

Madani: Jurnal Ilmiah Multidisiplin  
Volume 2, Nomor 12, Desember 2024, p. 67-72  
Licenced By Cc By-Sa 4.0  
E-ISSN: 2986-6340  
DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14533204>

## Perbandingan Efektivitas Penggunaan Tepung Tapioka dan Tepung Sagu Sebagai Bahan Perekat Briket Batok Kelapa

Herwin A. Hi. Adam<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Sanitasi, Poltekkes Kemenkes Ternate  
Email: [herwinadam@gmail.com](mailto:herwinadam@gmail.com)

### Abstrak

Briket arang tempurung kelapa mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar padat konvensional yang lainnya, diantaranya mampu menghasilkan panas yang tinggi, tidak berasap, waktu pembakaran/nyala bara api yang lebih lama, berpotensi sebagai pengganti batu bara, dan lebih ramah lingkungan. Tujuan penelitian mengetahui perbandingan perekat dari segi waktu pemicuan, lama menyala dan kualifitas fisik briket. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental menggunakan desain *Non-Probability Sampling* dengan metode *Qouta Sample*. Hasil dari uji waktu pemicuan briket dengan perekat tepung tapioka dengan waktu pemicuan lebih cepat selama 15 menit 22 detik sedangkan tepung sagu 15 menit 45 detik. Dari hasil pengamatan uji lama menyala briket dengan perekat tepung tapioka lebih berkualitas dengan waktu lama menyala 3 jam 50 menit sedangkan tepung sagu 3 jam 10 menit. Dan dari hasil uji kualitas fisik briket dengan perekat tepung tapioka dan perekat tepung sagu keduanya memiliki hasil yang sama. Hasil dari pengujian disimpulkan briket arang dengan perekat tepung tapioka lebih berkualitas dari segi waktu pemicuan, lama menyala dan kualitas fisik. Saran untuk masyarakat agar menggunakan tepung tapioka sebagai bahan perekat briket arang batok kelapa karena menghasilkan panas yang lama tidak berasap dan cepat menyala.

**Kata Kunci:** *Briket, Batok Kelapa, Tepung Sagu, Tepung Tapioka.*

### Abstract

*Coconut shell charcoal briquettes have several advantages compared to other conventional solid fuels, including being able to produce high heat, no smoke, longer burning time/flame, has the potential to be a substitute for coal, and is more environmentally friendly. The aim of the research is to determine the comparison of adhesives in terms of triggering time, burning time and physical quality of the briquettes. The type of research used is an experimental method using a Non-Probability Sampling design with the Qouta Sample method. The results of testing the triggering time of briquettes with tapioca flour adhesive with a faster triggering time for 15 minutes 22 seconds while sago flour is 15 minutes 45 seconds. From the results of observations of the long burning test for briquettes with tapioca flour adhesive which is of better quality with a long burning time of 3 hours 50 minutes while for sago flour it is 3 hours 10 minutes. And from the results of the physical quality test of briquettes with Tapioca flour adhesive and sago flour adhesive both had the same results. The results of the test concluded that charcoal briquettes with tapioca flour adhesive were of higher quality in terms of triggering time, burning time and physical quality. Suggestions for the public are to use tapioca flour as an adhesive for coconut shell charcoal briquettes because it produces heat that lasts a long time without smoking and ignites quickly.*

**Keywords:** *Briquettes, Sago Flour Adhesive, Tapioca Flour Adhesive.*

### Article Info

Received date: 19 November 2024

Revised date: 27 November 2024

Accepted date: 10 December 2024

## PENDAHULUAN

Sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui di Indonesia cukup banyak, diantaranya adalah biomassa atau bahan-bahan limbah organik. Beberapa biomassa memiliki potensi yang cukup besar adalah limbah kayu, sekam padi, jerami, ampas tebu, tempurung kelapa, cangkang sawit, kotoran ternak dan sampah kota. Biomassa dapat diolah dan dijadikan sebagai bahan bakar alternatif (Putri & Andasuryani, 2017). Mengingat kebutuhan akan adanya bahan bakar setiap tahunnya terus mengalami peningkatan dan perlu adanya antisipasi akan ketersediaan sumber energi yang semakin menipis sementara harga bahan bakar minyak meningkat. Kerugian penggunaan bahan bakar fosil ini selain merusak lingkungan, juga tidak terbarukan (*non renewable*) dan tidak berkelanjutan (*unsustainable*) (Ningsih, 2019).

Salah satu peluang pengembangan potensi dari kelapa adalah dengan pemanfaatan limbah. Perkebunan kelapa menghasilkan sisa atau limbah yang belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah yang dihasilkan oleh perkebunan kelapa ada tiga macam yaitu limbah padat, limbah cair dan gas. Salah satu pemanfaatan limbah padat kelapa adalah dengan memanfaatkannya sebagai sumber energi terbarukan atau sebagai bahan bakar alternatif. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah sebagai briket arang (Saksono et al., 2022). Pemanfaatan briket arang tempurung kelapa merupakan salah satu solusi dalam usaha eksplorasi sumber energi alternatif maupun pengurangan polusi lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan usaha peningkatan pemahaman dan kesadaran masyarakat pada pembentukan dan penggunaan briket arang tempurung kelapa sebagai bahan bakar alternatif (Budi, 2017). Oleh sebab itu, perlunya untuk mencari sumber energi lain yang bisa menggantikan minyak bumi dan gas dengan karakteristik yang sesuai baik dari pembakaran maupun mekanik (Binar, 2021).

Briket arang tempurung kelapa mempunyai beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar padat konvensional yang lainnya, diantaranya mampu menghasilkan panas yang tinggi, tidak beracun, tidak berasap, waktu pembakaran/nyala bara api yang lebih lama, berpotensi sebagai pengganti batu bara, dan lebih ramah lingkungan (Iskandar et al., 2019). Beberapa negara di dunia ini sudah mulai menggunakan energi terbaru berupa briket dari berbagai jenis sampah dan sudah mulai dikembangkan. Gambaran potensi tersebut dapat dijadikan inovasi bagi pengolah sampah. Ide seperti ini harus didukung oleh partisipasi masyarakat yang tidak menutup kemungkinan dapat membuat roda perputaran ekonomi masyarakat menjadi lebih baik (Nikmah et al., 2023)

Limbah padat tempurung kelapa mempunyai potensi untuk dikembangkan menjadi produk yang bermanfaat dan bernilai ekonomis karena mengandung bahan organik dengan kadar yang cukup tinggi yaitu lignin 36,51%, selulosa 33,61% dan hemiselulosa 19,27% (Evahelda, 2023). Selama ini, penanganan limbah tempurung kelapa belum optimum, banyak limbah tempurung kelapa yang dibuang ke sungai atau ke drainase sehingga menyebabkan terjadinya banjir (Lulrahman & Irawan, 2019). Pemanfaatan tempurung kelapa sebagai sumber energi alternatif biomassa bersama dengan pemanfaatannya sebagai karbon aktif, telah mampu mengurangi dampak polusi dan pemanasan global yang cukup signifikan untuk itu, perlu dilakukan untuk memberikan pemahaman dan kesadaran masyarakat dalam memanfaatkan tempurung kelapa menjadi briket arang sebagai bahan alternative melalui pelatihan kepada masyarakat (Yuliah et al., 2022) .

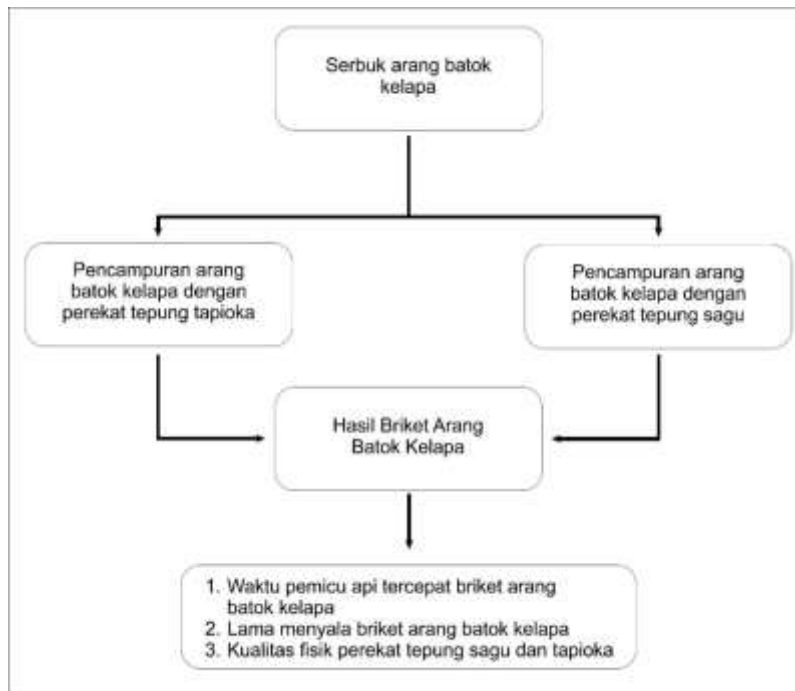
Hasil penelitian sebelumnya mengatakan bahwa perekat tepung tapioka menunjukkan bahwa, nilai yang diperoleh dapat meningkat setelah dilakukan penambahan persentase perekat. Setelah dilakukan pengujian terhadap briket arang tempurung kelapa dengan menggunakan perekat tapioka tersebut menunjukkan bahwa nilai kadar air masih tergolong tinggi (Sulistyaningkartti & Utami, 2017). Hasil dari pengujian yang sudah dilakukan pada semua sampel juga menunjukkan kadar airnya telah lebih dari 5%. Hal ini diakibatkan karena menguapnya kadar air pada tempurung kelapa pada saat proses karbonisasi. Hal tersebut sesuai penelitian yang dilakukan (Iskandar et al., 2019) menyatakan bahwa, makin lama waktu proses karbonisasi akan semakin kecil pula kadar airnya. , hal tersebut dikarenakan arang dan sifat perekat kanjinya yang tidak tahan dengan kelembaban sehingga mudah menyerap air dan juga udara.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa briket dengan menggunakan massa perekat tapioka lebih banyak menghasilkan nilai kalor yang lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan perekat sagu. Hal ini dikarenakan persentase kadar abu dan air dalam briket sangat mempengaruhi nilai kalor yang dihasilkan. Tingginya kadar air dan abu akan menyebabkan penurunan nilai kalor (Kamal, 2022)

Berdasarkan latar belakang dan observasi yang telah dilakukan maka penulis berupaya untuk mengembangkannya lebih dengan memanfaatkan limbah batok kelapa.

## **METODE**

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental , untuk mengetahui pengaruh perekat terhadap karakteristik briket yang dihasilkan dengan komposisi terbaik briket melalui komposisi bahan baku yang digunakan yaitu serbuk arang batok kelapa yang dicampur dengan konsentrasi perekat tepung tapioka dan tepung sagu dalam bentuk silinder tabung.



## HASIL

### 1. Hasil Pengamatan Briket Arang Berdasarkan Waktu Pemicuan

Hasil yang diperoleh dari pembuatan briket arang batok kelapa dengan perbandingan perekat tepung sagu dan tepung tapioka dari segi waktu pemicuan yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 1 Hasil Pengamatan Briket Arang Berdasarkan Waktu Pemicuan

No	Variabel	Berat Briket (Gram)	Daya Bakar (Menit)	Keterangan
1.	Briket perekat tepung tapioca	600 gr	15 Menit 22 detik	Berkualitas
2.	Briket perekat tepung sagu	600 gr	16 Menit 45 detik	Berkualitas

Berdasarkan tabel 1 setelah melakukan uji waktu pemicuan briket arang dengan perbandingan antara perekat tepung tapioka dan tepung sagu pada pembakaran briket sampai briket menjadi bara api dengan menggunakan bantuan api pada kompor minyak tanah, diketahui bahwa briket arang perekat tepung tapioka dengan berat 600 gr menghasilkan waktu pemicuan selama 15 menit 22 detik sedangkan briket perekat tepung sagu dengan berat 600 gr menghasilkan waktu pemicuan selama 16 menit 45 detik. Dimana yang menghasilkan waktu pemicuan yang cepat pada saat pembakaran briket sampai menjadi bara api yaitu briket arang dengan perekat tepung tapioka dengan waktu pemicuan pada saat pembakaran sampai menjadi bara api selama 15 menit 22 detik.

Hasil pengamatan briket berdasarkan waktu pemicuan juga dapat bervariasi tergantung pada beberapa faktor, termasuk kelembaban awal bahan baku, dan proses pengeringan. Secara umum, briket yang telah dikeringkan dengan baik biasanya memiliki waktu pemicuan yang lebih cepat dan hasil pembakaran yang lebih berkualitas.

### 2. Hasil Pengamatan Briket Arang Berdasarkan Lama Menyala

Hasil yang diperoleh dari pembuatan briket arang batok kelapa dengan perbandingan perekat tepung sagu dan tepung tapioka berdasarkan lama menyala yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2 Hasil Pengamatan Briket Arang Berdasarkan Lama Menyala

No	Variabel	Berat Briket (Gram)	Daya Bakar (Menit)	Keterangan
1.	Briket perekat tepung tapioca	600 gr	3 Jam 50 menit	Berkualitas
2.	Briket perekat tepung sagu	600 gr	3 jam 10 menit	Berkualitas

Berdasarkan tabel 2 setelah melakukan uji lama menyala briket arang dengan perbandingan antara perekat tepung tapioka dan tepung sagu pada saat pembakaran briket sampai briket menjadi abu diketahui bahwa diketahui bahwa briket arang perekat tepung tapioka dengan berat 600 gr menghasilkan waktu lama menyala briket sampai menjadi abu selama 3 jam 50 menit sedangkan briket perekat tepung sagu dengan berat 600 gr menghasilkan waktu lama menyala sampai menjadi abu selama 3 jam 10 menit. Dimana yang menghasilkan waktu lama menyala briket sampai menjadi abu yaitu briket arang dengan perekat tepung tapioka dengan lama waktuda saat pembakaran sampai menjadi abu selama 3 jam 50 menit.

Hasil pengamatan briket berdasarkan waktu lama menyala juga dapat bervariasi tergantung pada beberapa faktor, termasuk kelembaban awal bahan baku, dan proses pengeringan. Secara umum, briket yang telah dikeringkan dengan baik biasanya memiliki waktu lama menyala sampai menjadi abu waktu pemicuan yang cepat dan hasil pembakaran yang lebih berkualitas sehingga tidak menghasilkan asap.

### 3. Hasil Pengamatan Briket Arang Berdasarkan Kualitas Fisik

Hasil yang diperoleh dari pembuatan briket arang batok kelapa dengan perbandingan perekat tepung sagu dan tepung tapioka berdasarkan Kualitas Fisik yang dihasilkan dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 3 Hasil Pengamatan Briket Arang Berdasarkan Kualitas Fisik

No	Variabel	Tekstur Halus	Warna Hitam Pekat	Tidak Mudah Pecah	Keterangan
1.	Briket Perekat Tepung Tapioka	<input type="checkbox"/> Halus	Hitam Pekat	Tidak mudah pecah	Berkualitas
2.	Briket Perekat Tepung Sagu	<input type="checkbox"/> Halus	Hitam Pekat	Tidak mudah pecah	Berkualitas

Pada tabel 3 diketahui setelah pengamatan pada Briket Arang Batok Kelapa bahwa briket arang dengan perekat tepung tapioka dan tepung sagu menghasilkan briket yang bertekstur halus berwarna hitam pekat dan tidak mudah pecah pada saat jatuh.

Hasil pengamatan berdasarkan kualitas fisik briket juga dapat dilihat dari briket yang biasanya padat tidak mudah pecah tanpa retakan yang mencolok, warna briket hitam pekat permukaan halus dan tidak kasar menunjukkan bahwa bahan bahan telah tercampur dengan baik dan tidak berbau aneh atau menyengat dan tidak menimbulkan asap yang banyak pada saat proses pembakaran menunjukkan bahwa proses pembuatan briket telah dilakukan dengan baik

## PEMBAHASAN

Pemanfaatan limbah batok kelapa untuk membuat briket adalah langkah yang sangat positif dalam mengurangi limbah organik dan memanfaatkannya secara produktif. Proses ini melibatkan pengeringan, pencampuran dengan bahan perekat, dan pemadatan untuk menghasilkan briket yang dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, kualitas briket arang dengan perekat tepung tapioka dari segi waktu pemicu bara api tercepat dengan waktu 15 menit 22 detik dan menghasilkan waktu yang

lama saat proses pemicuan bara api sampai menjadi abu selama 3 jam 50 menit, kemudian memiliki kualitas fisik yang berwarna hitam pekat, tidak mudah pecah saat jatuh, bertekstur halus dan tidak menghasilkan asap.

Dari hasil penelitian yang diperoleh, kualitas briket arang dengan perekat tepung sagu dari segi waktu pemicu yang cepat dengan waktu 15 menit 45 detik dan menghasilkan waktu yang lama saat proses pemicuan bara api sampai menjadi abu selama 3 jam 10 menit lebih, kemudian memiliki kualitas fisik yang berwarna hitam pekat, tidak mudah pecah saat jatuh, bertekstur halus dan tidak menghasilkan asap.

Jadi briket arang batok kelapa dengan perekat tepung tapioka dan tepung sagu memiliki perbedaan selisi waktu pada saat proses uji waktu pemicuan selama 23 menit yang dimana briket arang tempurung kalapa dengan perekat tepung tapioka yang lebih efektif dari segi waktu pemicuan sampai menjadi bara api yang menghasilkan panas yang tinggi, sedangkan dari segi proses uji lama menyala bara api sampai padam menjadi abu memiliki perbedaan waktu selama 40 menit yang dimana briket arang batok kelapa dengan perekat tepung tapioka lebih tahan lama sehingga briket arang batok kelapa dengan perekat tepung tapioka lebih efektif dan efisien, kemudian dari segi proses uji kualitas fisik briket keduanya antara perekat tepung tapioka dan perekat tepung sagu memiliki karakteristik fisik briket yang sama mulai dari bertekstur halus, warna hitam pekat dan tidak mudah pecah saat dibanting atau jatuh.

Penelitian sebelumnya diperoleh dari segi lama penyalaan sampai padam menjadi abu dengan menggunakan arang batok kelapa hasil pembakaran briket ternyata bahwa lama penyalaan sampai menjadi abu, hasil yang tertinggi diperoleh pada perlakuan 400 gr dengan menggunakan limbah arang batok kelapa yaitu sebesar 146,14 menit (Patandung & Silaban, 2017). Tinggi dan rendahnya lama penyalaan sampai menjadi abu disebabkan karena ukuran partikel dari serbuk limbah arang batok kelapa yang lebih halus sehingga kepadatan lebih rapat yang mengakibatkan rongga atau sirkulasi udara tidak merata kepermukaan briket dan juga oleh ukuran atau kehalusan dari cocodust (Patandung, 2018).

## SIMPULAN

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Kualitas briket arang batok kelapa berdasarkan uji waktu pemicuan dapat disimpulkan bahwa briket arang batok kelapa yang lebih cepat menyala pada saat proses pembakaran briket sampai menjadi bara api yang panas yaitu briket dengan perekat tepung tapioka, menghasilkan waktu selama 15 menit 22 detik.
2. Kualitas briket arang batok kelapa berdasarkan uji lama menyala briket sampai padam menjadi abu dapat disimpulkan bahwa briket arang batok kelapa yang lebih lama menyala pada saat proses pembakaran briket sampai padam menjadi abu yaitu briket dengan perekat tepung tapioka, menghasilkan waktu selama 3 jam 50 menit.
3. Kualitas briket arang batok kelapa berdasarkan uji kualitas fisik dapat disimpulkan bahwa kedua briket dengan perekat yang berbeda memiliki hasil kualitas fisik yang sama mulai dari segi warna hitam pekat, bertekstur halus tidak mudah pecah saat jatuh maupun dibanting.

Bagi masyarakat diharapkan dapat menjadi sumber informasi terkait pembuatan briket arang sebagai pengganti bahan bakar yang alternatif dan ramah lingkungan dengan menggunakan bahan perekat tepung tapioka, karena cepat menyala juga lama menyala dari bara sampai menjadi abu.

## REFERENSI

- Binar, M. (2021). Pengaruh Variasi Bahan Baku Terhadap Kualitas Briket. *Protech Biosystems Journal*, 1, 42. <https://doi.org/10.31764/protech.v1i2.7031>
- Budi, E. (2017). Pemanfaatan Briket Arang Tempurung Kelapa Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Sarwahita*, 14(01), Article 01. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.141.10>
- Evahelda, E. (2023). Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa untuk Pembuatan Asap Cair menggunakan Metode Pirolisis. *AGROMIX*, 14(2), 3123. <https://doi.org/10.35891/agx.v14i2.3123>
- Iskandar, N., Nugroho, S., & Feliyana, M. F. (2019). Uji Kualitas Produk Briket Arang Tempurung Kelapa Berdasarkan Standar Mutu SNI. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 15(2), Article 2. <https://doi.org/10.36499/jim.v15i2.3073>

- Kamal, D. M. (2022). Penambahan Serbuk Ampas Kopi Sebagai Upaya Meningkatkan Nilai Kalor Briket Limbah Kertas. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(12), Article 12. <https://doi.org/10.47492/jip.v2i12.1494>
- Lulrahman, F., & Irawan, A. (2019). Studi Pengolahan Limbah Tempurung Kelapa Dengan Metode Pirolisis Untuk Menghasilkan Asap Cair. *JURNAL AERASI*, 1(1), 21. <https://doi.org/10.36275/jaerasi.v1i1.139>
- Nikmah, N., Musbikhin, M., & Safikah, N. (2023). Pemanfaatan Limbah Tempurung Kelapa sebagai Media Bahan Bakar Alternatif Berbentuk Briket Desa Siwalan Kecamatan Panceng Gresik. *Keris: Journal of Community Engagement*, 3(2), 105–114. <https://doi.org/10.55352/keris.v3i2.689>
- Ningsih, A. (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>
- Patandung, P. (2018). Sifat-Sifat Penyalaan Briket Dengan Menggunakan Serbuk Gergajian Kayu Dengan Coco Dust Sebagai Pemantik. *Jurnal Penelitian Teknologi Industri*, 8(1), 74. <https://doi.org/10.33749/jpti.v8i1.1325>
- Patandung, P., & Silaban, D. P. (2017). Karakteristik Penyalaan Briket Limbah Serbuk Arang Tempurung Kelapa dengan Bahan Pemantik Abu Kelapa (Cocodust). *Jurnal Riset Industri*, 11, 50–58. <https://doi.org/10.26578/jrti.v11i1.2696>
- Putri, R., & Andasuryani, A. (2017). Studi Mutu Briket Arang Dengan Bahan Baku Limbah Biomassa. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 21, 143. <https://doi.org/10.25077/jtpa.21.2.143-151.2017>
- 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>
- Sulistyaningkartti, L., & Utami, B. (2017). Making Charcoal Briquettes from Corncobs Organic Waste Using Variation of Type and Percentage of Adhesives. *JKPK (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 2, 43. <https://doi.org/10.20961/jkpk.v2i1.8518>
- Yuliah, Y., Dzikri, M. A., Masri, M., Darmawan, E., & Yuliana, A. (2022). Pemanfaatan Tempurung Kelapa Menjadi Briket Arang Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Indonesian Journal of Engagement, Community Services, Empowerment and Development*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.53067/ijcsed.v2i2.64>