

Pendampingan Penggunaan Teknologi Tepat Guna Mesin Pencetak Briket Arang sebagai Upaya Mengurangi Limbah Tempurung Kelapa

**Kholiq Fadillah Amriansyah¹, Zaid Haidar Khairy², Joko Waluyo^{3*},
Muhammad Sholeh⁴, Dodik Prakoso Eko Hery Suwandojo⁵ Eko Hryanto⁶**

^{1,2,3}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri,

⁴ Informatika, Fakultas Teknologi Informasi dan Bisnis

Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta

Jl. Kalisahak No.28, Yogyakarta

⁵Sekolah Tinggi Pariwisata Ambarrukmo Yogyakarta

Jl. Ahmad Yani Ring Road Timur, Banguntapan, Bantul Yogyakarta

E-mail : ¹kholiqfadillah@gmail.com, ²zaidhk01@gmail.com

Korespondensi : joko_w@akprind.ac.id

Abstrak

Gunungkidul termasuk wilayah dimana sebagian besar wilayahnya merupakan destinasi pariwisata. Khususnya pada daerah Krambilsawit Saptosari Gunungkidul. Di desa tersebut terdapat salah satu pantai yaitu pantai Ngedan. Dimana pantai tersebut banyak menyajikan minuman dari kelapa muda atau makanan dengan menggunakan campuran dari kelapa, contohnya uwu yang ditaburi parutan kelapa. Salah satu permasalahan adalah melimpahkan tempurung kelapa atau batok kelapa. Solusi dari permasalahan ini diantaranya mengolah tempurung kelapa tersebut menjadi arang biasa dan belum diolah menjadi briket. Potensi ini menjadi salah satu kegiatan dari Tim pengabdian masyarakat yang tergabung dalam tim Kosabangsa memberikan alternatif pembuatan arang dapat dikembangkan lagi, menjadi briket arang dengan menggunakan teknologi tepat guna (TTG) berupa mesin pencetak briket arang. Penggunaan TTG Mesin Pencetak Briket Arang ini dapat mempercepat proses pembuatan briket arang. Metode pelaksanaan kegiatan dilaksanakan dengan pembuatan alat TTG dan sosialisasi penggunaan kepada masyarakat. Dalam pelaksanaan kegiatan, tim pelaksana menerapkan beberapa metode seperti ceramah, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan. Hasil dari pelaksanaan kegiatan menghasilkan satu TTG mesin briket arang dan sosialisasi menggunakan TTG mesin briket di masyarakat.

Kata kunci : Teknologi Tepat Guna, Tempurung kelapa, Arang , Briket

Abstract

Gunungkidul is an area where most of the area is a tourism destination. Especially in the Krambilsawit area of Saptosari Gunungkidul. In the village, there is one beach, Ngedan beach. Where the beach serves a lot of drinks from young coconut or food using a mixture of coconut, for example uwu sprinkled with grated coconut. One of the problems is the overflow of coconut shells or coconut shells. The solution to this problem includes processing the coconut shell into ordinary charcoal and has not

been processed into briquettes. This potential becomes one of the activities of the community service team who are members of the Kosabangsa team to provide alternatives to making charcoal can be developed again, into charcoal briquettes using appropriate technology in the form of a charcoal briquette printing machine. The use of appropriate technology for this Charcoal Briquette Printing Machine can speed up the process of making charcoal briquettes. The method of implementing activities is carried out by making appropriate technology tools and socialising their use to the community. In implementing the activity, the implementation team applied several methods such as lectures, demonstrations, hands-on practice, and mentoring. The results of the implementation of the activity produced one appropriate technology for charcoal briquetting machines and socialisation of using appropriate technology for briquetting machines in the community.

Keywords: Appropriate Technology, Coconut shell, Charcoal, Briquetting

Pendahuluan

Gunungkidul merupakan salah satu kabupaten di Daerah Istimewa Yogyakarta yang memiliki potensi wisata yang sangat besar. Potensi wisata di Gunungkidul meliputi wisata alam, wisata budaya, dan wisata buatan. Wisata alam menjadi potensi wisata yang paling menonjol di Gunungkidul. Gunungkidul memiliki garis pantai yang sangat panjang, yaitu sekitar 65 kilometer. Pantai-pantai di Gunungkidul terkenal dengan keindahannya, antara lain Pantai Indrayanti, Pantai Kukup, Pantai Ngedan dan Pantai Baron. (Marfai et al., 2020).

Salah satu desa yang mempunyai potensi wisata laut adalah desa Krambilsawit. Desa Krambilsawit merupakan kalurahan (desa) yang terletak di Kapanewon (kecamatan) Saptosari, Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Salah satu potensi yang ada di desa Krambilsawit adalah adanya pantai Ngedan.

Potensi kunjungan wisatawan ke pantai Ngedan menjadi salah satu usaha penduduk sekitar terutama dalam menyajikan penjualan makanan dan minuman. Salah satu wisata kuliner di daerah pantai adalah minuman yang disajikan dari kelapa muda atau makanan yang diolah dengan menggunakan campuran dari kelapa, seperti olahan uwu yang ditaburi parutan kelapa. Dampak dari olahan dari kelapa ini adalah limbah sisa hasil olahan makanan atau minuman dari kelapa yaitu tempurung atau batok kelapa.

Limbah kelapa berupa tempurung oleh masyarakat sudah diolah menjadi arang biasa dan belum diolah menjadi briket. Jika diolah menjadi briket khususnya briket arang tempurung kelapa maka nilai jual dari produk tersebut akan jauh lebih meningkat dibanding arang konvensional. Pemanfaatan briket arang tempurung kelapa merupakan salah satu solusi dalam usaha eksplorasi sumber energi alternatif maupun pengurangan polusi lingkungan (Tama et al., 2023). Keuntungan dari pemilihan arang ini diantaranya asap tidak terlalu banyak, panas dihasilkan cukup baik dan harga murah (Fatah & Kuncoro, 2022). Limbah dari kelapa berupa cangkang kelapa saat ini banyak dimanfaatkan sebagai pilihan

pengganti bahan bakar minyak bumi sebagai material dasar dari pembuatan briket. Kendala terbesar dihadapi produksi dari cangkang kelapa masih terbatas dan belum berkembang pesat dikarenakan proses pembuatan tempurung cangkang kelapa masih sederhana dan memakan waktu yang lama, yaitu 3 sampai 5 hari (Januariyansah et al., 2021).

Proses pembuatan alat pembuat briket dapat menggunakan teknologi tepat guna yang menggunakan teknologi yang sederhana. TTG seringkali melibatkan pengembangan dan penerapan alat, sistem, atau metode yang sederhana, mudah diakses, dan terjangkau bagi masyarakat setempat. Tujuannya adalah agar teknologi tersebut dapat diadopsi dengan mudah tanpa memerlukan pengetahuan teknis yang mendalam (NUGROHO, 2021). Contoh penerapan teknologi tepat guna melibatkan bidang-bidang seperti pertanian, energi terbarukan, sanitasi, dan kesehatan, di mana solusi yang sederhana namun efektif dapat menghasilkan dampak positif yang besar dalam kehidupan sehari-hari masyarakat. Dengan memprioritaskan keberlanjutan, keberdayaan lokal, dan partisipasi masyarakat dalam proses pengembangan dan implementasi, teknologi tepat guna berupaya mengurangi kesenjangan teknologi dan memastikan bahwa kemajuan teknologi benar-benar bermanfaat bagi masyarakat yang membutuhkannya.

Dalam konteks pembangunan dan pemberdayaan masyarakat, pengembangan teknologi tepat guna ini sangat diperlukan, karena dengan adanya introduksi teknologi tepat guna ini, diharapkan dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat secara sosial ekonomi dengan mengolah sumber daya alam yang tersedia secara arif tanpa merusak lingkungan disekitarnya. Penerimaan teknologi dari UKM akan mempengaruhi sikap dari pengguna saat menggunakan teknologi (Andarwati & Jatmika, 2017).

Penelitian yang terkait dengan TTG briket sudah dilakukan para penelitian terutama pembuatan briket. Pembuatan briket dari bahan dasar batang kelapa, sabut kelapa, dan tempurung kelapa yang dilakukan oleh Yafet Bontong (Bontong, 2018) dengan judul Analisis Briket Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif. Diperoleh hasil pembuatan briket arang dengan hasil uji nilai kalor rata-rata yang didapat ialah B1 yaitu batang kelapa sebesar 5341,66 cal/gram, B2 yaitu sabut kelapa sebesar 4047 cal/gram, dan B3 yaitu tempurung kelapa sebesar 6010,66 cal/gram. Dapat diketahui bahwa dari ke tiga bahan yang diuji tersebut tempurung kelapa yang memiliki nilai kalor paling tinggi.

Penelitian yang dilakukan oleh Edy Wibowo Kurniawan, Mujibu Rahman dan Rudi Karta Pemuda (Wibowo Kurniawan, 2019) dengan judul Studi Karakteristik Beriket Tempurung Kelapa dengan Berbagai Janis Perekat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kalori tertinggi ditunjukkan pada produk briket dengan perlakuan perekat tapioka dengan nilai 6314,46 kal/g. Pembuatan briket arang juga dilakukan oleh Anasthasia (Anasthasia et al., 2020), Anggoro (Anggoro et al., 2018), Situmorang (Situmorang & Kusmartono, 2022), Ningsih (Ningsih & Hajar, 2019)

Kegiatan lain yang terkait dengan TTG mesin briket adalah kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan tersebut dilakukan (Hestiyantini et al., 2022), (Marwanza et al., 2021), (Phung & Wikartika, 2023), (Saksono et al., 2022), (Styani et al., 2023), (Sukamta & Indardi, 2021), (Suluh et al., 2023).

Berdasar pada pendahuluan dan tinjauan pustaka, permasalahan yang dihadapi mitra kegiatan diantaranya masih banyak yang menggunakan arang tempurung an penggunaan arang tempurung yang dibakar untuk memasak menimbulkan asap yang banyak sehingga membuat udara sekitar terganggu dan daya tahan hidupnya tidak bertahan lama.

Dari permasalahan tersebut salah satu solusi adalah menggunakan TTG yang digunakan untuk pembuatan briket. Penggunaan TTG briket dapat meningkatkan penggunaan arang dikembangkan menjadi briket. Hal ini, agar ada peningkatan nilai ekonomi dari arang tempurung kelapa biasa atau arang konvensional menjadi briket.

Untuk dapat memecahkan masalah dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, tim pelaksana menyusun langkah-langkah kegiatan yaitu merancang dan membuat mesin pencetak briket arang dengan penggerak motor listrik sehingga efisien dan dapat meningkatkan produktivitas. Penggunaan motor listrik ini agar ramah lingkungan dan tidak menyebabkan polusi udara.

Hasil dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, adalah TTG mesin pencetak briket arang yang digunakan dalam membantu meningkatkan kebutuhan masyarakat. TTG dikembangkan dan penerapan mesin pencetak briket arang menjadi salah satu TTG membuat bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan sebagai pengganti kompor.

Metode

Kegiatan tim kosabangsa dalam implementasi melibatkan masyarakat terutama yang tergabung Karang Taruna di Desa Krambilawit, Kecamatan Saptosari, Kabupaten Gunungkidul. Dalam pelaksanaan kegiatan, metode kegiatan dilakukan dengan menerapkan beberapa metode seperti ceramah, demonstrasi, praktik langsung, dan pendampingan. Metode tersebut disesuaikan dengan materi yang diberikan

Langkah awal dalam kegiatan ini adalah pembuatan TTG mesin pencetak briket arang dan dilakukan pengujian TTG agar hasil dapat digunakan secara maksimal. Tahapan berikutnya adalah sosialisasi dan pelatihan penggunaan TTG. Pelatihan dilakukan agar masyarakat dapat menggunakan dan mengoperasikan TTG. Dalam kegiatan ini masyarakat juga dilatih bagaimana merawat mesin supaya awet, dan bagaimana mengatasi kerusakan ringan, sehingga masyarakat mampu dan tidak terlalu bergantung pihak lain. Hasil dari kegiatan sosialisasi ini diharapkan masyarakat yang menjadi mitra kegiatan dapat mengetahui TTG mesin briket dan dapat menerapkan mesin pencetak briket arang serta dapat menularkan pengalamannya pada warga lain

Hasil dan Pembahasan

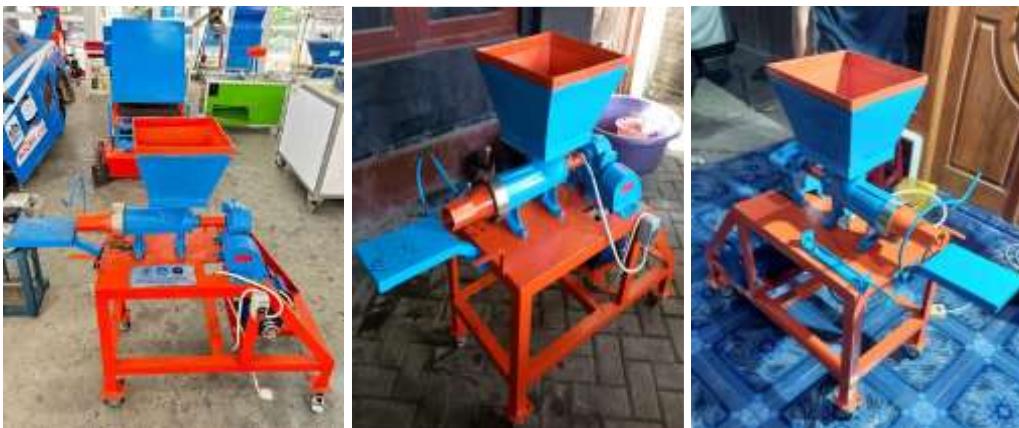
TTG Mesin Pencetak Briket Arang

Teknologi tepat guna briket arang dari tempurung kelapa menggambarkan pendekatan inovatif dalam memanfaatkan limbah pertanian untuk menghasilkan bahan bakar alternatif. Dalam proses ini, tempurung kelapa yang sebelumnya diabaikan sebagai limbah diolah menjadi briket arang yang efisien dan ramah lingkungan. (Maryono et al., 2013). Pilihan tempurung kelapa sebagai bahan baku tidak hanya mengurangi dampak limbah tetapi juga memanfaatkan sumber daya lokal yang melimpah. Mesin briket arang dari tempurung kelapa merupakan TTG yang dapat digunakan untuk mengubah tempurung kelapa menjadi briket arang.

Spesifikasi alat TTG mesin pencetak briket arang yang digunakan masyarakat adalah

- Nama mesin : Mesin pencetak briket arang
- Sumber tenaga : Motor listrik (0,37 Kw)
- Dimensi (P x L x T) : 84 x 40 x 98 cm
- Kapasitas Produksi : 10Kg/jam

Hasil TTG Mesin Pencetak Briket Arang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Mesin Pencetak Briket Arang

Melalui pendekatan ini, teknologi tepat guna tidak hanya menciptakan solusi energi alternatif yang berkelanjutan, tetapi juga memberikan kontribusi positif terhadap manajemen limbah dan pemberdayaan sumber daya lokal. Dengan memanfaatkan bahan baku lokal dan proses produksi yang sederhana, teknologi ini memiliki potensi untuk diadopsi oleh masyarakat setempat, memberikan manfaat nyata, dan meningkatkan keberlanjutan lingkungan.

Penerapan ke Masyarakat Tentang Penggunaan TTG

Sebelum praktik mengoperasikan mesin pencetak briket arang, masyarakat diberikan penjelasan dan pelatihan seperti pembuatan adonan briket, menghidupkan mesin, mengoperasikan mesin, memotong panjang ukuran adonan briket, proses pengeringan briket, uji coba pembakaran briket dan proses perawatan mesin setelah digunakan.

Sosialisasi penggunaan mesin briket arang berbasis teknologi tepat guna merupakan kegiatan untuk memberikan pemahaman kepada masyarakat tentang pemanfaatan limbah tempurung kelapa, menjadi bahan bakar arang yang berguna. Pelaksanaan sosialisasi dilakukan dengan mendemonstrasikan secara langsung cara penggunaan mesin briket arang, memberikan informasi mengenai langkah-langkah produksi, dan menjelaskan manfaat ekonomi dan lingkungan yang dapat diperoleh dari teknologi ini. (Hestiyantini et al., 2022), (Marwanza et al., 2021).

Proses pelaksanaan sosialisasi dilakukan dengan menjelaskan cara pengoperasian mesin agar mudah dipahami, memberikan informasi keunggulan teknologi tepat guna dalam hal efisiensi dan keberlanjutan, serta memberikan informasi terkait potensi pengembangan usaha briket arang di tingkat komunitas. Sosialisasi ini diharapkan dapat merangsang minat dan partisipasi masyarakat dalam memanfaatkan teknologi tepat guna dalam upaya pengelolaan limbah dan pemberdayaan ekonomi loka serta proses mengoperasikan mesin yang harus memperhatikan aspek keselamatan kerja. Hasil dari proses penyerahan mesin dan pengarahan penggunaan mesin kepada masyarakat ditunjukkan pada gambar 2 dan 3.



Gambar 2. Penyerahan Mesin Kepada Warga



Gambar 3. Sosialisasi dan Pendampingan Penggunaan TTG Mesin Briket

Pada kegiatan ini juga telah dilakukan dengan memberikan pelatihan dan praktik langsung pemanfaatan mesin pencetak briket arang pada salah satu masyarakat. Hasil akhir dari proses pembuatan briket arang sebelum uji nyala adalah proses penjemuran yang dilakukan selama 2-3 hari. Arang briket harus benar-benar kering agar pembakaran merata dengan sempurna dan terhindar dari penjamuran. Gambar 4 menunjukkan pemanfaatan mesin pencetak briket arang.



Gambar 4. Pemanfaatan Mesin Pencetak Briket Arang

Dalam proses pengujian pembakaran briket yang diproduksi dari mesin ini daya tahan pembakaran lebih lama sekitar 2 sampai 3 jam. Ini menunjukkan bahwa briket arang dari tempurung kelapa lebih lama dalam proses pembakaran dibanding dengan arang tempurung kelapa konvensional. Keunggulan lainnya dari briket ini yaitu mengeluarkan asap yang sedikit, bau asap yang tidak menyengat, abu yang sedikit, proses menyalakannya lebih mudah dari arang batok kelapa konvensional. Tim kosabangsa juga mencoba mendidihkan 1 liter air yang membutuhkan waktu sekitar 30 menit dari 4 arang briket hexagonal sepanjang 5 cm dengan bobot 215 gr/arang. Gambar 5 dan 6 merupakan proses uji nyala briket arang.



Gambar 5. Uji nyala Briket Arang



Gambar 6. Hasil Akhir dari Uji Nyala Briket Arang

Masyarakat yang kemanfaatan briket arang dari tempurung ini dapat menggunakan untuk membantu berjualan makanan seperti jagung bakar, ikan bakar dan bakaran lainnya serta untuk merebus air minum. Karena briket arang yang dihasilkan ini bisa menggantikan kompor untuk memasaknya.

Hal lain yang tak kalah penting adalah tentang perawatan dan perbaikan mesin jika terjadi kerusakan ringan. Supaya mesin awet supaya dijaga kebersihan sehingga tidak mudah berkarat atau keropos, bagian-bagian yang bergerak seperti bearing supaya diberi minyak pelumas, dan setelah selesai digunakan supaya ditempatkan pada tempat yang aman dan tidak terkena hujan.

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, dapat dikatakan bahwa dengan adanya bantuan mesin pencetak briket arang ini warga merasa terbantu. Dampak positif dari kegiatan ini adalah masyarakat lebih mandiri dalam pembuatan bahan bakar berupa briket arang.

Briket ini selain digunakan untuk masyarakat sebagai bahan bakar untuk memasak yang memiliki nilai dan keunggulan yang lebih dari arang konvensional. Briket ini juga memiliki nilai ekonomi yang baik. Karena dengan adanya penjualan briket arang ini dapat meningkatkan ekonomi masyarakat.

Simpulan

Berdasarkan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat telah dilakukan beberapa penerapan kepada masyarakat seperti ceramah, demonstrasi, praktik langsung dan pendampingan. Mesin pencetak briket arang ini memiliki keunggulan daripada pembuatan menggunakan cara manual yaitu tekanan yang dihasilkan selalu konstan tiap waktunya karena sistem ini menggunakan persamaan pada diameter adonan masuk dan diameter adonan keluar. Penggunaan TTG Mesin Pencetak Briket Arang ini dapat mempercepat proses pembuatan briket arang. Dengan adanya bantuan mesin pencetak briket arang ini masyarakat terutama bagi karang taruna merasa terbantu dan mendapatkan keuntungan yang bisa diperoleh dari mesin ini dalam pembuatan briket.

Berdasarkan dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dapat diberikan saran seperti, para masyarakat supaya bisa memanfaatkan dan merawat mesin dengan baik agar awet. Kepada tim pelaksana supaya tetap memonitor mesin untuk mengetahui kemungkinan terjadinya kerusakan yang tidak dapat diatasi oleh masyarakat.

Daftar Pustaka

- Anasthasia, Syaiful, A. Z., & Tang, M. (2020). Pembuatan Briket Arang Dari Tempurung Kelapa Dengan Metode Pirolisis. *Saintis*, 1(2), 43–44.
- Andarwati, M., & Jatmika, D. (2017). Analisis pengaruh kualitas sistem informasi akuntansi terhadap penerimaan teknologi di sektor UKM dengan pendekatan model TAM. *Seminar Nasional Sistem Informasi*, September, 956–962.
- Anggoro, D. D., Wibawa, M. H. D., & Fathoni, M. Z. (2018). Pembuatan Briket Arang

- Dari Campuran Tempurung Kelapa dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon. *Teknik*, 38(2), 76. <https://doi.org/10.14710/teknik.v38i2.13985>
- Bontong, Y. (2018). Analisis Briket Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Journal Dynamic Saint*, 3(1), 537-547. <https://doi.org/10.47178/dynamicsaint.v3i1.275>
- Fatah, K. M. A., & Kuncoro, D. (2022). Modifikasi Bak Pendingin Pada Proses Produksi Asap Cair Tempurung Kelapa Untuk Peningkatan Volume Produksi. *Infotekmesin*, 13(1), 39-44. <https://doi.org/10.35970/infotekmesin.v13i1.874>
- Hestiyantini, E. D., Malis, E., & Ridho, R. (2022). PENGARUH PERCEPATAN PEMBAKARAN BRIKET TEMPURUNG KELAPA DENGAN PENAMBAHAN VARIASI OKSIDATOR $KMnO_4$. *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*, 4(1), 16-24. <https://doi.org/10.36526/jc.v4i1.2370>
- Januariyansah, S., Atika, L., Gunawan, S., & Basuki, N. (2021). Pembinaan Pembukuan Kelompok Usaha Arang Tempurung Kelapa Melalui Pelatihan Penggunaan Aplikasi Buku Kas. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat, September*, 224-227.
- Marfai, M. A., Fatchurohman, H., & Ahmad Cahyadi. (2020). *Pesisir Gunungkidul*. Gadjah Mada Univesity Press.
- Marwanza, I., Azizi, M. A., Nas, C., Patian, S., Dahani, W., & Kurniawati, R. (2021). Pemanfaatan Briket Arang Tempurung Kelapa Sebagai Bahan Bakar Alternatif Di Desa Banjar Wangi, Pandeglang, Provinsi Banten. *Jurnal AKAL: Abdimas Dan Kearifan Lokal*, 2(1), 82-88. <https://doi.org/10.25105/akal.v2i1.9040>
- Maryono, Sudding, & Rahmawati. (2013). Pembuatan dan Analisis Mutu Briket Arang Tempurung Kelapa Ditinjau dari Kadar Kanji. *Jurnal Chemica*, 14(1), 74-83.
- Ningsih, A., & Hajar, I. (2019). Analisis kualitas briket arang tempurung kelapa dengan bahan perekat tepung kanji dan tepung sagu sebagai bahan bakar alternatif. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 7(2), 101-110. <https://doi.org/10.32487/jtt.v7i2.708>
- NUGROHO, S. A. (2021). *PEMBERDAYAAN MASYARAKAT DESA BERBASIS TEKNOLOGI TEPAT GUNA DI DAERAH*. GUEPEDIA.
- Phung, C. K., & Wikartika, I. (2023). Pemanfaatan Pemasaran Digital: Meningkatkan Potensi Ekspor Briket Arang Tempurung Kelapa dalam Bisnis Internasional. *El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 871-884. <https://doi.org/10.47467/elmujtama.v4i2.4471>
- Saksono, A. Y., Yuniarti, T., & Saepudin, S. (2022). Pengelolaan Pemanfaatan Arang Tempurung Kelapa Menjadi Briket Sederhana. *Ikra-Ith Abdimas*, 6(2), 154-160. <https://doi.org/10.37817/ikra-ithabdimas.v6i2.2421>
- Situmorang, A. R., & Kusmartono, B. (2022). Pembuatan briket tempurung kelapa dengan menggunakan perekat tepung terigu. *Jurnal Inovasi Proses*, 7(1), 33-40.
- Styani, E., Maimulyanti, A., Prihadi, A. R., Putri, F. A. R., & Puspita, F. (2023). Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa dari Industri Virgin Coconut Oil

- (VCO) menjadi Briket Arang di IKM PT. Sangkara Kota Bogor. *Jurnal Pengabdian Masyarakat AKA*, 2(2), 53-59. <https://doi.org/10.55075/jpm-aka.v2i2.156>
- Sukamta, S., & Indardi, I. (2021). Peningkatan Pendapatan Pengrajin melalui Produksi Briket Ramah Lingkungan. *PengabdianMu: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 298-305. <https://doi.org/10.33084/pengabdianmu.v6i3.2083>
- Suluh, S., Kabanga, T., Robert Bethoni, F., Lorenza, D., Lasarus, R., Johan, C., Alfriany Salo, L., Geraldi Simon, C., & Paliling, F. (2023). Pemanfaatan Briket Biomassa Untuk Meningkatkan Produksi Tempe dan Menghemat Bahan Bakar. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4(3), 2244-2249. <https://doi.org/10.31949/jb.v4i3.5909>
- Tama, C. R., Khatimah, H., & Putra, P. (2023). Pelatihan dan Penyuluhan Tentang Pengolahan Sampah Organik dan Anorganik Berbasis Zero Waste. *PROGRESIF: Jurnal Pengabdian ...*, 3(1), 31-40. <https://www.stei.ac.id/ojsstei/index.php/PROGRESIF/article/view/663>
- Wibowo Kurniawan, E. (2019). Studi Karakteristik Briket Tempurung Kelapa dengan Berbagai Jenis Perekat Briket. *Buletin Loupe*, 15(01), 7. <https://doi.org/10.51967/buletinloupe.v15i01.24>