Sebagai Penghasil dan Pengguna Energi Terbarukan. *Jurnal Perspektif*, 6(2), 84-92. Retrieved from <http://ejurnal.litbang.pertanian.go.id/index.php/psp/article/viewFile/2862/2489>

- Ridlo, R. dan A. Hakim. 2020. Model energi indonesia , tinjauan potensi energy terbarukan untuk ketahanan energi di indonesia : literatur review. 1(1):1–11.
- Rindayatno dan D. O. Lewar. 2017. KUALITAS briket arang berdasarkan komposisi campuran arang kayu ulin (eusideroxylon zwageri teijsm & binn) 1(1):39–48.
- Setyawati, B. dan R. Ulfa. 2019. Analisis mutu briket arang dari limbah biomassa campuran kulit kopi dan tempurung kelapa dengan perekat tepung tapioka 4:110–120.
- Wahyudi, E., R. Martini, dan T. E. Suswatiningsih. 2018. Perkebunan perkembangan kopi di indonesia. 7(1):1–10.