



Sosialisasi Pengujian Mutu Briket Dari Sampah Kertas, Ranting Pohon dan Komposit Sebagai Sumber Energi Alternatif

Irnanda Priyadi*, Faisal Hadi¹, Makmun Reza Razali²

¹Teknik Elektro Universitas Bengkulu

²Teknik Sipil Universitas Bengkulu

ARTICLE INFO

Riwayat Artikel:

Draft diterima: 3 Maret 2022

Revisi diterima: 28 April 2022

Diterima: 07 Juni 2022

Tersedia Online: 27 Juni 2022

Corresponding author:

[*irnanda.p@unib.ac.id](mailto:irnanda.p@unib.ac.id)

Citation: Priyadi, I, Hadi, F, Razali, M.R. 2022. Sosialisasi Pengujian Mutu Briket Dari Sampah Kertas, Ranting Pohon dan Komposit Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Indonesian Journal of Community Empowerment and Service*. 2(1), pp:26-30

ABSTRAK

Hampir setiap keluarga memproduksi sampah rumah tangga dalam aktifitas kehidupannya sehari-hari dari jumlah yang kecil hingga jumlah yang besar. Namun keberadaan sampah rumah tangga sering tidak dimanfaatkan secara optimal. Sampah rumah tangga bisa diolah menjadi briket sebagai sumber energi alternatif dengan cara yang relatif sederhana. Jenis briket yang dihasilkan memiliki kandungan yang berbeda satu dengan yang lain tergantung bahan material jenis sampah yang diolah. Paper ini bertujuan mengetahui kandungan mutu briket dari sampah kertas, ranting pohon dan komposit (campuran bahan plastik) melalui kegiatan pengujian laboratorium dan selanjutnya mensosialisasikan hasil pengujian tersebut kepada masyarakat. Berdasarkan hasil pengujian laboratorium diperoleh kandungan abu dan volatile briket dari ranting pohon sebesar 1.6% dan 10%. Secara umum dapat disimpulkan bahwa briket ranting pohon memiliki hasil lebih baik mengacu pada SNI mutu briket dibandingkan briket kertas dan komposit (campuran plastik) tanpa menggunakan penambahan minyak jelantah dan HDPE (High Density Polyethylene).

Kata kunci: pengujian mutu briket; briket sampah kertas; briket plastik bekas; sumber energi alternatif; sosialisasi pembuatan briket

ABSTRACT

Every family generally produces household waste in their daily life activities from small to large amounts. However, the presence of household waste is often not utilized optimally. Household waste can be processed into briquettes as an alternative energy source in a relatively simple way. The types of briquettes produced have different content from one another depending on the type of waste material being processed. This paper aims to determine the quality content of briquettes from paper waste, tree branches and composites (a mixture of plastic materials) through laboratory testing activities and then to disseminate the test results to the public. The results of laboratory tests, the ash content and volatile briquettes from tree branches were 1.6% and 10%, respectively. In general, it can be concluded that tree branch briquettes have better results according to the SNI quality of briquettes compared to paper and composite briquettes (plastic mixture) without the addition of used cooking oil and HDPE (High Density Polyethylene).

Keywords: briquette quality testing; paper waste briquette; used plastic briquette; alternative energy sources; socialization of making briquette

1. PENDAHULUAN

Penggunaan briket sebagai sumber energi alternatif mulai banyak digunakan terutama kondisi pandemi saat ini [Haryati, 2021], [<https://pse.litbang.pertanian.go.id>]. Namun pembahasan dan sosialisasi peningkatan mutu briket masih cukup terbatas. Artikel ini akan membahas pembuatan briket dari sampah kertas dan plastik bekas sebagai sumber energi alternatif. Selain itu, artikel ini juga

akan membahas bagaimana meningkatkan mutu briket dan sosialisasinya ke masyarakat. Pelaksanaan sosialisasi tentang kualitas briket dilaksanakan di Perumahan Permata Griya Asri, Surabaya, Sungai Serut Kota Bengkulu (Priyadi, 2020).

Agar lebih terarah dan fokus warga RT 17 RW 06 khususnya remaja masjid Al Muttaqin dijadikan sebagai mitra khalayak sasaran yang akan dilibatkan dalam

sosialisasi kegiatan pengabdian pengujian mutu briket. Warga RT 17 RW 06 Kel. Surabaya Kota Bengkulu jumlahnya mencapai 100 kepala keluarga. Hampir sebagian besar warga RT 17 pekerjaannya adalah guru, dosen dan staf administrasi perkantoran, polisi dan tentara. Sisanya berprofesi sebagai pedagang, pensiunan dan swasta. Di sisi lain, profil warga RT 17 aktif mengikuti kegiatan lomba baik yang diadakan oleh pemerintah daerah, BUMN maupun swasta.

Permasalahan sampah menjadi sesuatu yang menarik untuk dibahas karena selain dampak yang ditimbulkannya begitu luas, persoalan sampah juga dialami hampir oleh semua negara. Seperti yang diketahui, Indonesia menghasilkan 64 juta ton sampah setiap tahunnya. 60% dari total sampah merupakan sampah organik (<https://databoks.katadata.co.id>). Masyarakat di Perum Permata Griya Asri merupakan salah satu mensuplai persentase sampah di Indonesia. Khusus warga di Perum Permata Griya Asri, sampah menjadi hal yang sangat diperhatikan. Beranekaragam jenis sampah yang ditemui mulai dari kertas bekas dan bahan plastik dan sampah jenis lainnya. Melalui pihak swasta, sampah ini kemudian diangkut dan dibawa ke Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Air Sebakul.

Paper ini akan membahas bagaimana mengolah sampah organik maupun anorganik (kertas bekas dan bahan plastik bekas) menjadi produk energi alternatif berupa briket. Selain itu kegiatan sosialisasi juga akan membahas metode yang bisa dilakukan untuk meningkatkan mutu produk briket yang dihasilkan (Sawir, 2016) (<https://www.bulelengkab.go.id>).

Pada masa pandemi, sebagian warga menjalankan aktifitasnya kebanyakan dari rumah sesuai dengan program pemerintah anjuran *work from home* untuk memutus rantai penyebaran covid-19. Termasuk juga warga yang berprofesi sebagai pedagang, pensiunan dan swasta yang ikut terimbas karena wabah pandemi juga tidak leluasa bekerja mencukupi kebutuhan keluarga dari luar rumah. Oleh karena itu, sampah rumah tangga yang berasal dari kertas bekas dan bahan plastik tidak sedikit dihasilkan dari setiap rumah tangga. Paper ini bertujuan selain untuk meningkatkan nilai guna sampah-sampah bekas rumah tangga menjadi produk briket sebagai sumber energi alternatif, juga mengetahui karakteristik dari masing-masing jenis briket. Melalui kegiatan sosialisasi cara pembuatan dan pengujian briket dari sampah kertas bekas, ranting pohon dan campuran plastik bekas (komposit) sebagai sumber energi alternatif yang bisa dikerjakan sendiri dengan menggunakan teknologi yang relatif sederhana (Saputro, 2012).

2. METODE PELAKSANAAN

Khalayak sasaran dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah anggota RISMA (Remaja Islam Masjid Al Muttaqin) Perum Permata Griya Asri. Metode yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan penyampaian materi dan penjelasan terkait tahapan teknis pembuatan briket kepada mitra khalayak sasaran, sebagai berikut :

Menyiapkan semua bahan baku briket berupa sampah kertas bekas, ranting pohon dan campuran plastik bekas. Selanjutnya merendam kertas bekas dengan air hingga menjadi bubur sebagai bahan baku briket. Setelah itu bubur kertas dicampur dengan adonan tepung kanji. Adonan tepung kanji dibuat dengan komposisi 500 ml air ditambah 3 sendok makan tepung lalu dipanaskan tidak harus sampai mendidih. Adonan tepung yang masih panas ini dicampur ke dalam bubur kertas untuk dibuat briket. Selanjutnya tahapan proses pembuatan briket ranting pohon. Pada tahap ini, ranting pohon dibakar dalam drum pembakaran hingga menjadi arang. Arang ini kemudian ditumbuk untuk mendapatkan serbuk arang. Lalu serbuk arang dicampur dengan adonan tepung kanji seperti pada proses pembuatan briket kertas. Untuk briket dari plastik bekas, juga dilakukan hal yang sama seperti pada briket ranting pohon, namun pada pembuatan briket plastik bekas, proses pembakarannya dilakukan dua kali. Alasannya karena jika proses pembakaran hanya dilakukan satu kali, maka arang yang didapatkan hanya sedikit. Oleh karena itu pada proses pembakaran yang kedua, serbuk arang dari plastik bekas dicampur dengan adonan briket kertas dan briket ranting pohon dengan komposisi sekitar 30% dibagi rata untuk masing-masing adonan. Lalu dilakukan proses pembakaran yang kedua. Selanjutnya sebelum briket digunakan untuk memasak, briket yang sudah dicetak dijemur agar kadar kandungan air briket berkurang. Beberapa hal terkait parameter pengujian bahan baku, komposisi yang digunakan, dan alat pencetak briket tetap mengacu kepada hasil kegiatan pengabdian sebelumnya yang sudah dilakukan (Priyadi, 2020).

Selanjutnya dengan menjelaskan beberapa faktor yang mempengaruhi pengujian mutu briket antara lain nilai kalor dan nilai karbon terikat. Kandungan kadar karbon terikat menjadi penentu nilai kalor bahan bakar dihasilkan, yakni ditandai oleh *volatile matter* dan kadar abu. Besaran *volatile matter* dan kadar abu berbanding terbalik dengan nilai kadar karbon terikat (Darmawan, 2000). Bahan bakar padat yang baik bergantung pada ukuran kandungan karbon untuk menghasilkan nilai kalor yang tinggi. Selanjutnya, tingkat tekanan kompaksi berpengaruh kepada kandungan *energy*

density dan tidak berpengaruh terhadap nilai kalor (Rhen, 2005).

Setelah tahap sosialisasi (materi) maka tahapan berikutnya praktik langsung (demo) yang dimulai dari pemilahan jenis sampah hingga teknis pengelolaan sampah menjadi briket yang dipandu dengan buku saku yang telah disiapkan oleh pemateri (Priyadi, 2020) (Husain, 2002)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian sebelumnya, telah dilakukan pembuatan briket dari bahan sampah organik (daun dan ranting pohon) di rumah tangga. Pembuatan briket memanfaatkan bahan baku sampah kertas dan plastik bekas yang bisa didapatkan di rumah tangga. Penggunaan bahan baku sampah kertas dan plastik bekas diharapkan bisa meningkatkan mutu briket yang sebelumnya menggunakan sampah daun dan ranting pohon. Berikut beberapa dokumentasi pembuatan briket dari sampah kertas dan plastik kertas yang sedang dikerjakan.

Keterangan Gambar :

Foto Gambar 1 (a) - (b) merupakan dokumentasi pembuatan briket kertas, mulai dari tahap merendam kertas bekas dengan air hingga menjadi bubur sebagai bahan baku briket. Setelah itu bubur kertas dicampur dengan adonan tepung kanji untuk dibuat briket. Selanjutnya Foto Gambar 1c-f merupakan dokumentasi tahapan proses pembuatan briket ranting pohon. Pada tahap ini, ranting pohon dibakar dalam drum pembakaran hingga menjadi arang. Arang yang dihasilkan dari proses pembakaran pertama (Foto Gambar 1 g). Foto Gambar 1h merupakan dokumentasi adonan briket yang siap dimasukan dalam cetakan press briket. Foto Gambar 1 (i) - (j) merupakan dokumentasi proses pencetakan briket dan hasil briket yang sudah dicetak. Berikutnya Foto Gambar 1 (k) - (l) merupakan dokumentasi tahapan proses penggunaan briket untuk membakar roti. Pada gambar ini briket dinyalakan menggunakan pemantik api Gas Torch yang bisa dibeli di pasaran (Foto Gambar 1m). Selanjutnya Foto Gambar 1n merupakan dokumentasi penggunaan briket untuk membakar roti. Saat pengambilan data, lama waktu/ durasi yang dibutuhkan briket untuk membakar roti dan ketahanan briket dari masing-masing briket dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Durasi Penggunaan Briket

Jenis Briket	Lama Waktu	
	Membakar Roti	Ketahanan Briket
B. Ranting Pohon	17 menit	3 jam 58 menit
B. Kertas Bekas	14 menit	2 jam 46 menit
B. Campuran	17 menit	3 jam 50 menit

Foto Gambar 1n merupakan dokumentasi roti yang sudah selesai dibakar menggunakan briket. Pada proses pembakaran roti menggunakan briket ini akan lebih cepat durasinya bila pembakaran roti menggunakan alat bantu kipas. Saat pengambilan data, bila menggunakan kipas, durasi yang dibutuhkan hanya 10 menit untuk pembakaran roti menggunakan briket ranting pohon. Sedangkan Foto Gambar 1p merupakan dokumentasi masing-masing briket yang siap di uji laboratorium terkait beberapa parameter kualitas briket.

Hasil pengujian laboratorium terhadap beberapa parameter kualitas briket (kandungan kadar air, kandungan abu, kandungan carbon dan *volatile*) untuk tiga jenis briket yang berbeda (briket ranting pohon, briket kertas bekas, dan briket campuran plastik bekas) disajikan pada Tabel 2. Pengujian di atas dilakukan di laboratorium Fakultas MIPA Prodi Biologi Universitas Bengkulu. Sebagai acuan hasil pengujian tersebut akan dibandingkan dengan tabel SNI No.



Gambar 1. Proses pembuatan briket bersama mitra

1/6235/2000 terkait dengan parameter kualitas briket (Tabel 3).

Tabel 2. Hasil Pengujian Laboratorium Terhadap Beberapa Parameter Briket

Parameter	Ranting Pohon	Kertas	Komposit
Kadar Abu (%)	1.595	5.885	16.17
Kadar Air (%)	36.485	29.715	37.625
Volatile (%)	10.035	24.095	16.695
Karbon (%)	52.2	40.325	29.51

Tabel 3. Parameter Briket Berdasarkan SNI (Sumber: SNI No. 01-6235-2000)

Parameter	Satuan	SNI
Kadar Abu (%)	%	Maks 8
Kadar Air (%)	%	Maks 8
Volatile (%)	%	Maks 15
Karbon (%)	%	Min 77

Berdasarkan tabel hasil pengujian (Tabel 2), untuk kandungan kadar abu, briket dari ranting pohon dan kertas masih sesuai dengan standar SNI, namun untuk briket komposit sudah melewati standar SNI. Hal ini bisa disebabkan karena komposisi campuran ranting pohon dan kertas yang belum akurat untuk mendapatkan produk briket yang memenuhi standar SNI tanpa menggunakan penambahan minyak jelantah dan HDPE. [Sephiani, 2015] Sedangkan untuk kandungan kadar air semuanya belum memenuhi standar SNI terkait mutu briket. Hal ini disebabkan karena lama waktu proses pengeringan briket mulai dari setelah dibuat sampai dibawa ke laboratorium hanya sebentar ± 3 jam. Sehingga kandungan air dalam briket yang baru dicetak masih tinggi. Faktor lain disebabkan karena pada saat mencetak briket tidak menggunakan alat bantu tekanan (seperti dongkrak) sehingga kandungan kadar air saat briket dibawa ke laboratorium masih dalam keadaan tinggi.

Selanjutnya, dari tiga jenis briket, hanya jenis briket ranting pohon yang memenuhi standar SNI, sedangkan briket komposit (gabungan kertas dan ranting pohon) sedikit melewati standar SNI. Kandungan *volatile* bergantung pada kesempurnaan pembakaran dan nyala api yang berpengaruh kepada daya jual briket nantinya. Untuk kandungan karbon, ketiga jenis briket ini belum memenuhi standar SNI untuk mutu briket. Hal ini bisa disebabkan karena pada proses pembakaran bahan baku briket suhu pembakarannya tidak bisa diketahui sehingga

sulit untuk mengetahui apakah kriteria suhu pembakaran briket sudah memenuhi standar atau belum.

Sosialisasi (Gambar 2) ini bertujuan memperkaya wawasan adik-adik anggota RISMA terkait cara pembuatan briket sebagai sumber energi terbarukan yang bisa dikerjakan sendiri dan bahan bakunya bisa didapatkan di lingkungan sekitar perumahan Permata Griya Asri. Dari kegiatan ini diharapkan agar adik-adik generasi muda bisa mengembangkan produk briket kedepan menjadi lebih atraktif.



Gambar 2. Dokumentasi Kegiatan Sosialisasi Briket

4. KESIMPULAN

1. Lama waktu yang dibutuhkan untuk membakar roti dari tiga jenis briket yang berbeda yaitu briket ranting pohon 17 menit, briket kertas bekas 14 menit dan briket campuran plastik bekas 17 menit, tanpa menggunakan alat bantu kipas.
2. Lama waktu ketahanan briket dari tiga jenis briket yang berbeda setelah dicetak menggunakan cetakan briket hasil rancangan yaitu briket ranting pohon 3 jam 58 menit, briket kertas bekas 2 jam 46 menit dan briket campuran plastik bekas 3 jam 50 menit.
3. Dari hasil pengujian laboratorium diketahui bahwa briket dari ranting pohon memiliki hasil lebih baik mengacu pada SNI mutu briket dibandingkan briket kertas dan plastik.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Program pengabdian kepada Masyarakat ini didanai dari PNBK Fakultas Teknik Universitas Bengkulu dalam skema hibah PPM Tahun 2021. Terimakasih juga disampaikan kepada tim dan khalayak sasaran atas partisipasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryati, T., Amir, I., (2021), *Identifikasi Karakteristik Briket Arang Kelapa Yang Diminati Pasar Arab Saudi Dan Prosedur Ekspornya*, *Jurnal Ilmiah Ekonomi Dan Bisnis* Universitas Multi Data Palembang, Vol. 11 No. 1 September 2021 : 39-57

- <https://pse.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/covid-19/berita-covid19/667-ekspor-briket-arang-dan-komoditas-perkebunan-di-akhir-tahun-masa-pandemi> diakses 19 Mei 2022.
- Priyadi, I., Hadi, F. dan Surapati, A., (2020), *Sosialisasi Pemanfaatan Sampah Organik Kering Rumah Tangga Untuk Bahan Baku Briket Sebagai Sumber Energi Alternatif*, Laporan Akhir Program Pengabdian Masyarakat (PPM) Pembinaan.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI No. P.75/MENLHK/SETJEN/KUM.1/10/2019 *Tentang Peta Jalan Pengurangan Sampah Oleh Produsen* diakses 6 Februari 2022.
- <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2019/11/01/komposisi-sampah-di-indonesia-didominasi-sampah-organik> diakses 3 Februari 2022.
- Sawir, H., (2016), *Pemanfaatan Sampah Plastik Menjadi Briket Sebagai Bahan Bakar Alternatif Dalam KILN Di Pabrik PT Semen Padang*, Jurnal Sains dan Teknologi Vol. 16 No.1, Juni 2016 : 1-113.
- <https://www.bulelengkab.go.id/detail/artikel/pengertian-dan-pengelolaan-sampah-organik-dan-anorganik-13> diakses 18 Februari 2022.
- Saputro, D.D., Rengga, W.D.P. dan Karnowo, (2012), *Karakterisasi Briket Dari Sampah Organik Di Lingkungan Kampus Unnes*, Jurnal Sain dan Teknologi, 'SAINTEKNOL' Vol. 10 No.1 Juli 2012, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Riyadi, Kholil, A., Dwiwati, S.T., Rianto, A., Ilahi, A., (2016), *Rancang Bangun Alat Cetak Briket Sebagai Energi Alternatif Di Kepulauan*, Seminar Nasional Mesin dan Teknologi Kejuruan, 25 Mei 2016.
- Darmawan, H., (2000), *Pembuatan Briket Arang Dari Sebuk Gergajian Kayu Dengan Penambahan Arang Tempurung Kelapa*, Buletin Penelitian Hasil Hutan, Vol. 18, No. 1, pp 1-9.
- Rhen, C., Gref, R., Sjostrom, M., Wasterlud, I., (2005), *Effect Raw Material, Moisture Content, Densification Pressure And Temperatur On Some Properties Of Norway Spruce Pellets*, Fuel Processing Technology, vol. 87, pp. 11-16.
- Priyadi, I., Hadi, F. dan Surapati, A., (2020), *Sosialisasi Fungsi Starter Pada Mesin Pencacah Sampah*, Laporan Akhir Program Pengabdian Masyarakat (PPM) Pembinaan.
- Husain, Z., Zainac, Z. dan Abdullah, Z., (2002), *Briquetting Of Palm Fibre An Shall From The Processing Of Palm Nuts To Palm Oil*, Biomass & Bioenergy, vol. 22, pp. 505-509.
- Badan Standarisasi Nasional, (2000), SNI 01 - 6235-2000 *Tentang Briket Arang*. Jakarta : Badan Standarisasi Nasional.
- Septhiani, S., Septiani, E., (2015), *Peningkatan Mutu Briket dari Sampah Organik dengan Penambahan Minyak Jelantah dan Plastik High Density Polyethylene (HDPE)*, Jurnal Kimia VALENSI: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia, 1(2), November 2015, 91-96.