

## Penyuluhan Pembuatan Briket dari Sampah Biomassa untuk Bahan Bakar di Lingkungan Batu Ringgit, Mataram

Salman<sup>1\*</sup>, E D. Sulistyowati<sup>1</sup>, Syahrul<sup>1</sup>, N. Kaliwantoro<sup>1</sup>, N. H. Sari<sup>1</sup>

Penulis korespondensi email: [salman@unram.ac.id](mailto:salman@unram.ac.id)

Article history: Received 3-10-2022 Revised 20\_2\_2023 Accepted 20-4-2023

### ABSTRAK

Salah satu cara pemanfaatan sampah biomassa adalah dengan mengolahnya menjadi briket sampah biomassa. Karena itulah dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini tim pelaksana pengabdian melakukan penyuluhan pembuatan briket sampah biomassa di depan kelompok tani di Lingkungan Batu Ringgit Selatan, Kelurahan Tanjung Karang, Kecamatan Sekabela, Kotamadya Mataram. Saat ini kelompok tani tersebut belum memanfaatkan sampah biomassa mereka yang tersedia secara melimpah di sekitar mereka. Metode pelaksanaan adalah mengadakan alat pencacah sampah organik, lalu penyuluhan pencacahan sampah biomassa, perlakuan fermentasi hasil cacah menggunakan bioaktivator dan pencetakan. Hasil pelaksanaan dari kegiatan pengabdian ini meliputi pengadaan alat pencacah sampah organik, penyuluhan pembuatan briket sampah organik, dan produksi briket. Dari kegiatan ini tim pelaksana berhasil memproduksi briket. Hasil pembuatan briket sampah biomassa ini bisa ditawarkan konsumen baik skala rumah tangga, industri maupun sesuai tujuan awal yaitu PLTU sebagai target pemasaran dalam skala besar.

**Kata kunci:** biomassa, briket, pencacah sampah, bioaktivator

### ABSTRACT

*One way to utilize biomass waste is to process it into biomass waste briquettes. For this reason, in this community service activity, the service team carried out counseling on the manufacture of biomass waste briquettes in front of a farmer group in the Batu Ringgit Selatan neighborhood, Tanjung Karang Village, Se Kabela District, Mataram Municipality. Currently, these farmer groups have not utilized their biomass waste which is abundantly available around them. The results of the implementation of this service activity include the procurement of organic waste counting equipment, counseling on the manufacture of organic waste briquettes, and briquette production. From this activity, the implementing team succeeded in producing briquettes. The results of the manufacture of biomass waste briquettes can be offered to consumers both on a household, industrial scale and according to the original purpose of PLTU as a marketing target on a large scale.*

**Keywords :** biomass, briquettes, waste chopper, bioactivator.

### PENDAHULUAN

Kebutuhan batu bara untuk pembangkit listrik tenaga uap alias PLTU di dalam negeri terus meningkat.

Tercatat mencapai 130 juta ton per tahun atau hampir 11 juta ton per bulan. Kebutuhan pasokan batu bara untuk PLTU milik PLN diperkirakan akan terus melonjak. Bahkan pada 2024 diproyeksikan angkanya dapat mencapai 131 juta ton per tahun. Pasokan listrik RI sekitar 65% saat ini masih mengandalkan batu bara (<https://kumparan.com/berita-hari-ini/mengapa-briket-dapat-dijadikan-energi-alternatif-1vHCf4bWwj4>). Sehingga,

kebutuhan akan pasokan emas hitam ini ke depan akan terus meningkat jika tidak segera diantisipasi. Salah satunya dengan cara mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar batu bara adalah pemerintah perlu mensubstitusi bahan bakar di PLTU dengan mengembangkan pembangkit energi terbarukan.

\*Corresponding author.

E-mail address: [salman@unram.ac.id](mailto:salman@unram.ac.id)

Peer reviewed under responsibility of Universitas Mataram.

© 2023 Universitas Mataram, Jl majaphit No. 62 Mataram.

Salah satu bahan bakar yang cocok diterapkan sebagai energi terbarukan untuk pembangkit listrik adalah briket sampah biomassa. Caranya yaitu sampah diolah menjadi pellet atau briket yang pada akhirnya dapat digunakan untuk bahan bakar kompor anglo dan gasifier untuk pembangkit listrik. Seperti pemanfaatan limbah biomassa menjadi briket sampah yang sudah bisa digunakan untuk *co-firing* seperti yang di lakukan di PLTU Jeranjang, Nusa Tenggara Barat. Selain itu briket sampah biomassa juga bisa dijual ke industri lain yang membutuhkan.

Potensi sampah biomassa di sekitar wilayah Mataram cukup besar. Dalam sehari bisa 7 ton sampah yang berhasil dikumpulkan dan diubah menjadi briket dengan nilai kalori tertinggi diperoleh dari briket daun kering sebesar 4004 cal/gr. Jumlah sebanyak itu bisa mengurangi konsumsi batu bara sekitar 5% pada PLTU. Selain itu jumlah emisi hasil briket biomassa ini sama dengan batubara, apalagi lingkungan juga lebih bersih (<https://www.suarantb.com/untuk-bahan-bakar-pltu-jeranjang-kementerian-pupr-bangun-pabrik-pelet-sampah/>).

Karena itu dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini tim pelaksana kegiatan berencana melakukan penyuluhan memanfaatkan sampah biomassa menjadi briket sebagai bahan bakar di PLTU. Penyuluhan dilakukan pada kelompok tani Bina Maju di Lingkungan Batu Ringgit Selatan, Kelurahan Tanjung Karang, Kecamatan Sekarbela, Kotamadya Mataram.

Selama ini masyarakat sekitar lokasi kegiatan belum memanfaatkan secara optimal sampah biomassa yang tersedia melimpah di lingkungan sekitar. Sasaran khalayak dipilih kelompok tani karena dalam aktivitasnya mereka menghasilkan sampah biomassa berupa bahan organik murni dan tidak memerlukan pemilahan dalam upaya produksi briket biomassa. Biomassa tersebut terdiri dari dedaunan atau sisa-sisa panen berupa jerami, daun jagung, daun pisang dan bahan organik lainnya. Menurut penelitian Wahyudi dkk (2006) dan Elih M dkk (2020), diperoleh nilai kalor dari briket sampah daun ini yaitu 4500 cal/gr. Nilai ini cukup tinggi untuk dipakai sebagai bahan bakar di industri terutama PLTU yang selama ini murni masih menggunakan bahan bakar batu bara yang memang memiliki nilai kalori tertinggi dari semua jenis briket.

Karena itulah tim pelaksana kegiatan pengabdian melakukan penyuluhan disertai produksi briket sampah biomassa sebagai percontohan di Lingkungan Batu Ringgit Selatan ini..

## METODE

Metode pelaksanaan dari kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa tahap antara lain survei, persiapan, pengadaan bahan dan alat, penyuluhan, memproduksi briket, dan evaluasi.

### *Survey*

Survey meliputi kunjungan tim pelaksana kegiatan pengabdian ke lokasi dan mitra binaan sambil mengamati potensi yang dimiliki di lingkungan mitra dan membicarakan rencana kegiatan penyuluhan dan pembuatan briket.

### *Persiapan*

Selanjutnya tim pelaksana kegiatan melakukan persiapan berupa pembuatan surat menyurat atau komunikasi meminta persetujuan pihak aparat lingkungan untuk mengadakan kegiatan penyuluhan. Tim pelaksana juga menyiapkan konsep penyuluhan

dan rencana pembuatan briket. Setelah itu pengadaan bahan dan alat. Adapun bahan yang diperlukan antara lain sampah biomassa dan wadah penampung sampah organik. Sedangkan peralatannya antara lain berupa peralatan pertukangan dan alat pencacah sampah itu sendiri seperti ditunjukkan di Gambar 1.



Gambar 1 Alat pencacah sampah biomassa yang digunakan dalam proses penghancuran sampah biomassa dalam kegiatan penyuluhan ini.

### ***Penyuluhan***

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan langsung di lokasi pinggir persawahan penduduk dengan cara menempatkan alat pencacah sampah dan mempraktekkan pencacahan sampah organik di depan kelompok tani.

### ***Produksi Briket***

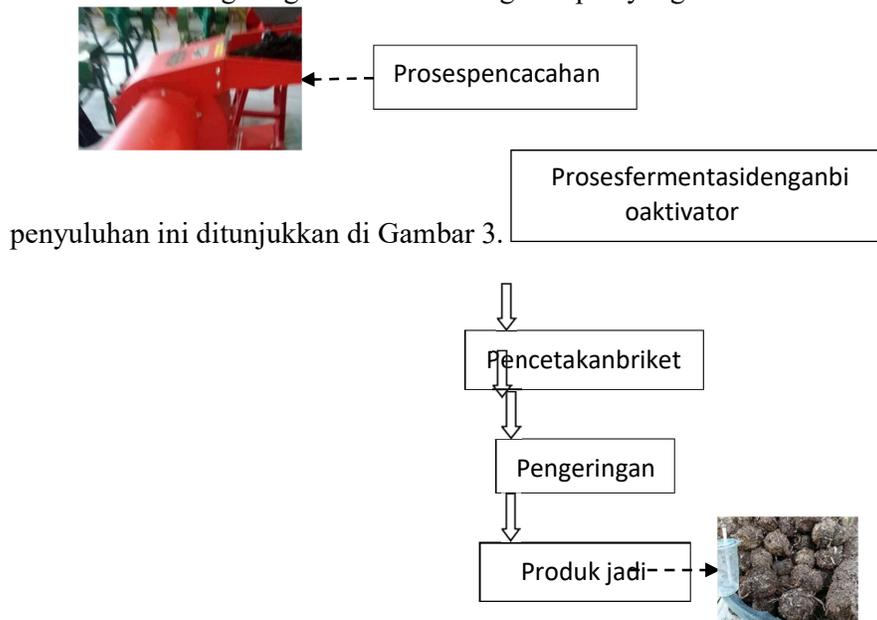
Produksi briket dilakukan dengan cara menempatkan sampah biomassa yang telah dicacah tersebut dalam wadah seperti ember selama empat hari untuk proses fermentasi dengan menambahkan cairan bioaktivator ke timbunan cacahan sampah biomassa. Proses fermentasi memudahkan pengolahan selanjutnya dari biomassa (Santosa dkk, 1999). Untuk menghemat waktu penyuluhan maka sebelumnya tim pelaksana terlebih dahulu mempersiapkan cacahan sampah biomassa yang telah difermentasi sehingga tidak perlu lagi menunggu lama proses fermentasi selama penyuluhan.

Hasil fermentasi cacahan sampah biomassa tersebut selanjutnya dicetak menggunakan paralon ukuran 2 inci atau langsung dikepal. Hasil cetakan atau kepalan seukuran diameter 4 cm (Gambar2) tadi dijemur baik di bawah terik matahari langsung ataupun di tempat yang bernaung untuk menahan dari air hujan yang bisa turun sewaktu waktu.

Hasil pembuatan briket sampah biomassa ini bisa ditawarkan konsumen baik skala rumah tangga, industri maupun sesuai tujuan awal yaitu PLTU sebagai target pemasaran dalam skala besar.



Gambar 2 Tampilan briket sampah biomassa yang diproduksi dalam kegiatan penyuluhan ini. Secara ringkas gambaran teknologi terapan yang ditransfer ke mitra dalam kegiatan



penyuluhan ini ditunjukkan di Gambar 3.

Gambar3. Gambaran teknologi terapan yang ditransfer ke mitra.

## HASIL

Hasil pelaksanaan dari kegiatan pengabdian ini meliputi beberapa tahap antara lain, pengadaan alat pencacah sampah organik, penyuluhan pembuatan briket sampah organik, dan produksi briket.

### ***Pengadaan Alat***

Tim pelaksana melakukan pengadaan alat berupa alat pencacah sampah organik (lihat Gambar 4a). Spesifikasi alat tersebut adalah motor penggerak dengan daya sebesar 6 PK, transmisi puli sepanjang 75 cm, rotor pemotong dengan diameter rotor beserta jeruji pemotongnya adalah 45 cm, volume *chamber* pemotong 50 cm<sup>3</sup>, ditopang oleh rangka setinggi 20 cm, *output* rajahan seluas 15 cm<sup>2</sup>, penyaring dengan dimensi 20 cm x 45 cm dengan ukuran lubang ukuran diameter 1 cm, dan lubang kontrol seluas 5 cm<sup>2</sup>(Gambar 4b).



(a) (b)

Gambar 4 Alat pencacah sampah organik.

Adapun bahan yang diolah dalam mesin ini adalah sampah organik yang peroleh dari sekitar lokasi kegiatan. Sampah organik tersebut ditumpuk dekat alat untuk kemudian dimasukkan ke dalam mesin sekitar 500 gram. Diperlukan antara lain sampah biomassa dan wadah penampung sampah organik.

### **Penyuluhan**

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan langsung di lokasi pinggir persawahan penduduk dengan cara menempatkan alat pencacah sampah dan mempraktekkan pencacahan sampah organik di depan kelompok tani. Penyuluhan dilakukan jam 09.00 pagi, hari Sabtu tanggal 1 Oktober 2022. Dihadiri 15 orang beserta tim pelaksana (lihat Gambar 5.a dan 5.b). Penyuluhan dilakukan di lokasi Lingkungan Batu Ringgit, Kelurahan Karang Pule, Kodya Mataram. Para peserta mula-mula melihat cara kerja mesin pencacah sampah organik, lalu melihat hasil berupa briket hasil cacahan, selanjutnya dilakukan penjelasan di baruga dekat alat pencacah. Isi materi penyuluhan adalah pemanfaatan sampah organik sebagai bahan briket untuk bisa dimanfaatkan di skala rumah tanga maupun disalurkan secara kolektif ke PLTU yang membutuhkan bahan bakar pendamping batu bara.



(a)

(b)

Gambar 5. Penyuluhan depan warga mengenai mesin pencacah sampah biomassa.

### **Produksi Briket**

Dari kegiatan ini tim pelaksana berhasil memproduksi briket dilakukan dengan cara menempatkan sampah biomassa yang telah dicacah tersebut dalam *chamber* seperti kandang berbentuk kotak bak ukuran 2 x 1,5 x 1,5 m (lihat Gambar 6.a dan 6.b) selama empat hari untuk proses fermentasi dengan menambahkan cairan bioaktivator ke timbunan cacahan sampah biomassa (lihat Gambar 7.a dan 7.b). Untuk menghemat waktu penyuluhan maka sebelumnya tim pelaksana terlebih dahulu mempersiapkan cacahan sampah biomassa yang telah difermentasi sehingga tidak perlu lagi menunggu lama proses fermentasi selama penyuluhan.

Hasil fermentasi cacahan sampah biomassa tersebut selanjutnya dicetak menggunakan paralon ukuran 2 inci atau langsung dikepal. Hasil cetakan atau kepala seukuran diameter 4 cm atau briket berbentuk silinder sesuai bentuk cetakan, ukuran briket adalah panjang 7 cm diameter penampang 5 cm (lihat Gambar 8.a dan 8.b) tadi dijemur baik di bawah terik matahari langsung ataupun di tempat yang bernaung untuk menahan dari air hujan yang bisa turun sewaktu waktu.

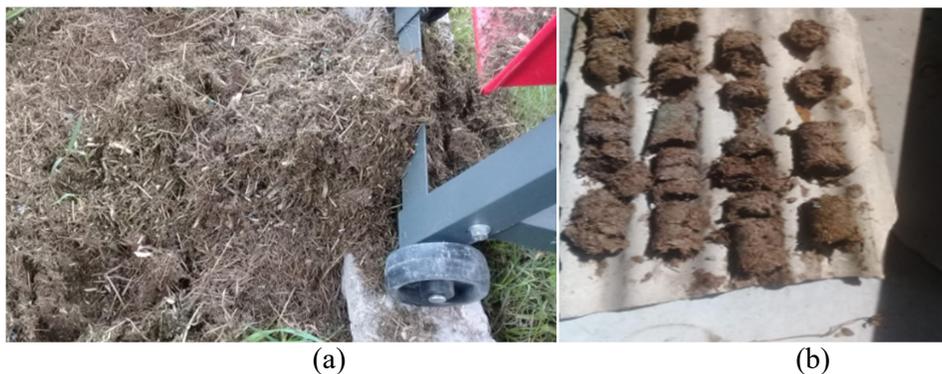
Hasil pembuatan briket sampah biomassa ini bisa ditawarkan konsumen baik skala rumah tangga, industri maupun sesuai tujuan awal yaitu PLTU sebagai target pemasaran dalam skala besar.



Gambar 6. Sampah biomassa yang telah dicacah ditampung dalam bak berbentuk kotak 2 x 1,5 x 1,5 m.



Gambar 7. Bioaktivator untuk proses fermentasi hasil cacahan.



Gambar 8. Hasil cacahan dan hasil cetakan briket.

Tabel 1 Jumlah briket yang diproduksi dari biomassa yang tersedia.

Bahan biomassa	Setelah	Berat per	Lama	Jumlah briket	Berat total
----------------	---------	-----------	------	---------------	-------------

	fermentasi	briket	pengeringan	unit	briket
kg	kg	kg	jam		kg
250	260	0,05	96	274	13,7



Gambar 9. Bentuk api bakaran briket di kompor biomassa dan upaya pembuatan briket di Tempat Pembuangan Akhir Sampah, Kebon Kongo, Lombok Barat untuk bahan bakar PLTU Jeranjang, Lombok Barat.

Dari kegiatan penyuluhan ini diperoleh sikap antusiasme warga untuk membuat briket ditandai dengan antusias peserta. Berhasil pula diproduksi briket sebanyak 13,7 kg atau sebanyak 274 buah (lihat Tabel 1). Briket ini bisa dipasarkan ke yang membutuhkan briket sebagai bahan bakar alternatif baik skala rumah tangga dengan penggunaannya di kompor biomassa (Gambar 9a) maupun industri seperti yang diproduksi di Tempat Pembuangan Akhir Sampah untuk bahan bakar pembangkit listrik PLTU Jeranjang, Lombok Barat (lihat Gambar 9b). PLTU Jeranjang saat ini membutuhkan bahan bakar briket biomassa sebagai pendamping batu bara (<https://www.antaraneews.com/berita/1860112/pln-ntb-terus-mengembangkan-pengolahan-sampah-menjadi-energi>).

### KESIMPULAN

Hasil pelaksanaan dari kegiatan pengabdian ini meliputi pengadaan alat pencacah sampah organik, penyuluhan pembuatan briket sampah organik, dan produksi briket. Alat yang diadakan adalah alat pencacah sampah organik . Pelaksanaan penyuluhan dilakukan langsung di lokasi Lingkungan Batu Ringgit, Kelurahan Karang Pule, Kodya Mataram. Dari kegiatan ini tim pelaksana berhasil memproduksi briket. Hasil pembuatan briket sampah biomassa ini bisa ditawarkan konsumen baik skala rumah tangga, industri maupun sesuai tujuan awal yaitu PLTU sebagai target pemasaran dalam skala besar.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih dapat disampaikan pada LPPM Universitas Mataram yang telah mendanai kegiatan ini, pada Bapak Sabri yang mengorganisir penyuluhan di lokasi, dan pada warga Lingkungan Batu Ringgit, Mataram yang bersedia mengikuti penyuluhan. .

## DAFTAR PUSTAKA

- ElihM., RatnataI.W., WasimudinS.S.,2020, Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Terapa,PenerapanTeknologi Tepat Guna pada Pengolahan Limbah Rumah Tangga di Desa Sukajaya Kabupaten Bandung Barat.Vol.7,No1,p.15-21
- Santosa,Mislaini R., Swara P. A., 1999, Makalah LIPI, Studi Variasi Komposisi Bahan Penyusun Briket Dari Kotoran Sapi dan Limbah Pertanian,Vol.13.p.12-17
- Wahyudi, 2006, Jurnal Ilmiah Semesta Teknika, Penelitian Nilai Kalor Biomassa: Perbandingan Antara Hasil Pengujian Dengan Hasil Perhitungan,Vol.9,No.2,p.208–220  
(<https://kumparan.com/berita-hari- ini/mengapa-briket-dapat-dijadikan-energi-alternatif-1vHCf4bWwj4>)  
Diakses 2 Februari 2022
- <https://www.antaraneews.com/berita/1860112/pln-ntb-terus-mengembangkan-pengolahan-sampah-menjadi-energi>  
Diakses1 Februari2022
- <https://www.suarantb.com/untuk-bahan-bakar-pltu-jeranjang-kementerian-pupr-bangun-pabrik-pelet-sampah/>  
Diakses1 Februari2022