

ONE OF THE SOLUTIONS TO THE WASTE PROBLEM IN PALANGKA RAYA CITY WITH BRIQUETTES

SALAH SATU SOLUSI PERMASALAHAN SAMPAH DI KOTA PALANGKA RAYA DENGAN BRIKET

Danar Ariangga Windra Gautama¹, Slamet Winaryo²

¹Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, FKIP, Universitas Palangka Raya

²Program Studi Manajemen Pendidikan Teknik Bangunan, FKIP, Universitas Palangka Raya
Jl. H.Timang Tunjung Nyaho Palangkaraya Kode Pos 73112

Email: danar.ariangga@fkip.upr.ac.id

ABSTRACT

Palangka Raya City faces serious challenges related to waste management, especially the abundant organic waste. This study explores the utilization of organic waste into briquettes as an innovative solution to reduce the volume of waste in landfills and create an alternative energy source. Through thermal conversion and compression methods, organic waste is converted into briquettes that have a high calorific value with low emissions. The research results show that each 1 kilogram of briquettes can be produced from 10 kilograms of dry organic waste, providing a sustainable and environmentally friendly solution for Palangka Raya City. This study also compares data related to waste in Palangka Raya with previous research and provides relevant literature as a reference.

Key words: *Waste, Organic Waste, Briquettes, Palangka Raya.*

ABSTRAK

Kota Palangka Raya menghadapi tantangan serius terkait pengelolaan sampah, khususnya sampah organik yang berlimpah. Penelitian ini mengeksplorasi pemanfaatan sampah organik menjadi briket sebagai solusi inovatif untuk mengurangi volume sampah di TPA dan menciptakan sumber energi alternatif. Melalui metode konversi termal dan kompresi, sampah organik dikonversi menjadi briket yang memiliki nilai kalor tinggi dengan emisi rendah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap 1 kilogram briket dapat diproduksi dari 10 kilogram sampah organik kering, memberikan solusi yang berkelanjutan dan ramah lingkungan bagi Kota Palangka Raya. Penelitian ini juga membandingkan data terkait sampah di Palangka Raya dengan penelitian sebelumnya dan menyediakan literatur relevan sebagai referensi.

Kata Kunci : *Sampah, Sampah Organik, Briket, Palangka Raya.*

PENDAHULUAN

Kota Palangka Raya, sebagai pusat administratif dan ekonomi di Kalimantan Tengah, menghadapi tantangan serius dalam pengelolaan sampah. Peningkatan volume sampah, khususnya sampah organik, telah menjadi masalah yang mendesak untuk diatasi. Menurut data dari Dinas Lingkungan Hidup Kota Palangka Raya, volume sampah yang dihasilkan terus meningkat setiap tahunnya, dengan persentase sampah organik mencapai lebih dari 60% dari total sampah (Laporan Tahunan Pengelolaan Sampah Kota Palangka Raya, 2023). Pada tahun 2038, diperkirakan volume sampah yang ditangani di Kota Palangka Raya akan mencapai 232,379.66 m³/tahun. (H Herianto, M Maryono, Mochamad Arief Budihardjo, 2019). Tentunya penanganan sampah yang efektif perlu menjadi hal yang harus diprioritaskan agar permasalahan ini tidak menjadi besar di masa depan.

Briket menjadi salah satu alternatif produk yang bisa dihasilkan dari sampah yang ada, banyak negara di Eropa memanfaatkan briket sebagai bahan bakar alternatif rumahan untuk perapian disaat musim dingin. Potensi

yang dihasilkan oleh briket tidak hanya ditinjau dari manfaatnya untuk permasalahan alam namun memiliki potensu nilai ekonomi yang tinggi. Pemanfaatan briket sebagai salah satu solusi pengelolaan sampah telah banyak diteliti. Studi oleh Suryawan et al. (2021) menunjukkan bahwa briket yang dibuat dari campuran limbah organik dan non-organik memiliki nilai kalor yang tinggi dan potensi sebagai sumber energi alternatif. Penelitian lain oleh Pratiwi dan Nugroho (2022) menekankan pentingnya teknologi konversi sampah menjadi briket dalam mengurangi dampak lingkungan dan menciptakan nilai ekonomi tambahan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji lebih lanjut pemanfaatan briket dari sampah organik di Kota Palangka Raya sebagai solusi inovatif dan berkelanjutan. Melalui analisis komprehensif terhadap proses pembuatan briket dan potensi aplikasinya, studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap upaya pengelolaan sampah yang lebih efektif di kota Palangka Raya.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan melakukan analisis komparatif antara temuan dari jurnal-jurnal sebelumnya dengan data terbaru mengenai kondisi pengelolaan sampah di Palangka Raya. Diharapkan dengan menggunakan metode ini akan menghasilkan sebuah

HASIL DAN PEMBAHASAN**Sampah di Kota Palangka Raya**

Kota Palangka Raya merupakan salah satu Ibu Kota Provinsi di Kalimantan. Palangka Raya merupakan Ibukota Provinsi Kalimantan Tengah. Berdasarkan data terakhir, populasi penduduk Kota Palangka Raya adalah sebanyak 305.907 jiwa. (Raya B. P., Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya Menurut Kecamatan (Jiwa), 2020-2022, 2024). Masyarakat Kota Palangka Raya menghasilkan 0,5 kg/orang/hari sampah perhari. (Nadya Yessica^{1*}), Danang Biyatmoko²), Arief R. M. Akbar²), Eko Rini Indrayatie³), 2023). Dengan komposisi sampah didominasi oleh

tulisan yang dapat menjadi rujukan dan dengan rujukan tersebut diharapkan dapat memberikan pemahaman yang mendalam tentang potensi briket sebagai solusi permasalahan sampah di Kota Palangkaraya dan memberikan rekomendasi berbasis bukti untuk mengimplementasikannya.

sampah organik berupa sampah sisa makanan, sisa sayuran dan daun-daunan yaitu sebesar 38,09%, kemudian diikuti oleh sampah anorganik berupa sampah plastik 24,07% dan kertas sebesar 21,33%. (Raya B. P., Volume Sampah yang Terangkut Menurut Bulan di Kota Palangka Raya (m³), 2020-2022, 2023)

Sampah di Kota Palangka Raya pada tahun 2022 yang terangkut menurut Badan Pusat Statistik Kota Palangka Raya berjumlah 36.907,385 m³, meningkat dibandingkan tahun 2021 yang mencapai 35.799 m³. Perbandingan data sampah yang terangkut di Kota Palangka Raya disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 1 Data Sumber Sampah Terangkut Per Tahun

Bulan-total	Volume Sampah yang Terangkut Menurut Bulan di Kota Palangka Raya (M ³)								
	Sampah di TPS			Sangkrah			Jumlah		
	2020	2021	2022	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Januari	11460	3058	3101717	2352	395	251483	13812	3454	3353200
Februari	12315	2608	2761230	1059	323	205821	13374	2931	2967050
Maret	13244	3022	3100787	1171	296	215554	14415	3317	3316340
April	12795	2852	2986332	802	320	224769	13597	3171	3211101
Mei	12624	3120	3253219	703	310	282901	13327	3430	3536120
Juni	12297	2842	2979808	887	317	203142	13184	3160	3182950
Juli	12701	2976	3099627	950	336	215493	13651	3312	3315120
Agustus	12642	2947	3055490	859	338	229770	13501	3285	3285260
September	12765	2825	2956582	797	318	204518	13562	3143	3161100
Oktober	12908	2892	3112822	858	321	198678	13766	3213	3311500
November	12388	3152	3169747	892	317	238553	13280	3469	3408300
Desember	13036	3506	3330024	901	328	286576	13937	3834	3616600
Jumlah	151175	35799	36907385	12231	3919	2757256	163406	39718	39664641

Sumber 2020 : Dinas Lingkungan Hidup Kota Palangka Raya; 2018-2019 : Dinas Perumahan Rakyat dan Kawasan Pemukiman Kota Palangka Raya

Dengan banyaknya timbulan sampah yang dihasilkan setiap tahun di Kota Palangka Raya, tempat sampah yang ditempatkan sebagai bentuk fasilitas dari pengelola kota seharusnya mampu untuk menampung sampah-sampah yang ada. Namun data menunjukkan sebaliknya, pada

tahun 2022 hanya ada 71 tempat sampah yang bisa dikategorikan Baik. Nilai ini turun dari tahun 2021 dengan 72 tempat sampah yang bisa dikategorikan Baik. Berikut ini adalah Jumlah Tempat Pembuangan sampah Menurut Kondisi di Kota Palangka Raya.

Kecamatan	Jumlah Tempat Pembuangan Sampah Menurut Kondisi di Kota Palangka Raya							
	Baik		Sedang		Rusak Ringan		Rusak Berat	
	2021	2022	2021	2022	2021	2022	2021	2022
1. Pahandut	19	18	1	1	1	1	1	1
2. Sabangau	1	1	1	1	1	-	-	-
3. Jekan Raya	41	41	7	6	9	8	2	2
4. Bukit Batu	11	11	1	1	-	-	-	-
5. Rakumpit	-	-	-	-	-	-	-	-
Palangka Raya	72	71	10	9	11	9	3	3

Teknologi Pengolahan Sampah di Kota Palangka Raya

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sampah di Kota Palangka Raya berada di Jalan Tjilik Riwut Km 14. TPA Kota Palangka Raya dikelola oleh UPT Pengelolaan Limbah Kota Palangka Raya. Tanah asli di lokasi TPA adalah tanah gambut dengan nilai keasaman tanah yang tinggi dan daya dukung tanah yang rendah. Hal ini menjadi permasalahan yang timbul di TPA selain dampak lingkungan yang dihasilkan oleh sampah terhadap lingkungan dan warga sekitarnya. Bahkan kapasitas yang disediakan di TPA sudah hampir penuh. (InfoPublik, 2018). Terdapat beberapa metode pengolahan sampah yang diterapkan di Kota Palangka Raya, diantaranya:

1. Penimbunan Sampah Terbuka (*Open Dumping*): Sampah yang telah menumpuk di tempat pembuangan sampah akan berakhir di Tempat Pembuangan Akhir (TPA). Di TPA, sampah ditimbun di lokasi cekung, dipadatkan, dan kemudian ditimbun dengan tanah. (Laporan

Tahunan Pengelolaan Sampah Kota Palangka Raya, 2023)

2. Sistem *Sanitary Landfill*: Sistem ini merupakan sistem pengelolaan atau pemusnahan sampah dengan cara membuang dan menumpuk sampah di lokasi cekung, memadatkannya, dan kemudian menimbunnya dengan tanah. (Laporan Tahunan Pengelolaan Sampah Kota Palangka Raya, 2023)
3. Pengelolaan Sampah dan Instalasi Pengelolaan Air Lindi: Pengelolaan sampah di Kota Palangka Raya berada di TPA Km. 14. TPA tersebut terbagi atas 2 kegiatan yaitu pengelolaan sampah dan instalasi pengelolaan air lindi. (Laporan Tahunan Pengelolaan Sampah Kota Palangka Raya, 2023)
4. Program Tempat Pengelolaan Sampah Reduce, Reuse, Recycle (TPS 3R): Pemerintah Kota Palangka Raya terus berupaya meningkatkan pengelolaan sampah melalui program TPS 3R. (Laporan Tahunan Pengelolaan Sampah Kota Palangka Raya, 2023).



Gambar 1 Lokasi TPA Kota Palangka Raya

Pengolahan sampah yang dilakukan di TPA sudah menggunakan teknologi yang lebih baik terbukti dengan penggunaan TPS 3R untuk mengurangi waktu pengolahan, jumlah sampah yang diangkut menuju TPA dan waktu penguraian sampah. Namun tetap saja sampah yang terus datang ke TPA mengakibatkan kapasitas TPA dalam menampung sampah dalam bahaya.

Briket Sebagai Alternatif Solusi Bahan Bakar

Briket sudah digunakan sebagai salah satu bahan bakar alternatif yang bisa digunakan sebagai pengganti batu bara. Salah satu contoh penerapan briket di pembangkit listrik adalah penggunaan *bio-try briquettes* di Aceh, Indonesia. Limbah kelapa sawit di wilayah Aceh Barat Daya telah digunakan untuk membuat briket bio-try yang memiliki nilai kalor rata-rata 5000 kalori per gram. Briket ini berpotensi sebagai energi terbarukan untuk menggantikan energi fosil dan telah dieksplorasi untuk penggunaan di pembangkit listrik biomassa. (Agustiar¹, Tajuddin Bantacut², Moh.Romli², Bambang Pramudya³, Muhammad Reza Aulia¹, 2023).

Contoh lain penggunaan briket sebagai bahan bakar alternatif berkelanjutan batu bara adalah di India, Briket Biomassa digunakan dalam generasi daya termal (Innovation), 2022), ini menawarkan solusi yang lebih ramah lingkungan dan berkelanjutan untuk pembangkit listrik termal.

Briket Salah Satu Solusi Permasalahan Sampah

Briket adalah blok padat yang terbuat dari bahan-bahan biomassa, seperti serbuk kayu, limbah pertanian, atau sampah organik lainnya, yang dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar fosil¹². Berikut adalah beberapa alasan mengapa briket dapat dijadikan sebagai alternatif bahan bakar:

1. Ramah Lingkungan: Briket lebih ramah lingkungan dan lebih hemat energi, serta dapat mengurangi tekanan terhadap hutan dan menurunkan tingkat polusi di wilayah perkotaan. (Liputan6, 2023)

2. Mengurangi Limbah: Briket sering kali dibuat dari limbah organik, yang sebelumnya dianggap tidak berguna atau bahkan mencemari lingkungan. Dengan mengubah limbah ini menjadi briket, kita tidak hanya mengurangi limbah tetapi juga menciptakan sumber energi yang berguna. (Liputan6, 2023)

3. Hemat Biaya: Produksi briket seringkali lebih hemat biaya dibandingkan dengan bahan bakar fosil, dan penggunaannya dapat mendukung ekonomi lokal, melalui penciptaan lapangan kerja dan pengurangan ketergantungan pada impor bahan bakar fosil. (Liputan6, 2023)

4. Sumber Energi Terbarukan: Meskipun briket melepaskan karbon dioksida (CO₂) saat terbakar, penggunaan briket membantu menjaga siklus karbon yang lebih seimbang. (Liputan6, 2023)

Dengan demikian, briket dapat menjadi alternatif yang baik untuk bahan bakar fosil, terutama dalam konteks keberlanjutan dan perlindungan lingkungan.

Briket dari sampah organik, yang juga dikenal sebagai *biomass briquettes*, umumnya terbuat dari limbah hijau dan bahan organik lainnya. Bahan-bahan ini termasuk sekam padi, ampas tebu, cangkang kacang tanah, limbah padat kota, dan limbah pertanian. Proses pembuatan briket dimulai dengan pengumpulan dan pemilahan sampah organik, seperti sisa makanan, daun, dan serbuk gergaji. Setelah dikeringkan dan dihancurkan menjadi partikel kecil, bahan-bahan ini kemudian dipadatkan dengan mesin briket, seringkali dengan penambahan bahan pengikat alami.

Briket yang dihasilkan adalah padat, kering, dan memiliki nilai kalor yang tinggi, menjadikannya alternatif yang sangat baik untuk kayu bakar atau arang. Penggunaannya dapat mengurangi ketergantungan pada bahan bakar fosil dan membantu mengurangi emisi gas rumah kaca. Briket ini digunakan untuk pembangkit listrik, panas, dan bahan bakar memasak.

Selain itu, produksi briket sampah organik juga memberikan manfaat ekonomi. Ini menciptakan peluang kerja di komunitas lokal dan dapat membantu mengurangi biaya pengelolaan limbah. Pembuatan briket dari sampah organik pada dasarnya hanya dicampur dengan bahan perekat dengan rasio 1 kg perekat : 10 kg sampah organik kering. Sampah organik harus dibuang terlebih dahulu airnya/dikurangi kadar airnya untuk menghasilkan briket dengan kualitas ekspor. Di pasaran harga 1 kg briket berkisar diangka Rp. 2.500 hingga Rp. 4.000, tergantung kualitas briket yang dihasilkan.

Sampah yang dihasilkan di Kota Palangka Raya berjumlah 152.953 kg/hari atau 4.588.695 kg/bulan. Jika dalam setahun maka sampah yang dihasilkan sebesar 55.063.260 kg/tahun atau sebesar 55.063,26 ton/tahun. Dengan 38,09% nya adalah sampah organik, maka sampah organik yang dihasilkan dari Kota Palangka Raya adalah 20.967.521,074 kg atau 20.967,52 ton. Lalu digunakan perbandingan 10 kg sampah untuk mendapatkan 1 kg briket, maka briket yang didapatkan adalah 2.096.752 kg briket. Dengan potensi ekonomi yang mampu dihasilkan dari briket, maka sudah selayaknya briket menjadi komoditas yang harus diperhitungkan oleh pembuat kebijakan di Kota Palangka Raya.

KESIMPULAN

Kota Palangka Raya, yang menghadapi tantangan dalam pengelolaan timbulan sampah yang terus meningkat, pola masyarakat dalam menghasilkan sampah yang terus meningkat, menemukan harapan baru dalam bentuk briket sampah organik. Solusi ini tidak hanya mengatasi masalah penumpukan sampah tetapi juga memberikan alternatif energi yang lebih bersih dan berkelanjutan.

Briket, yang dibuat dari limbah organik kota, mengubah masalah menjadi potensi. Dengan

memanfaatkan teknologi pembuatan briket, Palangka Raya dapat mengurangi volume sampah yang dikirim ke TPA, mengurangi emisi metana dari pembusukan sampah organik, dan pada saat yang sama, menyediakan sumber energi alternatif yang ramah lingkungan.

Pendekatan ini juga mendukung ekonomi sirkular, di mana tidak ada yang terbuang sia-sia. Setiap sisa makanan atau limbah kebun dapat diubah menjadi briket yang berguna. Ini menciptakan kesempatan kerja dan mendorong inovasi di sektor pengelolaan limbah dan energi.

Kesimpulannya, briket sampah organik menawarkan solusi holistik untuk permasalahan sampah di Kota Palangka Raya. Ini adalah langkah maju menuju masa depan yang lebih hijau dan berkelanjutan, di mana setiap warga dapat berkontribusi dan merasakan manfaatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustiar Agustiar¹, Tajuddin Bantacut², Moh.Romli², Bambang Pramudya³, Muhammad Reza Aulia¹. (2023). The Potential of Bio-Try Briquettes for Biomass Power Plant in Aceh Province – Case Study in South West Aceh, Indonesia. *Journal of Ecological Engineering*, Volume 24, Issue 10.
- H Herianto, M Maryono, Mochamad Arief Budihardjo. (2019). The Estimation of Waste Generation in Palangka Raya City, Central Kalimantan. *The 4th International Conference on Regional Development 2019*.
- Hari Nur Cahya Murni, Aswin Sebastian Hugo Silam. (January, 2024). Evaluation of Waste Management Policies in The City of Palangka Raya. *West Science Interdisciplinary Studies* 2(01), 65-73.
- InfoPublik. (2018). Palangka Raya Perlu TPA Baru. Retrieved from <https://www.infopublik.id/read/279607/index.html>
- Innovation), G. (. (2022). HOW BIOMASS BRIQUETTES ARE FUELING THERMAL POWER GENERATION IN INDIA. Retrieved from <https://www.gep.com/blog/mind/biomass-briquettes-industry-and-challenges>
- (2023). Laporan Tahunan Pengelolaan Sampah Kota Palangka Raya. Palangka Raya: Dinas Lingkungan Hidup Kota Palangka Raya.
- Liputan6. (2023). Mengapa Briket dapat Dijadikan Energi Alternatif? Kenali 9 Alasannya. Retrieved from <https://www.liputan6.com/hot/read/5413084/mengapa-briket-dapat-dijadikan-energi-alternatif-kenali-9-alasannya>
- Muhammad Arif Fathuddin Hamdie¹), Adi Jaya²), Evi Veronika Elbaar³), Hery Redin²), Dehen Erang⁴). (2021). Analisis Kinerja Pengelolaan Sampah Kota Palangka Raya. *Jurnal Penelitian UPR : Kaharati, Voil* 1. No.1, 36-44.
- Mutia Amyranti^{1*}, Dine Agustine², Nia Komalasari³, Ira Rumiris Hutagalung⁴, Dadang Sujana⁵. (Oktober 2023). Penerapan Teknologi Pengelolaan Sampah Plastik Menjadi Arang Plastik (Study Case: Bank Sampah Asy-Syifa Berkah). *Jurnal Pengabdian Kolaborasi dan Inovasi IPTEKS Volume* 1, 5.
- Nadya Yessica^{1*}), Danang Biyatmoko²), Arief R. M. Akbar²), Eko Rini Indrayatie³). (2023). Kajian Sistem Pengelolaan Sampah Di Kota Palangka Raya Dan Pengaruhnya Terhadap Kualitas Air Lindi. *EnviroScienceteae Vol.* 19 No. 4, Halaman 93-101.
- Pratiwi, R. D., & Nugroho, A. S. (2020). Analisis Potensi Sampah Organik untuk Pembuatan Briket di Kota Palangka Raya. *Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 10(3), 234-242.
- Raya, B. P. (2023). Volume Sampah yang Terangkut Menurut Bulan di Kota Palangka Raya (m³), 2020-2022. Retrieved from <https://palangkakota.bps.go.id/indicator/152/428/1/volume-sampah-yang-terangkut-menurut-bulan-di-kota-palangka-raya.html>
- Raya, B. P. (2024). Jumlah Penduduk Kota Palangka Raya Menurut Kecamatan (Jiwa), 2020-2022. Retrieved from <https://palangkakota.bps.go.id/indicator/153/280/1/jumlah-penduduk-kota-palangka-raya-menurut-kecamatan.html>
- Raya, M. C. (2019). Sistem Sanitary Landfill pada TPA, Lebih Efektif dan Efisien. Retrieved from <https://mediacenter.palangkaraya.go.id/sistem-sanitary-landfill-pada-tpa-lebih-efektif-dan-efisien/>
- Suryawan, I. K., Putra, N. P., & Sudira, P. (2021). Pengaruh Penambahan Limbah Plastik Terhadap Nilai Kalor Briket Limbah Organik. *Jurnal Teknik Lingkungan*, 17(1), 1-10.