

Pembuatan Briket Tongkol Jagung sebagai Sumber Energi Alternatif oleh Kelompok Tani Desa Titiwangi Lampung Selatan

Feerzet Achmad^{1*}, Darma Setiawan¹, Ikhwan Hukama¹, Lisnurani²
Reni Yuniarti¹, Suhartono³, Suharto⁴

¹Jurusan Teknologi Produksi dan Industri Institut Teknologi Sumatera

²Jurusan Sains Institut Teknologi Sumatera

Jalan Terusan Ryacudu Lampung Selatan 35365 Lampung

³Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Jenderal Achmad Yani

Jalan Jenderal Sudirman Cimahi 40531 Jawa Barat 40531

⁴Badan Riset Inovasi Nasional (BRIN)

Jalan Ir. Sutami 15 Tanjung Bintang Lampung Selatan 35361 Lampung

*E-mail : feerzet.achmad@tk.itera.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v9i2.19442>

Article Submitted : March 24th, 2023; Accepted : October 10th, 2023

Abstrak

Limbah tongkol jagung terus mengalami peningkatan pada setiap tahunnya. Tongkol jagung tersebut menjadi sampah yang dipandang tidak memiliki nilai ekonomi yang berarti oleh masyarakat Desa Titiwangi sehingga hanya dijadikan sebagai pakan ternak. Usaha yang dilakukan untuk menanggulangi persoalan tersebut melalui proses pengolahan limbah tongkol jagung menjadi briket. Briket adalah sumber energi alternatif pengganti yang dihasilkan dari bahan yang mengandung karbon dengan proses pemanasan pada temperatur tinggi. Tujuan dari pemanfaatan limbah tongkol jagung yaitu untuk mengurangi limbah yang terbuang sia-sia dan membantu perekonomian masyarakat Desa Titiwangi. Metode pelaksanaan yang dilakukan adalah pelatihan pembuatan briket dari tongkol jagung. Luaran yang dicapai adalah briket tongkol jagung. Kelebihan dari briket yang dihasilkan yaitu lebih menghemat energi, ramah lingkungan, tidak berbau, tidak menyebabkan limbah baru, dan memiliki aroma alami yang khas.

Kata Kunci : limbah pertanian, jagung, briket, sumber energi, Desa Titiwangi

Abstract

Corn cob waste continues to increase every year. The corn cobs become waste, which is seen as having no significant economic value by the people of Titiwangi Village, so they are only used as animal feed. Efforts are being made to overcome this problem through the processing of corncob waste into briquettes. Briquettes are an alternative energy source produced from carbon-containing materials by heating them at high temperatures. The purpose of utilizing corncob waste is to reduce waste and help the economy of the people of Titiwangi Village. The implementation method used is training in making briquettes from corn cobs. The output achieved is corncob briquettes. The advantages of the resulting briquettes are that they save energy, are environmentally friendly, do not smell, do not cause new waste, and have a distinctive natural aroma.

Key Words : agriculture waste, corn, briquette, energy source, Titiwangi village

PENDAHULUAN

Desa Titiwangi merupakan desa yang terletak di Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Desa Titiwangi dengan luas wilayah 750 Ha, memiliki sektor utama pertanian dan mata pencaharian masyarakat yaitu sebagai petani. Desa Titiwangi yang mayoritas wilayahnya dikelilingi oleh sektor pertanian tersebut mencakup wilayah perkebunan lahan kering. Perkebunan lahan kering di Desa Titiwangi memiliki luas 85,6 Ha dan sebagian besar wilayah ditanami jagung dengan luas 115,7 Ha.

Tanaman jagung yang ada di Desa Titiwangi setelah musim panen berlangsung belum dimanfaatkan secara maksimal atau hanya diperjualbelikan sebagai bahan mentah yang utuh dan dipisahkan dari tongkolnya, sehingga tongkol jagung hanya dijadikan sebagai pakan ternak dan dibuang dengan sia-sia (Poppy, 2018). Cara yang paling banyak yang dilakukan oleh petani untuk menanggulangi limbah tongkol jagung adalah dengan membiarkan diladang mereka atau dengan cara membakarnya (Fahmi, 2020). Tentu saja hal ini akan menjadi sebuah permasalahan baru bagi lingkungan, karena dampak pembakaran tongkol jagung tersebut akan menimbulkan pencemaran udara berupa asap. Salah satu usaha yang dilakukan untuk menanggulangi persoalan limbah tongkol jagung dan aman untuk lingkungan adalah melalui pengolahan limbah tongkol jagung menjadi briket sebagai



alternatif sumber energi (Awwalunisa, 2020; Mazidatul, 2022). Tongkol jagung memiliki kandungan serat kasar yang cukup tinggi, yakni 33% sehingga memenuhi syarat untuk dijadikan briket (Lina, 2010).

Briket merupakan salah satu sumber energi alternatif pengganti gas elpiji yang dapat dibuat dari residu atau bahan yang tidak terpakai (Irmawati, 2019). Dengan menggunakan briket sebagai alternatif bahan bakar, maka kita dapat menghemat penggunaan tongkol jagung sebagai limbah produk yang mudah dilakukan. Selain itu, dengan menggunakan briket dari limbah tongkol jagung memungkinkan untuk menghemat biaya pembelian gas elpiji. Penggunaan arang dari limbah tongkol jagung sebagai bahan pembuatan briket dapat meningkatkan pemanfaatan limbah pertanian dan mengurangi pencemaran lingkungan karena sampai saat ini limbah tongkol jagung hanya dibakar (Rifdah, 2017, Rizka, 2021). Limbah tongkol jagung dapat diubah dan diolah menjadi briket dengan mencampurkan bahan-bahan dengan kandungan karbon yang tinggi, menekannya dengan tekanan tertentu dan memanaskannya pada temperatur tertentu agar kadar airnya serendah mungkin, sehingga menghasilkan bahan bakar berbentuk padat dengan nilai kalor yang tinggi dan emisi yang minimum (Julham, 2015).

Saat ini, tongkol jagung hanya digunakan sebagai pakan ternak saja oleh masyarakat Desa Titiwangi atau dibuang ke ladang mereka dan dibiarkan begitu saja. Padahal limbah tongkol jagung dapat dimanfaatkan lebih maksimal menjadi briket. Hal ini disebabkan masih minimnya pengetahuan masyarakat tentang pengolahan limbah tongkol jagung menjadi briket. Dengan adanya pelatihan pembuatan briket yang telah diajarkan dan disampaikan oleh mahasiswa KKN-PPM, Institut Teknologi Sumatera (ITERA) Periode X dari kelompok 189 tahun 2023 diharapkan nantinya dapat menambah pengetahuan dan pengalaman masyarakat setempat.

Tujuan dari program pengabdian masyarakat ini yaitu mengolah limbah tongkol jagung menjadi bahan bakar alternatif berupa briket. Selain itu, briket dari limbah tongkol jagung dapat meningkatkan nilai ekonomis jika dijual dan menambah penghasilan masyarakat (Sulista, 2019). Dengan hal ini, kami memiliki harapan briket limbah tongkol jagung dapat mengurangi limbah pertanian, mengisi waktu luang dari masyarakat, dan membantu perekonomian dari masyarakat Desa Titiwangi (Nehemia, 2019).

METODE

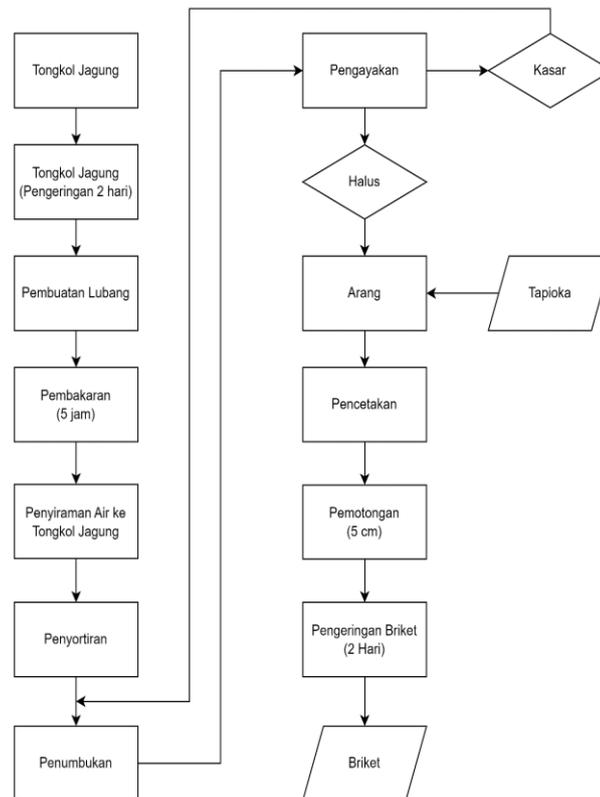
Pelatihan pembuatan briket menggunakan limbah tongkol jagung dilaksanakan di Desa Titiwangi, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung. Pelatihan ini diikuti oleh 15 orang yang berasal dari anggota kelompok tani dari desa setempat. Pelaksanaan dilakukan selama satu hari yaitu pada Kamis, 12 Januari 2023 di Balai Desa Titiwangi, Kecamatan Candipuro, Kabupaten Lampung Selatan. Tahapan pelaksanaan pengabdian masyarakat tentang pembuatan briket dari limbah tongkol jagung dijabarkan sebagai berikut:

1. Survei yang dilakukan oleh mahasiswa KKN untuk meninjau langsung ke lokasi tentang permasalahan yang terjadi dan pengolahan limbah tongkol jagung yang sudah dilakukan warga saat ini.
2. Diskusi dengan tim dosen, aparat desa Titi Wangi dan beberapa orang warga tentang jadwal, lokasi kegiatan, persiapan bahan dan peralatan yang akan digunakan pada saat pelatihan nanti. Sebelum pelatihan dilakukan.
3. Persiapan pelatihan untuk mencoba terlebih dahulu proses pembuatan briket dari limbah tongkol jagung agar produk briket yang dihasilkan pada saat pelatihan bagus.
4. Pelatihan yang terdiri dari penyampaian materi, tanya jawab/diskusi dan pelatihan. Penyampaian materi untuk mengenalkan terlebih dahulu tentang manfaat, kegunaan dan prospek dari briket. Selanjutnya diberikan waktu kepada peserta pelatihan untuk bertanya apabila masih ada materi yang belum dimengerti. Terakhir yaitu pelatihan langsung pembuatan briket supaya peserta dapat melihat langsung proses pembuatannya.
5. Evaluasi terhadap hasil pelatihan yang sudah dilakukan. Evaluasi ini diperlukan untuk melihat tingkat kemampuan pemahaman dan keterampilan peserta dalam menghasilkan produk briket tersebut. Evaluasi dilakukan dengan bertanya secara langsung kepada warga tentang pelatihan yang telah diberikan.

Proses pembuatan briket dari limbah tongkol jagung dilakukan menggunakan peralatan berupa kompor untuk memanaskan adonan tapioka, ember sebagai tempat pencampuran bubuk briket dan



adonan tapioka, ayakan untuk memisahkan butiran kasar dengan butiran halus. Alat tumbuk untuk menghaluskan arang, pipa PVC (Polivinil klorida) untuk mencetak briket dan ditambahkan tepung tapioka serta air. Tepung tapioka berfungsi sebagai bahan perekat dalam proses pembentukan briket. Sedangkan air berfungsi untuk melarutkan tepung tapioka dan untuk merekatkan campuran bahan perekat tepung dengan arang menjadi lebih baik (Norman, 2019).



Gambar 1. Proses pembuatan briket

Gambar 1 menampilkan proses pembuatan briket dari limbah tongkol jagung. Limbah tongkol jagung terlebih dahulu dikeringkan dibawah cahaya matahari selama 2 hari. Sementara itu, lubang tanah dibuat dengan ukuran 2 x 1m sebagai tempat pembakaran tongkol jagungnya. Tongkol jagung yang sudah dikeringkan, dimasukan ke dalam lubang tanah dan selanjutnya dibakar selama 5 jam. Kemudian air disiram ke tongkol jagung yang mengakhiri proses pembakaran tongkolnya. Tongkol jagung yang berwarna hitam hasil pembakaran disebut dengan arang dan disortir atau dipisahkan berdasarkan pembakaran yang belum sempurna dengan pembakaran sempurna. Arang dari tongkol jagung ditumbuk agar ukuran menjadi halus dan diayak agar diperoleh ukurannya yang sama. Arang yang berukuran halus tadi dicampurkan dengan tepung tapioka dengan perbandingan 1:5. Tepung tapioka dipakai sebagai perekat dan dicetak dalam pipa PVC. Briket dipotong dengan ukuran 5 cm dan dikeringkan dibawah cahaya matahari selama 2 hari.

HASIL PEMBAHASAN

Pengabdian kepada masyarakat merupakan salah satu bagian dari tridharma perguruan tinggi. Tujuan dari pengabdian ini agar ilmu yang diperoleh dikampus oleh mahasiswa dapat diterapkan dan diimbaskan kepada Masyarakat. Proses pengabdian masyarakat ini bermanfaat untuk membantu permasalahan warga yang sedang dihadapi saat ini. Kolaborasi ini diharapkan dapat membantu mencari solusi masalah yang ada di desa. Salah satu permasalahan yang dihadapi oleh desa Titiwangi saat ini yaitu tongkol jagung hasil panen dibuang begitu saja tanpa digunakan atau dimanfaatkan lebih lanjut. Kepala Desa Titiwangi berdiskusi dan meminta kepada mahasiswa KKN ITERA agar dicarikan solusi atas masalah tersebut. Untuk itu, solusi terbaik adalah dilaksanakan pelatihan pembuatan briket kepada

warga dalam mengatasi limbah tongkol jagung. Selain mengatasi masalah limbah tongkol jagung namun dapat juga menambah pengetahuan warga tentang briket dan menambah nilai ekonomi warga.

Pelatihan Pembuatan Briket

Pelatihan pembuatan briket dari tongkol jagung dilaksanakan di Balai Desa Titiwangi yang dihadiri oleh 15 orang peserta. Pelatihan ini dibantu oleh mahasiswa KKN ITERA dengan mempersiapkan segala hal dari bahan dan peralatan yang digunakan pada saat pelatihan. Koordinasi dengan Kepala Desa Titiwangi dan aparat desa sangat membantu proses pelatihan ini sehingga dapat berlangsung dengan baik. Briket yang dihasilkan dari tongkol jagung tersebut menggunakan bahan utama limbah tongkol jagung sebanyak 60 kg dengan proses pembakaran pada temperatur tinggi. Sebelum dilakukan proses pembakaran, dilakukan pembuatan lubang dengan ukuran 2x1 meter untuk memasukkan tongkol jagung yang sudah kering. Arang tongkol jagung yang dihasilkan setelah proses pembakaran didapatkan sebanyak 30 kg lalu dilakukan proses penyortiran antara arang tongkol jagung yang telah dibakar sempurna dengan arang tongkol jagung yang tidak sempurna (Yogi, 2022).



Gambar 2. Hasil Pembakaran Tongkol Jagung (a) Pembakaran Sempurna; (b) Pembakaran Kurang Sempurna

Setelah dilakukannya proses pembakaran didalam lubang tanah maka didapatkan hasil pembakaran seperti pada Gambar 2. Pembakaran limbah tongkol jagung dilakukan selama 5 jam. Terdapat perbedaan pada hasil pembakaran yang sempurna dan tidak sempurna. Hasil pembakaran yang sempurna diperoleh arang yang berwarna hitam dan pembakaran tidak sempurna ditandai dengan masih adanya warna kuning dari tongkol jagung. Warna kuning pada tongkol jagung disebabkan karena pembakaran yang tidak merata.

Arang dari tongkol jagung yang telah dibakar dengan sempurna selanjutnya melewati proses penumbukan agar menjadi bubuk halus (Gambar 3). Setelah dilakukan proses penumbukan, hasil tumbukan arang tongkol jagung diayak untuk memisahkan arang yang kasar dan nantinya diperoleh arang yang halus. Pada proses pengayakan ini, arang yang masih kasar dilakukan penumbukan ulang hingga menghasilkan arang yang halus seperti terlihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Proses Penumbukan dan Hasil Pengayakan Menjadi Bubuk Halus

Proses selanjutnya adalah proses pencampuran arang halus dengan tapioka sebagai media perekatnya sehingga terbentuk adonan briket yang siap untuk dicetak dan dilakukan proses pengeringan selama 2 hari dibawah cahaya matahari. Gambar 5a menampilkan proses penjemuran briket yang telah dicetak dengan ukuran 5 cm selama 2 hari. Gambar 5b menampilkan hasil pembakaran briket yang dihasilkan dari limbah tongkol jagung. Briket dari limbah tongkol jagung ini dapat menghasilkan nyala api bara cukup panas yang nantinya dapat digunakan sebagai alternatif pengganti bahan bakar.



Gambar 5. (a) Proses Penjemuran Briket dan (b) Hasil Pembakaran Briket

Perbandingan yang dapat dilihat pada saat sebelum adanya pelatihan, tongkol jagung yang belum diolah hanya dihargai sebesar Rp2.300/kg dan di Desa Titiwangi limbah tersebut hanya diberikan secara cuma-cuma atau gratis kepada siapapun yang memerlukannya. Namun, setelah adanya pelatihan ini, limbah tongkol jagung yang telah diproses dan dijadikan produk briket menjadi lebih memiliki nilai ekonomis yang tinggi dengan harga jual Rp10.000/kg (Hadi, 2021). Pelaksanaan kegiatan pelatihan pembuatan briket yang dilaksanakan di Desa Titiwangi berjalan dengan lancar dan baik. Pelaksanaan kegiatan tersebut menghasilkan luaran berupa produk jadi briket yang berasal dari limbah tongkol jagung. Antusias masyarakat dan kelompok tani sangat tinggi dalam mengikuti pelatihan pembuatan briket.

Evaluasi

Banyaknya pertanyaan yang diajukan pada saat penyampaian materi dan pada saat pelatihan menunjukkan bahwa keingintahuan warga sangat tinggi. Awal pelatihan, banyak warga (90% dari peserta yang hadir atau 13 orang warga) yang tidak mengerti tentang briket, manfaat dan kegunaan briket. Namun setelah pelatihan ini, 99% warga sangat mengerti dan berkeinginan untuk melakukannya sendiri dirumah setelah pelatihan. Ini merupakan hasil evaluasi yang dilakukan terhadap pelaksanaan pelatihan pembuatan briket dari tongkol jagung. Penilaian atau evaluasi ini diperoleh dengan bertanya langsung kepada warga tentang pelatihan ini.

KESIMPULAN

Briket dari limbah tongkol jagung merupakan salah satu bahan bakar padat yang mirip dengan arang pada umumnya. Briket dari limbah tongkol jagung ini memiliki keunggulan yaitu mengandung karbon dan memiliki nilai kalor yang tinggi serta dapat terbakar dalam waktu yang cukup lama. Selain itu, briket juga lebih ramah lingkungan karena menghasilkan asap yang relatif lebih sedikit dibandingkan arang biasa, dan memiliki aroma alami yang khas. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan dapat meningkatkan pendapatan masyarakat serta mengisi waktu luang dengan membuat produk dari limbah tongkol jagung yang sebelumnya hanya dibuang ke lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Awwalunisa, A.A., B. Lathifaturrohman, E. E. D. Lestari. 2020. Pengaruh Penambahan Arang Aktif Limbah Tongkol Jagung Untuk Mengurangi Kadar Kesadahan Total. *Walisongo Journal of Chemistry*. Vol. 3, No. 1, pp. 31-36. DOI: <https://doi.org/10.21580/wjc.v3i1.6128>

- Fahmi, M. I. Tawakkal, A. Manshur, A. C. Sari. 2020. Pemberdayaan Ekonomi Di Masa Pandemi: Optimalisasi Pemanfaatan Produk Makanan Olahan Dan Budidaya Jamur Bonggol Jagung Di Desa Drenges Kabupaten Bojonegoro. *Al-Umron: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*. Vol. 1, No. 2, pp. 19-26.
- Hadi S., Y. Yuliati, S. Laurentius, S. Setiyadi. 2021. Prospek Bisnis Briket Daun Kering Dalam Kegiatan Pendampingan dan Pemberdayaan Masyarakat Surabaya Menuju Ekonomi Sirkular. *Jurnal Ilmiah Pangabdhi*. Vol. 7, No. 2, pp. 99-104. DOI: <https://doi.org/10.21107/pangabdhi.v7i2.11604>
- Irmawati. 2020. Analisis Sifat Fisik dan Kimia Briket Arang Dari Bonggoljagung. *Journal of Agritech Science*, Vol. 4, No. 1, pp. 24-29. DOI: <https://doi.org/10.30869/jasc.v4i1.569>
- Julham P.P., E. Junary, N. Herlina. 2015. Pengaruh Konsentrasi Perekat Tepung Tapioka Dan Penambahan Kapur Dalam Pembuatan Briket Arang Berbahan Baku Pelepeh Aren (*Arenga Pinnata*). *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol. 4, No. 2, pp. 32-38. DOI: <https://doi.org/10.32734/jtk.v4i2.1468>
- Lestari, L., A. Aripin, Y. Yanti, Z. Zainudin, S. Sukmawati, M. Marliani. 2010. Analisis Kualitas Briket Arang Tongkol Jagung yang Menggunakan Bahan Perekat Sagu dan Kanji. *Jurnal Aplikasi Fisika*, Vol. 6, No. 2, pp. 93-96.
- Mazidatul, F., A. Rizky, A. Zamroni, U. Khasan. 2022. Pembuatan Briket Sebagai Salah Satu Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung di Desa Tampingmojo. *Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 3, No. 2, pp. 65-68. DOI: <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v3i2.2863>
- Nehemia R. T., N. Nurdiana, I. Iswandi, E. Eswanto, M. Mahyunis, S. Supriadi, M. Kamil. 2019. Perancangan Mesin Penghancur Bonggol Jagung Untuk Pakan Ternak Sapi Dan Kambing Kapasitas 100 Kg/Jam," *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur dan Energi*, Vol. 2, No. 1, pp. 54-63. DOI : <http://dx.doi.org/10.30596%2Frmme.v2i1.3069>
- Norman I, S. Nugroho, M. F. Feliyana. 2019. Uji Kualitas Produk Briket Arang Tempurung Kelapa Berdasarkan Standar Mutu SNI. *Fakultas Teknik-Universitas Wahid Hasyim Semarang*, Vol. 15, No. 2, pp. 103-108. DOI: <http://dx.doi.org/10.36499/jim.v15i2.3073>
- Poppy D.S., W. A. Puri, D. Hanum. 2018. Delignifikasi Bonggol Jagung Dengan Metode Microwave Alkali. *Jurnal Agrika.*, Vol. 12, No. 2, pp. 164-172. DOI: <https://doi.org/10.31328/ja.v12i2.767>
- Rifdah, N. Herawati, F. Dubron. 2017. Pembuatan Biobriket Dari Limbah Tongkol Jagung Pedagang Jagung Rebus Dan Rumah Tangga Sebagai Bahan Bakar Energi Terbarukan Dengan Proses Karbonisasi. *Distilasi*, Vol. 2, No. 2, pp. 39-46, 2017. DOI: <https://doi.org/10.32502/jd.v2i2.1202>
- Rizka A., Nova A., Melbi M., Jabosar R.H. P., Feerzet A., Intan N. A., Dhiya A. R. 2021. Pelatihan Pemanfaatan Biochar Tongkol Jagung untuk Peningkatan Kesuburan Tanah". *TeknoKreatif: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, Vol. 1, No. 2, pp. 91-97. Doi: <https://doi.org/10.35472/teknokreatif.v1i2.519>
- Sulista, T, R. Rosilawati. 2019. Pendampingan Pembuatan Produk Berbahan Dasar Jagung. *Monsu'ani Tano: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, Vol. 2, No. 1, pp. 76-81. <https://doi.org/10.32529/tano.v2i1.235>
- Umami, K. 2016. Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Limbah Tongkol Jagung, Kulit Durian Dan Serbuk Gergaji Menggunakan Perekat Tapioka. *Distilasi*, Vol. 1, No 1, pp. 42-50, 2016. DOI: <https://doi.org/10.32502/jd.v1i1.903>
- Yogi, W., S. Amrullah, C. Oktaviananda. 2022. Uji Karakteristik Briket Berbahan Baku Bonggol Agung Berdasarkan Variasi Jumlah Perekat. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (Jppl)*. Vol. 4, No. 2, pp. 84-90, 2022. DOI: <https://doi.org/10.35970/jppl.v4i2.1479>

