

Mekanisme Pembuatan Briket Berbasis Limbah Pertanian yang Ramah Lingkungan

Febi Navila Ella Firdani¹⁾, Sudarti²⁾

^{1,2)} Pendidikan Fisika, Universitas Jember
Jalan Kalimantan No. 37, Kampus Tegalboto, Jember, Indonesia
email: febinavila57@gmail.com

ABSTRAK

Permasalahan yang sering ditemui yaitu permasalahan sampah atau limbah dari kegiatan manusia, kegiatan tersebut termasuk dalam rumah tangga, pertanian, pabrik, dan lain-lainnya. Tujuan penelitian ini yaitu pengurangan sampah atau limbah yang sangat diperlukan pada saat ini entah digunakan untuk sumber alternatif lain yang ramah lingkungan, agar limbah atau sampah dari hasil kegiatan pertanian tidak terus bertambah maka dapat digunakan pupuk organik dan briket atau arang. Pada penelitian ini menggunakan metode *literature review* dari berbagai jurnal internasional. Jurnal yang digunakan mulai dari 10 tahun kebelakang yaitu 2012-2022 dan mencarinya melalui *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan saat pencarian jurnal di *Google Scholar* seperti “pengolahan limbah pertanian”, “pengelolaan briket”, dan “limbah pertanian”. Sampah merupakan sisa kegiatan manusia yang tidak digunakan kembali tetapi dapat menghasilkan suatu produk baru yang bermanfaat. Pada sampah ataupun limbah terdapat berbagai jenisnya, salah satunya limbah pertanian yang dimana dapat menghasilkan produk yang bermanfaat bagi lingkungan atau ramah lingkungan. Limbah pertanian itu pada bagian tanaman pertanian mulai atas atau pucuk hingga batang yang tersisa setelah kegiatan panen. Pemanfaatan limbah pertanian ini sangat berguna untuk manusia, lingkungan, dan makhluk hidup lain. Salah satu pemanfaatan limbah pertanian ini sebagai briket yang dimana sebagai sumber alternatif baru yang ramah lingkungan sebab berasal dari berbagai sisa tanaman yang dihasilkan saat kegiatan panen. Limbah pertanian yang banyak yaitu berasal dari padi. Jadi, adanya limbah pertanian dapat digunakan sebagai sumber alternatif baru yang ramah lingkungan dan murah.

Kata Kunci: *pengelolaan limbah, briket, limbah pertanian*

ABSTRACT

The problems that are often encountered are the problem of garbage or waste from human activities, these activities include households, agriculture, factories, and others. The purpose of this research is to reduce waste or waste that is really needed at this time whether it is used for other alternative sources that are environmentally friendly, so that waste or waste from agricultural activities does not continue to increase, organic fertilizer and briquettes or charcoal can be used. In this study using the method of literature review from various international journals. The journal used starts from the past 10 years, namely 2012-2022 and searches for it via Google Scholar. Keywords used when searching journals on Google Scholar such as "agricultural waste processing", "briquette management", and "agricultural waste". Garbage is the remains of human activities that are not reused but can produce a useful new product. There are various types of waste or waste, one of which is agricultural waste which can produce products that are beneficial to the environment or environmentally friendly. Agricultural waste is the part of agricultural plants from the top or shoots to the remaining stems after harvesting activities. Utilization of agricultural waste is very useful for humans, the environment, and other living things. One of the uses of this agricultural waste is as briquettes which are a new alternative source that is environmentally friendly because it comes from various plant residues produced during harvesting activities. Most of the agricultural waste comes from rice. So, the existence of agricultural waste can be used as a new alternative source that is environmentally friendly and inexpensive.

Keywords: *waste management, briquettes, agricultural waste*

I. PENDAHULUAN

Pada tahun 2020 total produksi sampah di Indonesia menghasilkan 67,8 juta ton, dapat dikatakan bahwa 270 juta penduduk Indonesia menghasilkan sampah 185.753 ton perharinya atau 0,68 kilogram sampah perharinya. Penumpukan sampah diberbagai daerah di Indonesia telah terjadi hingga pada Tempat Pembuangan Akhir (TPA) tidak dapat menampungnya lagi. Pengolaan sampah di Indonesia memang belum bisa dikatakan sempurna. Kapasitas pengolahan sampah di Indonesia masih dibawah 50% dan kegiatan daur ulang masyarakat Indonesia masih mencapai 11% (Santosa et al., 2021).

Berbagai macam sampah dan limbah yang ada di Indonesia antaranya yaitu hasil dari rumah tangga, pabrik, pertanian, dan lain-lainnya. Sering kita temui bahwa sampah rumah tangga memang paling banyak dihasilkan di Indonesia, tetapi sampah atau limbah dari pertanian juga banyak sebab di Indonesia sendiri mempunyai berhektar-hektar sawah ataupun perkebunan. Limbah pertanian merupakan suatu sisa kegiatan pertanian yang telah dilakukan. Contohnya seperti sekam padi, batok kelapa, bagian batang tebu, dan lain-lainnya. Pada limbah pertanian tidak dapat dijadikan satu di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) karena biasanya para petani membuang begitu saja atau membakar sisa hasil panen yang tidak dapat digunakan kembali.

Pada peristiwa ini yang dimana banyak petani atau masyarakat yang masih membuang begitu saja sampah maupun limbah yang terutama limbah pertanian, padahal dapat dilakukan pengolaan pada yang menghasilkan suatu produk yang bermanfaat bagi masyarakat. Pemanfaatan limbah pertanian ini juga dapat dijadikan suatu jalan alternatif untuk sumber bahan bakar. Limbah pertanian dapat digunakan sebagai pupuk kompos, biogas, briket atau arang, daan lain-lainnya. Maka dari itu diperlukannya pengolaan limbah pertanian sebagai briket dari berbagai sisa kegiatan panen petani yang dimana briket dapat menghasilkan suatu sumber alternatif baru sebagai bahan bakar yang ramah lingkungan. Briket atau arang ini dapat digunakan dalam kegiatan sehari-hari masyarakat dan dimana harga dari briket yang terjangkau pula dapat membantu masyarakat yang kurang mampu untuk membeli gas atau lainnya. Briket merupakan sumber energi alternatif yang terbuat dari biomassa pengganti minyak bumi atau energi lain yang berasal dari fosil. Limbah pertanian yang dapat digunakan sebagai briket seperti batok kelapa, sekam padi, arang sekam, serbu kayu setelah proses gergaji,

bongkol jagung, daun, dan lain-lainnya. Artikel ini menggunakan metode *literature review* yang bertujuan agar mengetahui pengolaan briket dari berbagai limbah pertanian yang ramah lingkungan bagi masyarakat.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel ini yaitu *literature review* dari berbagai jurnal internasional ataupun nasional. Jurnal yang digunakan mulai dari 10 tahun kebelakang yaitu 2012-2022 dan mencarinya melalui *Google Scholar*. Kata kunci yang digunakan saat pencarian jurnal di *Google Scholar* seperti “pengolahan limbah pertanian”, “pengelolaan briket”, dan “limbah pertanian”. *Literature searching* didapatkan 2,720 artikel tapi dipilih 25 artikel, kemudian dianalisis menggunakan *systematic literature review*. Tujuan menggunakan metode ini yaitu menamah pengetahuan dan pemahaman mengenai topik yang dibahas dalam artikel. Artikelnya juga berisikan fakta atau analisis baru yang belum umum dan dibandingkan hasilnya dalam artikel.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini mempunyai tujuan yaitu memanfaatkan limbah pertanian untuk sumber alternatif terbarukan pengganti fosil. Berdasarkan jumlah hasil pertanian di Indonesia sangat banyak sebab sumber penghasilan utamanya di bidang pertanian. Pemanfaatan limbah pertanian sangat mengurangi jumlah limbah pertanian yang dihasilkan setelah dilakukannya panen besar-besaran. Limbah pertanian di Indonesia ini meliputi dari hasil pertanian padi, jagung, kakao, dan lain-lain.

Hasil review artikel dari beberapa artikel yang berkaitan dengan penggunaan limbah pertanian sebagai briket untuk menimalisir adanya limbah pertanian hasil kegiatan para petani dalam proses panen yang dapat dilihat pada Tabel 1. Pembuatan briket arang menggunakan prinsip 3R, karena melakukan pengolahan kembali menghasilkan produk baru dari limbah hasil pertanian. Pengolahan limbah pertanian sebagai bahan baku pembuatan briket salah satu tujuannya adalah untuk mengurangi pencemaran lingkungan dari sisa-sisa produk pertanian yang tidak termanfaatkan. Limbah-limbah pertanian jika tidak dimanfaatkan dan dibiarkan tentu akan berpengaruh pada estetika dan keasrian lingkungan dan kesuburan tanah jika sulit terdekomposisi oleh bakteri.

Tabel 1. Beberapa Hasil dari Review Jurnal

Penulis dan Tahun	Hasil Penelitian
(Margery, et al., 2022)	Terdapat beberapa tahapan dari pembuatan briket yang terdiri dari devolatilisasi, penggilingan, pembuatan perekat, pencampuran bahan, pencetakan bahan, pengeringan, dan pengemasan briket yang sudah jadi dan siap diperjualbelikan.
(Sephthiani & Ningsih, 2018)	Tahapan pembuatan briket terdiri dari pengeringan, pembakaran, menyamakan ukuran, pencetakan, dan pengeringan.
(Khairani, et al., 2021)	Pembuatan briket dapat membantu penghematan pengeluaran dan berkontribusi menjaga lingkungan sebab dapat mencegah penipisan lapisan ozon.
(Khairiah, et al., 2019)	Masyarakat masih belum paham dengan adanya pemanfaatan briket sebagai bahan bakar alternatif dan terdapat tahapan pembuatan briket antara lain mempersiapkan bahan, pembakaran, penghalusan, pembuatan perekat, pencampuran, proses pencetakan, pengeringan, dan uji coba.
(Himawan, et al., 2017)	Pengenalan pemanfaatan sampah organik sebagai briket.
(Paduloh, et al., 2019)	Pengembangan usaha kecil dengan membuat briket dari sekam padi yang melimpah dan menghasilkan wirausaha yang inovatif.
(Wijaya & Anugrah, 2019)	Pemanfaatan limbah pertanian yaitu sabut kelapa sebagai briket yang bernilai ekonomis.
(Martynis, et al., 2012)	Terdapat beberapa mutu yang harus diperhatikan pada pembuatan briket yaitu nilai kalor, kadar air, kadar abu, kuat tekanan, laju pemakaran.
(Ahmad, et al., 2019)	Pembuatan briket sebagai energi alternatif bahan bakar yang lebih baik untuk masyarakat.
(Amiroh, et al., 2022)	Masyarakat mampu memahami akan digital marketing untuk penjualan briket yang lebih meningkatkan jumlah produktivitas.
(Rifai, et al., 2018)	Meningkatnya jumlah campuran minyak pada briket dapat menyebabkan meningkatkan nilai kalor pembakarannya.
(Sulistyawati, et al., 2019)	Memberikan pengetahuan dan keterampilan masyarakat dalam pembuatan briket dan meningkatkan perekonomian.
(Hendrawan & Haifan, 2020)	Pengurangan sampah sebagai bahan bakar yang akan menjadikan sumber alternatif baru.
(Budi, et al., 2022)	Pemanfaatan batok kelapa sebagai briket yang bermanfaat untuk pengganti gas dan minyak untuk memasak.
(Ghofar, et al., 2021)	Pemanfaatan ranting dan daun kering untuk pembuatan briket.
(Santosa, et al., 2021)	Peningkatan pengetahuan masyarakat dengan prinsip 3R dengan analisis ekonomi dan prospek bisnis.
(Priyadi, et al., 2021)	Pembuatan briket memerlukan waktu yang lama karena proses pengeringan.
(Wulandari, et al., 2019)	Peningkatan alat oven yang dapat meningkatnya produktivitas proses pembuatannya.
(Sulmiyati & Said, 2017)	Pencampuran kotoran hewan yang dapat menghasilkan kadar air dan abu meningkat.
(Sulistyaningkartti & Utami, 2017)	Karakteristik pembuatan briket terdiri dari kadar air, kadar zat menguap, kadar abu, kadar karbon, dan nilai kalor.
(Anita, et al., 2018)	Penggunaan mesin <i>belt conveyor</i> dapat meningkatkan kapasitas produksi briket.
(Delly & Saputra, 2014)	Pembuatan dari kulit singkong mendapatkan jumlah laju pemakaran yang besar.

Berdasarkan Tabel 1 dapat dijelaskan bahwa pembuatan briket yang berasal dari limbah pertanian memiliki berbagai macam tahapan. Tahapan yang pertama yaitu menyiapkan semua bahan dimana merupakan limbah pertanian dan bahan-bahan lainnya. Tahapan yang kedua yaitu devolatilisasi dimana bahan baku limbah pertanian tadi dimasukkan ke dalam drum pengarangan dan dibakar. Tahapan ketiga yaitu penggilingan pada tahapan ini arang dari hasil pembakaran limbah pertanian tersebut dimasukkan lagi ke dalam lesung batu an menumbuknya sampai halus. Apabila semua tahapan itu telah dilakukan maka terdapat tahapan pembuatan perekat yaitu pada tahapan ini membuat lem yang terbuat dari tepung kanji dengan air. Pada tahapan perekatan juga terdapat tahapan lagi yaitu tahapan pencampuran antara serbuk dari limbah pertanian yang telah dibuat tadi dengan tepung dan menguleni sampai tercampur rata seperti pasta.

Tahapan selanjutnya yaitu pencetakan dimana pasta arang tadi di press menggunakan mesin. Setelah itu tahapan pengeringan dimana briket yang sudah tercetak di jemur di bawah sinar matahari sampai kering. Setelah semua tahapan tersebut dilakukan maka briket dapat digunakan atau diperjual belikan secara umum. Pembuatan briket juga mampu meningkatkan nilai ekonomi dari suatu wilayah apabila mampu mengembangkan produksinya.

Tahapan yang paling penting dalam pembuatan briket adalah menguji kadar bahan yang dikandung dalam briket tersebut, terutama nilai kalor, kadar air, kadar abu, dan kandungan lain. Hal ini berkaitan dengan analisis mutu atau karakteristik briket yang dihasilkan. Analisis mutu atau karakteristik tersebut dimulai dari nilai kalor, kadar air, kadar zat, kadar abu, kadar tekan, dan laju pembakaran (Martynis, et al., 2012). Artinya bahwa tinggi rendahnya nyala api tergantung pada komposisi briket tersebut. Nilai kalor sendiri dapat menentukan membakar berapa kalor/gramnya.

Kadar air yaitu kadar yang menunjukkan seberapa banyak kandungan air pada bahan briket dan kadar uap air briket yang dapat digunakan yaitu 7,5% karena apabila lebih dapat mempengaruhi berapa lama proses pembakaran. Adapun kadar abu berkaitan dengan hasil sisa abu yang tidak dapat terbakar pada bagian briket dan kandungannya hanya antara 5% sampai 40%. Kadar kandungan ini juga dapat mempengaruhi keefektifan proses pembakaran. Selain itu, kuat tekan merupakan karakteristik mekanik briket berkaitan dengan kemampuan briket untuk menahan tekanan hingga

terjadi pecah. Indikator lain yang penting berkaitan dengan mutu briket adalah laju pembakaran, dimana ia berkaitan dengan berapa banyak massa yang terbakar pada setiap satuan waktu. Terdapat standart akan mutu dan karakteristik briket yaitu kadar uap airnya mempunyai nilai kurang dari 7,5%, kadar zatnya yaitu nilainya 8 sampai 15%, kadar belerangnya kurang dari 1%, nilai kalornya lebih dari 4000 kal/gram, dan kuat tekannya mempunyai nilai lebih dari 25 kg/cm².

IV. KESIMPULAN

Pengelolaan limbah pertanian untuk dijadikan sumber energi alternatif atau terbarukan seperti briket memang memberi manfaat yang banyak bagi masyarakat apalagi bagi petani. Pengelolaan briket terdiri dari beberapa tahapan yaitu tahapan persiapan, tahapan devolatilisasi, tahapan penggilingan, tahapan pembuatan perekat, tahapan pencampuran, tahapan pencetakan, tahapan pengeringan, dan tahapan pengemasan. Adapun karakteristik yang harus diperhatikan dalam pembuatan briket yaitu nilai kalor, kadar air, kadar abu, kuat tekanan, dan laju pembakaran. Pembuatan briket ini memberikan peluang usaha bagi masyarakat. Briket dapat diperjualbelikan secara umum kepada masyarakat lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, D. N., Setyowati, L., & Novianti, D. (2019). Pkm Pelatihan Pembuatan Briket Kulit Kelapa Sawit Dalam Mewujudkan Alternatif Energi Terbarukan. *Jurnal Abdimas PHB*, 36-41.
- Amiroh, K., Zunaidi, R. A., Annisa, A. R., & Suharto, R. C. (2022). Peningkatan Branding Penjualan Arang Briket Oleh Kelompok Masyarakat Kampung Oase Ondomohen. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 135-139.
- Anita, D. C., Wulandari, R., & Nugroho, H. S. (2018). Peningkatan Daya Saaing Briket Arang Batok Kelapa Melalui Pendampingan Manajwmwn Produksi, Pemasaran Dan Keuangan Pada Usaha Briqco Dan D`briquesttes Di Kabupaten Bantul. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 848-852.
- Budi, R. S., Napid, S., & Warsodirejo, P. P. (2022). Pemanfaatan Sampah Tumbuh-Tumbuhan

- Menjadi Briket Arang Sihat Di DESA Mitra Uisu Desa Pematang Kuala Kecamatan Teluk Mengkudu Kabupaten Serdang Bedagal. *JURPAMMAS*, 7-13.
- Delly, J., & Saputra, N. (2014). Proses pembuatan Briket Berbasis Kulit Singkong Dan Kajian Eksperimen Parametris Pengaruh Bahan Perekatnya Terhadap Nilai Kalor Dana Laaju Pembakaran. *DINAMIKA Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 1-8.
- Ghofar, A., Suwardi, & Sukarno, A. (2021). Pernerdayaan Masyarakat Di Dusun Celungan Moyudan Sleman Melalui Pengelolaan Sampah Organik. *Prosiding Seminar Nasional Ke 7 LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta*, 1-8.
- Hendrawan, I., & Haifan, M. (2020). Pengelolaan Sampah Menjadi Energi Berbasis Tempat Olah Sampah Serempat (TOSS) Di Kota Tangerang Selatan. *JURNAL PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 50-55.
- Himawan, N., Kurniawan, D. H., Wahyuni, Hidayat, A. M., Supriati, Y., Fauziyyah, A., Istiqomah, W. (2017). Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengolahan Limbah Pertanian Menjadi Briket, Bokashi, Silase, dan Kompos Cascing. *Jurnal Pemberdayaa*, 131-136.
- Khairani, R., Harahap, R. A., & Putri, T. O. (2021). Diservikasi Briket Arang Berbahan Dasar Sampah Organik sebagai Alternatif Baru Bahan Bakar bagi Masyarakat Kelurahan Kuala Bekala Kecamatan Medan Johor. *Journal Liaison Academia and Society (J-LAS)*, 81-88.
- Khairiah, Dewi, R. S., & Nasution, L. A. (2019). Pengolahan Sampah Menjadi Biobriket Nano Dengan Metode Toslap Di Desa Marindal II. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 362-368.
- Margery, E., Suryani, W., & Lusiah. (2022). Pelatihan Pembuatan Briket Arang dari Sampah Dalam Menanggulangi Sampah Rumah Tangga dan Cara Memasarkan Briket Arang Menggunakan Media sosial. *PUBARAMA: JURNAL PUBLIKASI PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT*, 1-5.
- Martynis, M., Sundari, E., & Sari, E. (2012). Pembuatan Biobriket Dari Limbah Cangkang Kakao. *Jurnal Litbang Industri*, 35-41.
- Paduloh, Fauzi, A., Fauzan, A., Zulkarnaen, I., & Ridwan, M. (2019). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Sekam Padi Menjadi Briket Untuk Meningkatkan Nilai Ekonomis . *JURNAL ABDIMAS UBJ*, 17-23.
- Priyadi, I., Hadi, F., & Surapati, A. (2021). Sosialisasi Pembuatan Briket Sampah Organik Sosialisasi Pembuatan Briket Sampah Organik. *Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS*, 272-282.
- Rifai, A., Mustiadi, L., & Widodo, B. (2018). Karakteristik Pembakaran Bahan Bakar Briket Dari Campuran Partikel Arang Tinja Ayam Dengan Minyak Jarak Pagar. *Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri 2018*, 181-183.
- Santosa, H., Yulianti, Laurentius, S., & Setiyadi. (2021). Prospek Bisnis Briket Daun Kering dalam Kegiatan Pendampingan dan Pemberdayaan Masyarakat Surabaya Menuju Ekonomi Sirkular. *Jurnal Ilmiah Pengabdhi*, 100-104.
- Septhiani, S., & Ningsih, R. (2018). Pengelolaan Sampah Organik Menjadi Biobriket Pada RT 002 RW 09 Kelurahan Tengan Kecamatan Kramat Jati Jakarta Timur. *Seminar Nasional dan Diskusi Panel Multidisiplin Hasil Penelitian & Pengabdian kepada Masyarakat*, 734-738.
- Sulistyaningkart, L., & Utami, B. (2017). Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Organik Tongkol JAGUNG Dengan Menggunakan Variasi Jenis Dan Persentase Perekat. *JKPK (JURNAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA)*, 43-53.
- Sulistyawati, Maulana, M., Tentama, F., M, S. A., & Sukei, T. W. (2019). Pendampingan Pembuatan Sistem Hidroponik Dan Pengelolaan Sampah Organik. *JURNAL PENGABDIAN DAN PEMBERDAYAAN MASYARAKAT*, 77-82.
- Sulmiyati, & Said, N. S. (2017). Pengolahan Briket Bio-Arang Berbahan Dasar Kotoran

Kambing dan Cangkang Kemiri di Desa Galung Lombok, Kecamatan Tinambung, Polewali Mandar. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 108-118.

Wulandari, R., A. D. C., & Nugroho, H. S. (2019). Upaya Peningkatan Produktivitas Usaha

Briket Arang Batok Kelapa Pada Ukm “BriqCo” Di Kabupaten Bantul, DIY. *Prosiding Seminar Nasional Mewujudkan Masyarakat Madani dan Lestari* seri 9, 104-112.