



Biobriket Pelelah Sawit di Desa Ibru sebagai Alternatif Energi Baru Terbarukan

Edwin Permana^{1,*}, Abdul Manab¹, Dhian Eka Wijaya¹, Diah Riski Gusti¹, Daniel Arsa¹, Ali Nurdin Hidayat¹, Ance Pramai Shella¹, Andrian Setyarestu Prayogi¹, Yehezkiel Dwi Wahyu Situmerang¹, Frely Setiawan Sihombing¹, Fauzan Ramadhan¹

¹Universitas Jambi, Muaro Jambi, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:

Submit: 08 April 2025

Revisi: 12 April 2025

Diterima: 17 April 2025

Diterbitkan: 30 April 2025

Kata Kunci

Biomassa, Energi baru terbarukan, Limbah, Pelelah sawit, Briquet

Correspondence

E-mail: edwinpermana86@unja.ac.id*

A B S T R A K

Desa Ibru merupakan salah satu desa yang ada di Kabupaten Muara Jambi yang berbatasan dengan Provinsi Sumatera Selatan. Pada Desa tersebut memiliki potensi perkebunan Sawit dan Karet. Perkebunan sawit pada desa tersebut menghasilkan limbah salah satunya yaitu limbah pelelah sawit. Limbah ini merupakan limbah biomassa yang banyak mengandung unsur Karbon, dimana bisa dikonversi menjadi Biobriket. Biobriket tersebut sangat mendukung program pemerintah tentang Energi baru terbarukan (EBT). Diharapkan biobriket yang akan disosialisasikan dan diajarkan kepada masyarakat Desa Ibru dapat sebagai penganti bahan bakar alternatif untuk skala rumah tangga, home industry, rumah makan ataupun skala industri. Urgensi pengabdian adalah melakukan pemberdayaan masyarakat di Desa Ibru untuk dapat mengolah limbah pelelah sawit menjadi biobriket. Tujuan dilaksanakan kegiatan pengabdian ini, Pertama pelaksanaan tridharma perguruan tinggi. Kedua, peningkatan pendapatan masyarakat Desa Ibru Kabupaten Muara Jambi, Provinsi Jambi dengan mengadakan pelatihan dan pendampingan produksi biobriket dari limbah pelelah sawit. Ketiga, mendukung indikator kinerja utama universitas jambi yaitu IKU 2 dan 7.

Abstract

Ibru Village is one of the villages in Muara Jambi Regency, which borders South Sumatra Province. This village has the potential for oil palm and rubber plantations. Palm oil plantations in this village produce waste, one of which is palm frond waste. This waste is biomass waste which contains a lot of carbon elements, which can be converted into biobriquettes. These biobriquettes really support the government's program on New Renewable Energy (EBT). It is hoped that the biobriquettes that will be socialized and taught to the people of Ibru Village can be used as an alternative fuel substitute for household, home industry, restaurant or industrial scale. The urgency of the service is to empower the community in Ibru Village to be able to process palm frond waste into biobriquettes. The aim of carrying out this service activity is, firstly, implementing the tridharma of higher education. Second, increasing the income of the people of Ibru Village, Muara Jambi Regency, Jambi Province by providing training and assistance in the production of biobriquettes from palm frond waste. Third, supporting Jambi University's main performance indicators, namely KPI 2 and 7.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



1. Pendahuluan

Kabupaten Muara Jambi merupakan daerah di Provinsi Jambi yang didominasi oleh aktivitas perkebunan sawit. Berdasarkan data BPS Provinsi Jambi tahun 2020, perkebunan sawit di Kabupaten Muara Jambi seluas 232.725 ha. Desa Ibru merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan

Mestong Kabupaten Muaro Jambi Provinsi Jambi. Luas wilayah desa secara keseluruhan yaitu ±1.700 ha. Jumlah penduduknya 764 jiwa, dengan 213 kepala keluarga, terdistribusi dalam 395 berjenis kelamin laki-laki dan 369 berjenis kelamin Perempuan. Berdasarkan Grafik Data Demografi Pekerjaan, mayoritas masyarakat bekerja sebagai petani (40%), Swasta (10%), Buruh dan Tukang (7%), dan pelajar atau mahasiswa (20%) [1].

Penggunaan lahan pertanian di Desa Ibru umumnya adalah perkebunan kelapa sawit, perkebunan karet dan semak belukar. Penggunaan lahan lainnya yaitu ladang hortikultura, namun luas dan sebarannya terbatas. Komoditas hortikultura yang terdapat di Desa Ibru yaitu: tanaman kunyit, rempah-rempah dan beberapa jenis sayuran untuk keperluan rumah tangga. Petani di Desa Ibru mayoritas merupakan petani karet dan sawit secara mandiri (perkebunan rakyat). Jumlah Luas lahan karet dan sawit yang ada di desa Ibru sebesar 69 ha dan 57 ha. Hasil dari Perkebunan sawit biasa yang dimanfaatkan hanya buah sawit dan dikirim di pabrik sawit yang ada di sekitar kabupaten Muara Jambi [2].

Hasil olahan kelapa sawit menghasilkan berbagai macam limbah yang tidak dimanfaatkan salah satu nya yaitu pelelah sawit. Pelelah kelapa sawit merupakan bagian dari tanaman kelapa sawit yang memiliki nutrisi. Kandungan nutrisi yang ada di pelelah kelapa sawit diantaranya terdapat dalam bagain fisik pelelah yang terdiri dari bahan kering (8,88%), abu (4,05%), protein kasar (5,56%), lemak kasar (1,12%), dan energi potensial (*gross energy*) sebesar (4,4274 kcal/g) [3].

Dengan luas lahan tersebut, pelelah sawit sangat banyak dihasilkan yang tidak terolah. Pelelah sawit merupakan salah satu limbah perkebunan kelapa sawit yang belum banyak dimanfaatkan dengan baik. Pada tanaman sawit yang sudah dewasa terdapat 40-50 jumlah pelelah. Ukuran panjang pelelah dapat mencapai 7,5-9 m, dengan jumlah produksi pertahun yaitu 27 batang pelelah. siklus pemangkasan setiap 14 hari, tiap pemangkasan kelapa sawit merupakan lahan ditanami sekitar 148 pohon sehingga setiap 14 hari akan dihasilkan 4.440 kg atau 8.880 kg/bulan/ha. Pada saat proses pemanenan kelapa sawit, dari setiap pokok kelapa sawit akan dipotong sebanyak antara 4 – 7 batang pelelah kelapa sawit. Jika setiap hektarnya ditanami 1500 batang sawit (asumsi jarak tanam antar batang sawit 6 – 7 m) dan diketahui pula bahwa setiap bulannya dapat dilakukan proses pemanenan sebanyak 2-3 kali/bulan [4].

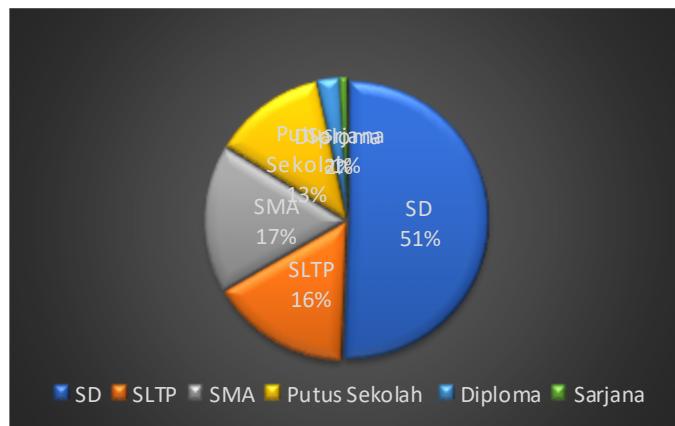
Dengan melimpahnya pelelah sawit di Desa Ibru ini dapat bayangkan seberapa besar jumlah ketersediaan bahan baku dan potensinya yang dapat dimanfaatkan untuk dijadikan briket. Jumlah pelelah sawit yang cukup melimpah tersebut dapat dimanfaatkan menjadi bahan baku pembuatan briket sehingga menghasilkan nilai ekonomis dan meningkatkan added value. Bahan-bahan tersebut memang tidak memiliki nilai ekonomis yang tinggi, akan tetapi jika diabaikan dan dibiarkan berserakan akan berdampak pada lingkungan yang menjadi rusak dan berantakan [5].



Gambar 1. Perkebunan sawit masyarakat desa Ibru

Umumnya pelelah sawit ini biasanya hanya terbuang begitu saja di perkebunan sawit dan tidak dimanfaatkan begitu saja, padahal sebenarnya mempunyai manfaat besar dan memiliki nilai ekonomi tinggi sebagai sumber energi alternatif. Masyarakat di Desa Ibru kurang mengetahui

teknologi pengolahan limbah pelepas sawit dan limbah biomassa lainnya, sehingga hanya sebatas ditumpuk dan dibakar. Berdasarkan data yang dirilis oleh BPS melalui website resmi desa, masyarakat desa Ibru 50.59% hanya lulus SD, 12.86% putus sekolah, 16.07% SLTP, 17.09% SLTA, dan sisanya D1-S1. Sehingga masyarakat mengeluhkan rendahnya kompetensi mereka dalam produksi pertanian, hanya terpaku pada pengolahan sawit saja.



Gambar 2. Grafik data demografi pendidikan masyarakat desa Ibru

Salah satu teknologi yang ingin diterapkan sebagai Inovasi Teknologi Tepat Guna (TTG) bagi masyarakat Desa Ibru adalah melalui terapan teknologi biobriket ini diharapkan mampu memanfaatkan limbah pelepas sawit menjadi briket sebagai sumber energi alternatif dan sebagai added value pada limbah pelepas sawit di kalangan petani Desa Ibru Kabupaten Muara Jambi. Hasil penelitian tahun 2023, dan didukung hasil riset lainnya, bahwa limbah pelepas sawit peluang yang dapat dioptimalkan untuk memproduksi sumber utama briket / biobriket melalui reaksi karbonasi.

Biobriket merupakan sebuah sumber energi yang dapat dikembangkan sebagai bahan bakar alternatif pengganti fosil yang berasal dari biomassa [6]. Biomassa merupakan sumber energi terbarukan dan berkelanjutan yang dihasilkan hingga 146,7 juta ton pertahun. Sumber biomassa berasal dari tumbuhan, pohon, rumput, ubi jalar, limbah organik, limbah pertanian, limbah hutan, feses dan kotoran hewan [7], [8]. Menurut hasil Penelitian, Nilai kalor yang ada pada briket pelepas sawit sebesar 5687 kal/g. Hal ini sudah sesuai standar SNI yang menetapkan kadar nilai kalor minimal 5000 kal/g [9]. Pembriketan suatu biomassa bertujuan untuk memperoleh suatu bahan bakar yang berkualitas yang dapat digunakan untuk berbagai sektor sebagai energi pengganti [10].

2. Metode Pelaksanaan

Berdasarkan hasil observasi mendalam tim PKM dengan mitra, maka yang menjadi persoalan prioritas mitra adalah bagaimana mengolah limbah pelepas sawit yang selama ini tidak dimanfaatkan dan dibuang begitu saja dan tidak menjadi permasalahan lingkungan. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, tim dan mitra sepakat untuk melakukan penyuluhan dan pemanfaatan Limbah pelepas sawit menjadi biobriket dan dapat meningkatkan perekonomian Masyarakat di desa ibru menjadi produk unggulan di desa tersebut. Sedangkan bentuk partisipasi mitra berupa penyediaan tempat produksi dan tempat pelatihan, sumberdaya manusia yang dilatih, sarana dan prasarana pendukung kegiatan pendampingan dan pelatihan terkait. Secara lengkap gambaran pelaksanaan kegiatan pengabdian yang merupakan hasil diskusi dengan kedua mitra yaitu:

2.1. Persiapan

Tim kerja berkoordinasi dengan mitra dalam rangka pelaksanaan kegiatan. Sosialisasi, Dilakukan pada awal kegiatan untuk memberikan informasi kepada mitra mengenai lingkup program yang akan dilaksanakan, waktu pelaksanaan kegiatan, tahapan kegiatan, pendampingan, evaluasi kegiatan dan monitoring.

2.2. Pelaksanaan Kegiatan

Melakukan pendampingan dan Pelatihan. Kegiatan pendampingan dilakukan sesuai kebutuhan dan dilakukan pada semua tahapan kegiatan, mulai dari bagaimana pengumpulan bahan baku hingga menjadi biobriket

2.3. Monitoring dan Evaluasi

Kegiatan monitoring/evaluasi dilakukan setiap saat, sejak dimulai kegiatan hingga selesai. Monitoring dan evaluasi dilakukan untuk melihat dampak kegiatan terhadap permasalahan mitra.

2.4. Cara Pembuatan Biobriket

Proses diawali dengan persiapan bahan yaitu pelepas sawit yang telah kering. Kemudian dimasukkan dan dibakar di dalam drum. Proses ini terjadi secara tidak sempurna dan hanya menghasilkan abu jika ada udara yang keluar masuk drum. Untuk proses pembakaran yang merata, maka pembakaran harus diaduk-aduk. Pembakaran dilakukan hingga pelepas berubah menjadi arang. Proses pembuatan briket melibatkan penggunaan alat yang sederhana yang berupa tong dan proses pirolisis. Pembuatan dengan cara pirolisis ini memiliki keunggulan seperti menghasilkan asap yang sedikit, ramah lingkungan dan berkualitas [11]. Kemudian arang yang sudah terbentuk ditumbuk dengan lesung sampai halus dan berbentuk bubuk. Sebagai perekat, sebelum digunakan tepung kanji dibuat menjadi lem kanji terlebih dahulu dan dicampurkan dengan arang yang berbentuk bubuk sampai kalis dengan perbandingan 5:1.

Adonan yang sudah terbentuk dicetak dengan alat cetakan press untuk briket. Adonan briket dikeringkan menggunakan sinar matahari hingga kering. Briket siap dipakai. Umumnya, alat cetak briket yang digunakan terdiri dari 4 bagian yaitu tuas pengepres, cetakan briket, blok pengepres dan rangka utama [12]. Pada kegiatan ini telah digunakan alat pencetak briket dengan menggunakan mesin. Berikut adalah perancangan desain alat press untuk briket.



Gambar 3. Desain alat press briket

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di desa ibru sebagai mitra dalam kegiatan program pengabdian kepada Masyarakat, merupakan salah satu upaya untuk mengurangi limbah biomassa pertanian yang ada disekitar desa. Limbah Pelepas sawit ini biasanya terbuang begitu saja dan tidak termanfaatkan. Kegiatan ini juga dilakukan dalam rangka mengedukasi masyarakat bahwa limbah pelepas sawit bisa menjadi briket dan menjadi nilai tambah bagi limbah tersebut.

Kegiatan Pengabdian ini dilakukan dengan tiga tahap, yaitu tahap persiapan meliputi koordinasi dan sosialisasi, tahap pelaksanaan kegiatan meliputi pendampingan dan pelatihan serta tahap monitoring dan evaluasi. Tahap persiapan diakukan mulai bulan januari 2024 dengan melakukan observasi, koordinasi serta sosialisasi. Sejak tahap persiapan, masyarakat telah menyambut inovasi/ide tentang pengolahan biobriket ini.

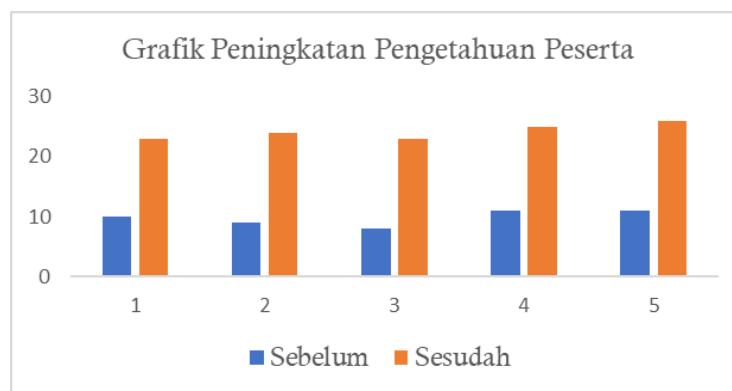
Kegiatan pelatihan dimulai dengan presentasi oleh tim Ibu dan Bapak Dosen kepada masyarakat, mengenai pengetahuan tentang pembuatan briket dari biomassa yang terbuat dari limbah pelepas sawit dan pemanfaatannya sebagai sumber energi alternatif baru terbarukan. Adapun masyarakat yang hadir dalam pengabdian ini berjumlah sekitar 30 orang, terdiri dari kepala desa, ketua BPD, perangkat desa, para petani dan masyarakat umumnya. Pada saat pelaksanaan, masyarakat sangat antusias mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat. Pertama kali kegiatan dibuka oleh Kepala Desa dan Bapak Ir. Edwin Permana, ST, MT sebagai perwakilan Universitas Jambi.



Gambar 4. Pembuatan briket

Proses pelatihan dilaksanakan, pihak pelaksana membentuk panitia kecil yang terdiri dari warga dan pihak pelaksana untuk mempermudah koordinasi pada pelaksanaan program pelatihan pembuatan biobriket secara terstruktur. Dilain hari, dilaksanakan kegiatan pembuatan briket ke masyarakat desa. Pelaksanaan Kegiatan Pembuatan Biobriket dibuat di salah satu rumah warga dan sekalian menjadi posko mahasiswa. Pelatihan pembuatan ini dilakukan secara bertahap dari pengambilan bahan baku pelepas sawit, sampai menjadi produk bio briket yang bisa dipakai. Masyarakat pada pelatihan ini juga sangat interaktif dan antusias.

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di desa ibru sebagai mitra dalam kegiatan pengabdian ini. Sebagian warga akan memanfaatkan briket yaitu sebagai alternatif pengganti bahan bakar memasak ataupun juga bisa jadi pemanas pada kandang ayam sebagai pengganti pemanas dari listrik. Selain dilihat dari antusiam peserta juga diminta untuk mengisi kuisioner, dari beberapa pertanyaan. Hasil yang didapat yaitu pengetahuan peserta meningkat setelah mengikuti pelatihan pembuatan ecobrik dari rata-rata 32% menjadi 80% dengan 5 pertanyaan Gambar 5.



Gambar 5. Grafik peningkatan pengetahuan peserta sosialisasi

Tahap akhir dari kegiatan pengabdian ini adalah monitoring dan evaluasi serta pelaporan. Hasil dari monitoring terhadap perilaku peserta saat ini adalah peserta sudah mulai mengumpulkan pelepas sawit dan membuat sendiri biobriket tersebut sebagai hasil pembelajaran yang didapat dari pelatihan.

Respon peserta terhadap kegiatan pelatihan ini adalah positif dan antusias. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa metode yang tepat untuk menyampaikan ke peserta adalah metode sosialisasi sekaligus praktik bahkan perlu diadakannya diskusi. Dengan dilakukan kegiatan ini masyarakat juga mengetahui keunggulan briket diantaranya lebih murah dan ekonomis, memiliki panas tinggi dan kontinu sehingga pembakaran yang dilakukan dapat bertahan lama, tidak beresiko meledak dan ramah lingkungan [13]. Biobriket memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi dimasyarakat sehingga dapat dijual belikan dan dikemas semenraik mungkin [14]. Hasil akhir pada kegiatan pelatihan ini ditandai dengan kegiatan foto bersama seperti pada Gambar 6.



Gambar 6. Sesi foto bersama

4. Kesimpulan

Kegiatan Pengabdian di desa ibru dilakukan dengan tiga tahap, yaitu tahap persiapan meliputi koordinasi dan sosialisasi, tahap pelaksanaan kegiatan meliputi pendampingan dan pelatihan serta tahap monitoring dan evaluasi. Pemanfaatan limbah pelepah sawit ini tidak pernah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk menjadi sesuatu yang lebih bernilai yaitu biobriket. Pada kegiatan pengabdian ini masyarakat sangat antusias. Setelah adanya kegiatan pengabdian ini diharapkan peserta mampu menjadikan limbah biomassa baik itu pelepah sawit atau pun limbah biomassa lainnya menjadi biobriket.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Jambi yang telah memberikan hibah pada Tahun Anggaran 2024.

Daftar Pustaka

- [1] BPS, "Penduduk Bekerja Menurut Lapangan Pekerjaan Utama dan Jenis Kelamin , 2018-2019," 2020. [Online]. Available: https://jambi.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTMxNyMy/penduduk-bekerja-menurut-lapangan-pekerjaan-utama-dan-jenis-kelamin-.html?utm_source=chatgpt.com
- [2] M. Zuhdi, A. K. Mastur, H. Junedi, A. Sa'ad, and D. Listyarini, "Reswara : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat," 2022.
- [3] D. Saputra, A. L. Siregar, and I. B. Rahardja, "Karakteristik Briket Pelepah Kelapa Sawit Menggunakan Metode Pirolisis Dengan Perekat Tepung Tapioka," *J. Asiimetrik J. Ilm. Rekayasa Inov.*, vol. 3, pp. 143-156, 2021, doi: 10.35814/asiimetrik.v3i2.1973.
- [4] Suherman, M. Hasanah, R. Ariandi, and Ilmi, "Pengaruh Suhu Aktivasi Terhadap Karakteristik Dan Mikrostruktur Karbon Aktif Pelepah Kelapa Sawit (*Elaeis guinensis*)," *J. Ind. Has. Perkeb.*, vol. 16, no. 1, pp. 1-9, 2021.
- [5] I. B. Rahardja, C. E. Hasibuan, Y. Dermawan, and S. N. Kristono, "Pembuatan Briket dari Fiber Kelapa Sawit Berperekat Tepung Tapioka dengan Metode Pembakaran Biasa (Karboneksasi)," *J. Citra Widya Edukasi*, vol. 13, no. 1, pp. 45-52, 2020.
- [6] G. Sushanti, M. Mita, and A. R. Makkulawu, "Karakteristik biobriket berbasis kulit tanduk kopi dan cangkang mete," *Agrokopleks*, vol. 21, no. 2, pp. 17-24, 2021, doi: 10.51978/japp.v21i2.288.

- [7] A. V. Febriani et al., "Review: Analisis Potensi dan Tantangan Biomassa Sebagai Bahan Bakar pada PLTU dan PLTBm," Semin. Nas. Sanis dan Teknol. FT UMJ 2024, no. April 2024, pp. 1-11, 2024.
- [8] L. Parinduri and T. Parinduri, "Konversi Biomassa Sebagai Sumber Energi Terbarukan," J. Electr. Technol., vol. 5, no. 2, pp. 88-92, 2020, [Online]. Available: <https://www.dosenpendidikan.com>.
- [9] P. Papilo, "Briket Pelepah Kelapa Sawit Sebagai Sumber Energi Alternatif Yang Bernilai Ekonomis Dan Ramah Lingkungan," J. sains, Teknol. dan Ind., vol. 9, no. 2, pp. 67-78, 2012.
- [10] L. Ni'mah, "Pembuatan Briket Dari Kulit Buah Langsat," Bul. Profesi Ins., vol. 3, no. 2, pp. 103-108, 2020, doi: 10.20527/bpi.v3i2.75.
- [11] R. Y. Syaifullah et al., "Pemanfaatan Kulit Kopi Menjadi Biobriket Dengan Inovasi Pembuatan Alat Pembakaran dan Pen pencetakan Biobriket di Desa Tanah Wulan, Maesan Bondowoso," Dedik. J. Pengabdi. Kpd. Masyarakat., vol. 1, no. 2, pp. 42-52., 2023, doi: 10.31479/dedikasi.v4i1.287.
- [12] R. A. Anugrah and A. Wisnujati, "Rancang Bangun Alat Cetak Briket Berbahan Dasar Kotoran Sapi," Bina Tek., vol. 17, no. 1, p. 16, 2021, doi: 10.54378/bt.v17i1.2871.
- [13] Saparin, Eka, and E. Wijianti, "Pemanfaatan Limbah Organik Untuk Pembuatan Briket Sebagai Energi Alternatif," Univ. Bangka Belitung, pp. 18-24, 2016.
- [14] W. Arini, T. Arini, E. Lovisia, and O. P. Utami Gumay, "Pelatihan Pembuatan Briket dari Limbah Sekam Padi di Desa Jajaran Baru Kecamatan Megang Sakti Kabupaten Musi Rawas," J. CEMERLANG Pengabdi. pada Masy., vol. 6, no. 2, pp. 202-213, 2024, doi: 10.31540/jpm.v6i2.2602.