

Pelatihan Pembuatan Briket dari Sampah Organik di Pesisir Pantai Kastela

¹⁾Disnawati*, ²⁾Adriani, ³⁾Supyan, ⁴⁾Muh. Aksa Azis, ⁵⁾Mesrawaty Sabar, ⁶⁾Raut Nugrahening Widhi, ⁷⁾Raut Wahyuning Paluphi

^{1,3,5,6,7)}Manajemen Sumberdaya Perairan, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia

²⁾Kehutanan, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia

⁴⁾Pengelolaan Sumberdaya Perikanan, Universitas Khairun, Ternate, Indonesia

Email Corresponding: disnawati@unkhair.ac.id*

INFORMASI ARTIKEL

ABSTRAK

Kata Kunci:

Briket
Sampah organik
Pantai Kastela
Pokdarwis
Pengabdian masyarakat

Akumulasi sampah organik seperti kayu, ranting, dan dedaunan di pesisir Pantai Kastela Kota Ternate tidak terkelola dengan baik, yang menyebabkan pencemaran lingkungan, merusak ekosistem, dan berdampak negatif pada sektor pariwisata. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok sadar wisata (Pokdarwis) Gam Lamo dalam mengelola sampah organik pesisir menjadi briket. Kegiatan ini memperkenalkan inovasi teknologi pengolahan sampah menjadi briket sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan dan bernilai ekonomi. Metode yang digunakan meliputi sosialisasi, penyuluhan, dan pelatihan teknis. Berdasarkan evaluasi menggunakan pre-test dan post-test, terjadi peningkatan pengetahuan peserta sebesar 90%, dengan skor rata-rata pre-test 52 dan post-test 94. Hasil ini menunjukkan bahwa pelatihan berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta. Selain mengurangi pencemaran dan emisi karbon, pembuatan briket juga menciptakan peluang usaha baru dan mendukung kemandirian ekonomi masyarakat. Hal ini membuktikan bahwa solusi berbasis komunitas efektif dalam mencapai keberlanjutan lingkungan dan kesejahteraan masyarakat di wilayah pesisir.

ABSTRACT

Keywords:

Briquette
Organic waste
Kastela Beach
Community-based Tourism
Community service

The accumulation of organic waste, such as wood, branches, and leaves, on the coast of Kastela Beach in Ternate City is not well managed. This mismanagement causes environmental pollution, damages the ecosystem, and negatively impacts to the tourism sector. This community service aims to enhance the knowledge and skills of the Pokdarwis Gam Lamo (tourism awareness group) in managing coastal organic waste into briquettes. The training introduced an innovative technology for processing waste into briquettes, which serve as an environmentally friendly and economically valuable alternative fuel. The methods used included socialization, counseling, and technical training. Based on pre-test and post-test evaluation, there was a 90% increase in participant knowledge, with the average pre-test score being 52 and the post-test score reaching 94. This result shows that the training successfully improved the participants understanding and skills. In addition to reducing pollution and carbon emissions, briquette production also creates new business opportunities and supports the economic independence of the community. This demonstrates that community-based solutions are effective in achieving environmental sustainability and community welfare in coastal areas.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Pantai Kastela di Kelurahan Kastela, Kecamatan Pulau Ternate, Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara, merupakan kawasan pesisir yang kaya akan potensi alam dan sejarah, selain wisata pantai dengan panorama sunset yang cantik, terdapat juga benteng peninggalan Portugis yang menjadi daya tarik wisata. Namun, kawasan ini menghadapi tantangan serius berupa degradasi lingkungan akibat akumulasi sampah organik di pesisir pantai yang berkontribusi terhadap pencemaran laut dan kerusakan ekosistem. Tumpukan sampah

sampah organik di Pantai Kastela, terutama sisa dedaunan, kayu dan ranting pohon, dan biomassa lainnya, berasal dari aktivitas masyarakat sekitar, wisatawan, dan sampah kiriman yang terbawa arus dari laut ataupun dari aliran sungai.

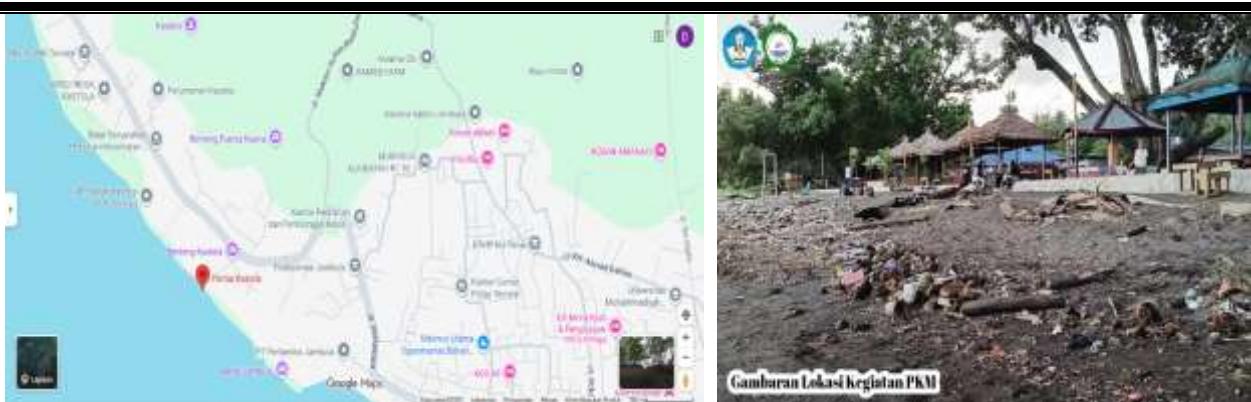
Sampah yang tidak terkelola dengan baik secara langsung memengaruhi sektor pariwisata lokal karena pantai yang kotor dan tidak menarik, serta berpotensi menimbulkan masalah kesehatan bagi pengunjung dan warga sekitar. Secara keseluruhan, pencemaran ini mengancam keberlanjutan ekosistem pesisir dan kesejahteraan masyarakat di wilayah tersebut. Pengelolaan sampah organik di daerah pesisir merupakan tantangan tersendiri mengingat volumenya yang tinggi dan dampaknya terhadap lingkungan. Bentuk penanganan sampah pada umumnya dilakukan dengan cara pembakaran terbuka, dimana ini justru menimbulkan masalah polusi udara (Wahyudi, 2019). Untuk mengurangi dampak pencemaran, diperlukan pengelolaan yang ramah lingkungan.

Saat ini, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan sampah organik menjadi bahan bakar alternatif, seperti briket, sedang berkembang sebagai solusi inovatif untuk mengurangi pencemaran dan menyediakan sumber energi berkelanjutan (Diana Evawati, 2021; Haurissa et al., 2023; Ramdhani et al., 2025). Teknologi pembuatan briket dari sampah organik tidak hanya membantu mengurangi volume sampah tetapi juga mampu meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar melalui pemberdayaan dan diversifikasi sumber penghasilan (Fathanah et al., 2025; Saputyningsih & Kamiel, 2021). Briket merupakan bahan bakar padat yang terbuat bioarang dari limbah yang mengandung karbon, memiliki nilai kalor yang tinggi, dan dapat menyalah dalam selang waktu yang lama. Briket arang memiliki banyak kegunaan, diantaranya sebagai bahan bakar untuk memasak, pemanas ruangan, dan bahan bakar industri. Kelebihan dari briket adalah ramah lingkungan, hemat energi, panas tinggi, dan tidak beresiko meledak.

Pembuatan briket berbahan organik mampu meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengurangi tumpukan sampah sekaligus menghasilkan energi terbarukan yang ramah lingkungan. Meskipun demikian, tingkat pengetahuan masyarakat tentang manfaat dan teknik pembuatan briket dari sampah organik masih relatif rendah, dimana hal ini belum banyak dieksplorasi di wilayah Maluku Utara khususnya masyarakat di wilayah pesisir pantai Kastela. Banyak masyarakat yang masih menganggap sampah organik sebagai limbah yang tidak bernilai dan belum mengetahui potensi yang bisa dimanfaatkan secara ekonomi dan lingkungan. Selain itu, teknologi dan inovasi lokal dalam pembuatan briket seringkali belum disosialisasikan secara luas dan belum diadopsi secara optimal. Oleh karena itu, pengabdian masyarakat ini dilakukan melalui pelatihan berbasis komunitas untuk meningkatkan keterampilan dan kesadaran lingkungan melalui pelatihan pembuatan briket dari sampah organik, guna mendukung pengurangan pencemaran dan keberlanjutan ekosistem di pesisir Pantai Kastela. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok sadar wisata (Pokdarwis) Gam Lamo kelurahan kastela dalam mengelola sampah organik pesisir menjadi briket sebagai sumber energi alternatif.

II. MASALAH

Masalah utama di pesisir pantai Kastela adalah akumulasi sampah organik yang tidak terkelola dengan baik. Berdasarkan observasi awal, sampah yang menumpuk didominasi kayu, batang dan ranting pohon, kulit buah kelapa, dedaunan kering, dan sampah biomassa lainnya. Volume sampah yang banyak dibiarkan begitu saja atau dibakar secara terbuka, yang berkontribusi terhadap emisi karbon dan kerusakan ekosistem. Kurangnya pengetahuan dan keterampilan masyarakat, khususnya anggota Pokdarwis Gam Lamo yang menjadi mitra dalam pengabdian ini, dalam mengolah sampah menjadi produk bernilai tambah memperburuk kondisi ini. Selain itu, degradasi ekosistem mangrove akibat sampah organik yang membosuk mengancam habitat biota laut dan fungsi ekologi pantai. Gambar 1 menunjukkan kondisi lokasi PkM dengan tumpukan sampah organik di pesisir Pantai Kastela, yang menjadi bukti visual dari permasalahan tersebut.



Gambar 1. Lokasi kegiatan pengabdian

III. METODE

Kegiatan pengabdian ini dilakukan pada 23 Agustus 2025, bertempat di kawasan Pantai wisata Gam Lamo, di Kelurahan Kastela, Kecamatan Pulau Ternate, Kota Ternate, Provinsi Maluku Utara. Mitra sasaran pada kegiatan pengabdian ini adalah Kelompok Sadar Wisata (Pokdarwis) Gam Lamo, yang dibentuk oleh Dinas Pariwisata Kota Ternate sejak tahun 2022. Metode yang digunakan dalam pemecahan masalah pada kelompok mitra adalah pendekatan partisipatif melalui sosialisasi dan pelatihan dengan tujuan meningkatkan pemahaman dan keterampilan teknis dalam mengatasi permasalahan sampah.

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari beberapa tahapan penting. Setiap tahapan dirancang untuk memastikan kegiatan berjalan efektif, memberikan manfaat nyata, serta mendorong keberlanjutan hasil pengabdian. Berikut adalah tahapan kegiatan yang dilakukan:

a. Sosialisasi

Tahap ini tim pengabdian memberikan gambaran dan penyamaan persepsi mengenai bentuk kegiatan yang telah dirancang dan akan dilaksanakan sehingga mitra dapat terlibat aktif terhadap program yang akan dilaksanakan. Dalam tahap ini, tim pengabdian menjelaskan tujuan, manfaat, dan rencana kegiatan pengabdian secara rinci kepada mitra dan mengundang mereka untuk berpartisipasi aktif dalam program pengabdian.

b. Penyuluhan dan Pelatihan

Tahap penyuluhan dilakukan dengan tujuan agar mitra memiliki pengetahuan terkait pengenalan sampah organik, dampak sampah organik terhadap lingkungan dan ekosistem pesisir, dan proses pengolahan sampah organik. Pelatihan merupakan bentuk transfer teknologi inovasi pengolahan pengolahan sampah menjadi briket. Adapun tahapan pelatihan dimulai dengan pengumpulan dan pemilahan bahan baku. Sampah organik, seperti kayu, batang dan ranting pohon, kulit buah kelapa, dedaunan kering, dan sampah biomassa lainnya, dikumpulkan dan dikeringkan untuk mengurangi kadar airnya. Setelah kering, bahan baku ini diubah menjadi arang melalui proses karbonisasi, yaitu pembakaran dalam wadah tertutup yang minim oksigen. Arang yang dihasilkan kemudian dihancurkan hingga menjadi bubuk yang sangat halus. Bubuk arang ini dicampur dengan bahan perekat, seperti lem kanji, dengan perbandingan tertentu agar memiliki daya rekat yang kuat. Campuran homogen tersebut lalu dimasukkan ke dalam cetakan dan dipadatkan menggunakan alat press untuk membentuk briket dengan ukuran yang seragam. Akhirnya, briket yang sudah tercetak dijemur di bawah sinar matahari atau dikeringkan di tempat terbuka hingga seluruh kelembapannya hilang. Proses ini memastikan briket menjadi keras, padat, dan siap digunakan.

c. Evaluasi

Tahapan ini peserta diberikan kuisioner pre-test (evaluasi awal) sebelum dilakukan penyuluhan dan selanjutnya kuisioner post-test (evaluasi akhir) diberikan setelah dilakukan pelatihan. Hasil evaluasi kemudian dianalisis untuk mengetahui peningkatan level pengetahuan peserta pelatihan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini difokuskan di wilayah pantai Kastela, Kota Ternate, dengan partisipasi aktif dari anggota pokdarwis Gam Lamo dan sebagian masyarakat sekitar pantai. Melalui observasi awal yang dilakukan di lapangan, ditemukan permasalahan sampah yang belum dikelola dengan baik. Sampah organik yang dibuang menumpuk di pesisir pantai memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, padahal, sampah organik ini memiliki potensi besar untuk ditransformasikan menjadi sumber

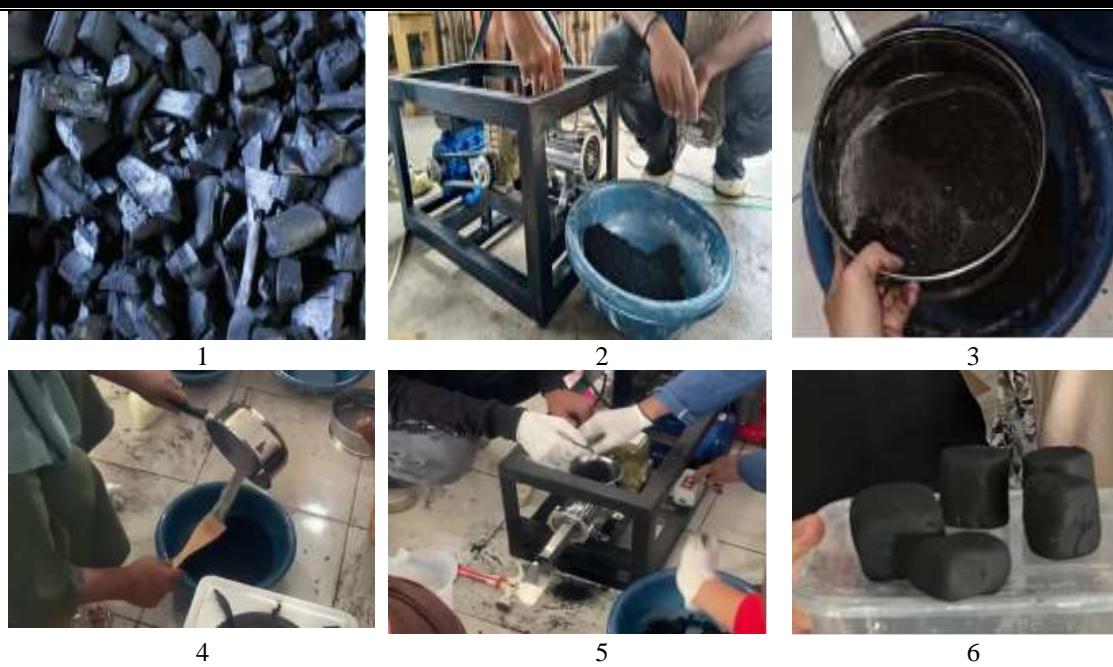
energi alternatif yang inovatif dan berkelanjutan, contohnya briket (Priyadi et al., 2021). Inovasi pembuatan briket dari sampah organik hingga saat ini belum dioptimalkan oleh masyarakat di kelurahan Kastela. Pemanfaatan sampah organik menjadi briket telah diteliti di berbagai daerah dan terbukti memiliki potensi signifikan (Firdani & Sudarti, 2022; Khairiah et al., 2019). (Muslikhah et al., 2025) melaporkan bahwa pelatihan pembuatan briket berbahan organik mampu meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengurangi tumpukan sampah sekaligus menghasilkan energi terbarukan yang ramah lingkungan.

Kegiatan pelatihan pembuatan briket dari sampah organik pada kelompok mitra diawali dengan tahapan sosialisasi. Tahap sosialisasi menjadi sangat penting untuk mencapai tujuan dari kegiatan pengabdian ini. Dalam tahapan sosialisasi, tim pengabdian menjelaskan gambaran, tujuan, manfaat dan tahapan kegiatan yang akan dilakukan selama kegiatan pengabdian. Selanjutnya dilakukan kegiatan penyuluhan, dimana peserta diberikan materi dan diskusi mengenai dampak negatif dari sampah organik yang tidak dikelola dengan baik, inovasi pengelolaan sampah menjadi briket, dan manfaat dari briket (Gambar 2). Sosialisasi dan penyuluhan secara signifikan mengubah cara pandang masyarakat terhadap sampah organik. Sebelum pelatihan, mereka menganggap sampah organik di pesisir seperti kayu, batang dan ranting pohon, kulit buah kelapa, dedaunan kering sebagai sampah biasa yang tidak ada manfaatnya, namun kini mereka menyadari bahwa bahan-bahan tersebut memiliki nilai kalor tinggi dan bisa diubah menjadi briket, sumber energi alternatif yang murah, lebih bersih dan ramah lingkungan dibandingkan kayu bakar atau batu bara. Selain itu, pembuatan briket merupakan upaya yang efektif untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat (Setiawan et al., 2023). Perubahan pola pikir ini menjadi fondasi penting bagi keberlanjutan program.

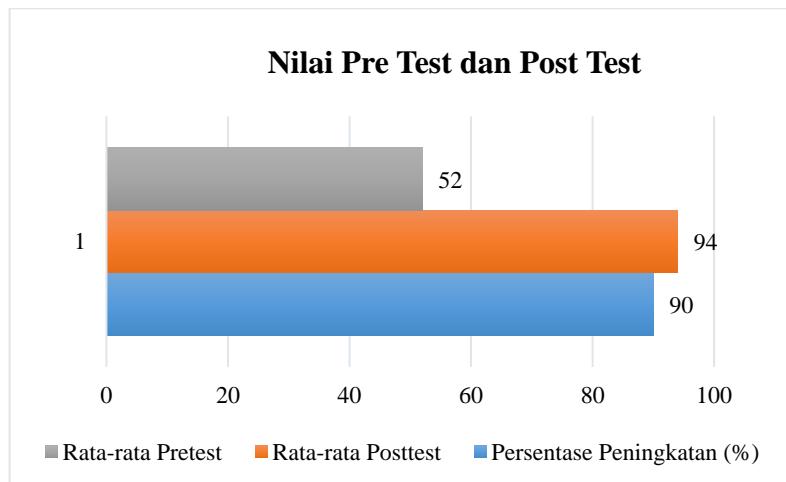


Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi dan Penyuluhan

Setelah membangun kesadaran melalui sosialisasi, kegiatan dilanjutkan dengan penyuluhan teknis yang bertujuan untuk meningkatkan level pengetahuan peserta secara mendalam cara membuat briket dari sampah organik. 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 (Utami et al., 2024). Pelatihan pembuatan briket untuk kelompok Pokdarwis Gam lamo menggunakan bahan baku sampah organik yang dikumpulkan dari pesisir pantai Kastela, dimana ada sampah kayu dan ranting pohon, dedaunan kering, dan kulit buah kelapa. Semua bahan baku ini dibakar untuk mendapatkan arang. Selanjutnya proses produksi briket terdiri dari beberapa tahapan (Gambar 3), termasuk proses karbonasi (pengarangan) sampah organik, penghalusan arang, pencampuran dengan bahan perekat, pencetakan, serta pengeringan briket.



Gambar 3. Tahapan pembuatan briket, 1. Proses karbonasi (bahan baku sampah dibakar menjadi arang), 2. Proses penggilingan arang; 3. Proses ayakan untuk menghasilkan tepung arang; 4. Pencampuran tepung arang dan bahan perekat; 5. Proses pencetakan; 6. Briket yang siap untuk dijemur



Gambar 4. Nilai Pretest dan Posttest Peserta Pelatihan

Hasil evaluasi melalui pretest dan post test menunjukkan peningkatan level pengetahuan setiap peserta pelatihan. Nilai rata-rata pretest sebesar 52 menunjukkan bahwa sebelum dilakukannya pelatihan, sebagian besar peserta memiliki tingkat pemahaman yang rendah hingga sedang mengenai konsep dan praktik pembuatan briket dari sampah organik. Skor ini menjadi dasar untuk mengukur dampak dari materi yang disampaikan selama pelatihan. Setelah mengikuti pelatihan, terjadi peningkatan nilai yang sangat signifikan dengan nilai rata-rata post-test mencapai 94. Angka ini mengindikasikan bahwa peserta berhasil menyerap dan memahami materi pelatihan dengan sangat baik. Dari nilai pretest dan post test kemudian dihitung persentase peningkatan level pengetahuan dan diperoleh nilai sebesar 90% dengan kategori tinggi, hal ini menunjukkan bahwa kegiatan penyuluhan dan pelatihan meningkatkan level pengetahuan peserta dalam pembuatan briket dari sampah organik (Gambar 5). Pelatihan yang diberikan tidak hanya menyampaikan informasi, tetapi juga sangat efektif dalam meningkatkan kompetensi dan pemahaman peserta.

Pelatihan ini membawa dampak positif baik untuk peserta pelatihan maupun untuk pemulihian lingkungan. Dengan menggunakan teknologi inovasi briket, secara langsung dapat mengurangi tingkat pencemaran lingkungan pesisir pantai Kastela yang disebabkan oleh aktivitas masyarakat sekitar, wisatawan, dan sampah

kiriman. Selain itu, briket juga menjadi solusi untuk mengurangi emisi karbon secara drastis karena dapat digunakan sebagai pengganti kayu atau bahan bakar fosil. Keunggulan briket adalah biayanya lebih murah dibandingkan dengan minyak atau arang kayu, penggunaan briket relatif lebih aman mencakup efisiensi pembakaran yang tinggi, kadar abu yang rendah, dan daya tahan yang lebih lama menjadikannya pilihan yang sangat menjanjikan untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan sekaligus mendukung keberlanjutan energi lokal. Selain memberikan dampak ke lingkungan, briket juga menjadi alternatif peluang usaha baru yang mendukung kemandirian ekonomi.

V. KESIMPULAN

Program pengabdian yang dilakukan melalui kegiatan sosialisasi berhasil meningkatkan level pengetahuan kelompok mitra sebesar 90% terkait pengolahan sampah organik pesisir, dan kegiatan pelatihan yang dilakukan menghasilkan produk berupa briket dengan tahapan pembuatan dimulai dari proses karbonasi (pengarangan), penggilingan arang menjadi tepung arang, proses pencampuran tepung arang dan bahan perekat, proses pencetakan dan penjemuran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains dan Teknologi Republik Indonesia yang telah mendanai kegiatan ini melalui skema Pemberdayaan Berbasis Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Diana Evawati. (2021). Pelatihan Pembuatan Briket Arang dari Hasil Pembakaran Sampah TPST di Desa Grogol Kecamatan Tulangan Kabupaten Sidoarjo. *Soeropati*, 4(1), 64–72. <https://doi.org/10.35891/js.v4i1.2957>
- Fathanah, U., Yunardi, Y., Darwanis, D., Zuhra, Z., Syamsuddin, Y., Lubis, M. R., Suparno, S., Syawaliah, S., Ambarita, A. C., & Amin, A. (2025). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Produksi Biobriket dari Limbah Sampah Organik. *Jurnal Vokasi*, 9(1), 86. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v9i1.6531>
- Firdani, F. N. E., & Sudarti, S. (2022). Mekanisme Pembuatan Briket Berbasis Limbah Pertanian yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*, 7(2), 85–90. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v7i2.983>
- Haurissa, J., Nainggolan, H., Riupassa, H., Iriyanto, S. M., Nanlohy, H. Y., & Usman, S. (2023). Pelatihan Dan Pembuatan Briket Berbahan Dasar Limbah Kayu Gelondongan Dikampung Skouw Sae Kota Jayapura. *Jurnal Abdimas Dinamis : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(1), 20–29. <https://doi.org/10.58839/jad.v4i1.1169>
- Khairiah, K., Dewi, R. S., & Afriyanti, L. (2019). Pengolahan Sampah Menjadi Biobriket Nano Dengan Metode Toslap Di Desa Marindal Ii. *Amaliah: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 362–368. <https://doi.org/10.32696/ajpkm.v3i2.291>
- Muslikhah, R. S., Hafidz, D. Q. N., & Chairuroziqin, A. (2025). Utilization of Organic Waste in the Manufacture of Briquettes for a Sustainable and Environmentally Friendly Future. *Asian Journal of Community Services*, 4(5), 399–410. <https://doi.org/10.5592/ajcs.v4i5.150>
- Priyadi, I., Hadi, F., & Surapati, A. (2021). Sosialisasi Pembuatan Briket Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Dharma Raflesia : Jurnal Ilmiah Pengembangan Dan Penerapan IPTEKS*, 19(2), 272–282. <https://doi.org/10.33369/dr.v19i2.18374>
- Ramdhani, H., Farhan, M., Handayani, C., & Sulfi, L. (2025). *Pemanfaatan Limbah Batok Kelapa Sebagai Bahan Utama Produk Ramah Lingkungan Arang Briket ; Pemanfaatan Limbah Batok Kelapa Menjadi Produk Bernilai Ekonomi*. 1(6), 110–118.
- Saptutyningsih, E., & Kamiel, B. P. (2021). Pemanfaatan Sampah Organik Untuk Pembuatan Briket Arang Dalam Meningkatkan Kapasitas Ekonomi Masyarakat. *Prosiding Seminar Nasional Program Pengabdian Masyarakat*, 1033–1047. <https://doi.org/10.18196/ppm.23.355>
- Setiawan, A. A., Diana, N., Aini, F., & Hibbatullah, N. I. (2023). *PROCESSING TO REALIZE KEMBIRITAN VILLAGE AS A SELF-*. 3(3), 104–108.
- Utami, I. S., Rusdiana, D., Nahadi, N., Suwarma, I. R., Guntara, Y., Amida, N., Rahman, N. F. A., & Oktarisa, Y. (2024). How to Make Biomass Briquettes with Their Characteristics Analysis. *Indonesian Journal of Science and Technology*, 9(3), 585–610. <https://doi.org/10.17509/ijost.v9i3.72170>
- Wahyudi, J. (2019). Greenhouse gases emission from municipal solid waste burning using IPCC model. *Jurnal Litbang*, XV(1), 65–76.