

PELATIHAN PEMBUATAN BRIKET ARANG LIMBAH BONGGOL JAGUNG UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN USAHA MASYARAKAT DESA MESANGGOK LOMBOK BARAT

Ahmad Akromul Huda¹, Karyanik², Firzhal Arzhi Jinwantara³,
Suhairin⁴, Abdul Faruq⁵, Nina Malik⁶, Nini Anggarwati⁷, Indra Purnawirawan⁸,
Abdul Hakim⁹

^{1,2,4,5,6,7,8,9}Prodi Teknik Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

³Prodi Hukum, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

akromul.huda@ummat.ac.id¹

ABSTRAK

Abstrak: Bonggol jagung yang ada digudang yang terletak di kecamatan Gerung Lombok Barat belum sepenuhnya dimanfaatkan hanya dibiarkan menumpuk dan dibakar begitu saja. Limbah yang ada tersebut bisa diolah menjadi briket arang. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pengolahan limbah bonggol jagung menjadi briket arang untuk meningkatkan pendapatan usaha. Metode yang digunakan adalah pelatihan yang berupa demonstrasi menggunakan alat dan bahan yang telah disediakan. Kegiatan pelatihan telah dilaksanakan di Desa Mesanggok, Kecamatan Gerung, Kabupaten Lombok Barat dengan jumlah peserta sebanyak 30 orang dari UD barkah dan Yayasan Ahlul Qur'an. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa peserta sangat antusias terhadap program pelatihan pengelolaan limbah bonggol jagung menjadi briket arang dimana kegiatan berjalan dengan lancar setiap tahapnya. Berdasarkan hasil uji paired sample T-test diketahui terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan yang signifikan dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p = 0,000 < 0,05$ atau meningkat sebesar 48.33%.

Kata Kunci: Bonggol Jagung; Briket; Energi Alternatif; Limbah; Mesin Pencetak Briket.

Abstract: Corn stalks in a warehouse located in the Gerung sub-district of West Lombok have not been fully utilised, only left to pile up and burned. The waste can be processed into charcoal briquettes. The purpose of this activity is to increase the knowledge and skills of partners in processing corncob waste into charcoal briquettes. The method used was training in the form of demonstrations using the tools and materials provided. Training activities have been carried out in Mesanggok Village, Gerung District, West Lombok Regency with a total of 30 participants from UD barkah and Ahlul Qur'an Foundation. The results of the activity showed that the participants were very enthusiastic about the training programme on managing corn stalk waste into charcoal briquettes where the activities ran smoothly at each stage. Based on the results of the paired sample T-test, it is known that there is a significant increase in knowledge and skills with a significance value (2-tailed) $p = 0.000 < 0.05$ or an increase of 48.33%.

Keywords: Alternative Energy; Briquetting Machine; Briquettes; Combustion; Corn Cobs.



Article History:

Received: 09-05-2024

Revised : 23-05-2024

Accepted: 27-05-2024

Online : 08-06-2024



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

A. LATAR BELAKANG

Kabupaten Lombok Barat merupakan salah satu kabupaten yang ada di Nusa Tenggara Barat yang menjadi salah satu daerah penghasil jagung yang besar. Hal tersebut dapat dilihat dari data yang ditampilkan oleh Pemprov NTB (2022) dimana sebanyak 60 ribu ton jagung dihasilkan. Mayoritas masyarakat Lombok Barat memiliki mata pencarian sebagai petani khususnya petani jagung. Masyarakat membudidayakan jagung hampir diseluruh area persawahan dan juga pegunungan atau perbukitan yang mereka miliki. Kegiatan penanaman jagung di area persawahan biasanya dilakukan setelah melalui kegiatan panen padi pertama maupun kedua pada setiap tahunnya (Wedastra, 2022). Pada daerah pegunungan kegiatan penanaman jagung biasanya mereka lakukan pada saat musim penghujan karena ketersediaan air yang terbatas dan jarak sumber air yang jauh sehingga air hujan yang diharapkan untuk irigasinya (Hernawati et al., 2018).

Masyarakat di Kabupaten Lombok Barat menjual hasil panen jagungnya dengan berbagai metode. Metode yang digunakan seperti menjual jagung di pohon, dimana pengepul datang langsung membeli dan memetik sendiri jagung dan metode pembelian Borongan dimana pengepul yang mengambil jagung yang sudah di petik oleh pemiliknya. Selain itu masyarakat terkadang langsung menjual hasil panennya ke gudang. Di gudang, dilakukan proses pemipilan dan proses pengeringan sampai kadar air yang diinginkan oleh pembeli berikutnya yang berasal dari daerah seperti Bali, Jawa dan daerah-daerah lainnya (Rosmilawati et al., 2018)

Kabupaten Lombok Barat memiliki dua gudang besar pengepul jagung yang mampu mengirim jagung sebanyak dua kali setiap harinya. Setiap pengiriman menggunakan kendaraan pengangkut jenis Fuso dengan kapasitas 18-24 ton. Jagung yang dikirim merupakan jagung yang sudah dipipil atau dipisahkan bonggol dengan bijinya dan telah dikeringkan sampai pada kadar air tertentu. Perusahaan atau pihak yang biasa membeli jaguing dari masyarakat petani adalah UD. BARKAH UPPER yang menjadi mitra kegiatan pengabdian ini. Karena banyaknya jagung yang masuk ke gudang dalam bentuk gelondongan dari masyarakat maka pihak perusahaan memiliki kuantitas bonggol jagung melimpah di gudang. Bonggol jagung yang ada di perusahaan belum sepenuhnya termanfaatkan dengan baik walaupun terkadang datang permintaan bonggol jagung yang datang dari UMKM seperti pada produksi tahu dan tempe. Bonggol jagung yang menumpuk di gudang juga terkadang didatangi masyarakat yang ingin menggunakannya untuk membakar ikan atau sate sedangkan sisanya karena terlalu menumpuk dibakar begitu saja.

Dengan adanya sisa limbah brangkasian jagung, diperlukan pendekatan baru dalam pemanfaatannya untuk menjaga kelestarian lingkungan. Salah satu pemanfaatan tersebut adalah pembuatan briket arang. Briket adalah

arang halus yang telah dipadatkan dengan menggunakan tapiocva sebagai perekat, sehingga memudahkan pembentukannya (Huda, et al., 2023). Dibandingkan dengan arang, briket memiliki beberapa keunggulan sebagai sumber bahan bakar. Kemudahan penggunaan, waktu pembakaran yang lebih lama dan output energi yang lebih tinggi menjadi kelebihan briket. Proses pemadatan mekanis digunakan untuk meningkatkan kepadatan dan kekuatan ikatan antara partikel bubuk arang yang telah dicetak (Huda, et al., 2023).

Dalam beberapa penelitian terdahulu seperti yang dilakukan oleh Sukowati (2019) briket bonggol jagung mampu menghasilkan nilai kalor sebesar 5654 kal/g. Pada penelitian lainnya oleh Pratiwi (2021) menghasilkan nilai kalor sebesar 5.654 kal/g. Penelitian selanjutnya yang dilakukan oleh Wahyudi (2022) yang menunjukkan nilai kalor sebesar 5.300 kal/g. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Amrullah (2023) diketahui nilai kalor briket sudah memenuhi standar SNI sebesar 5.800 kal/g dimana Standar SNI untuk nilai kalor adalah 5.000 kal/g.

Survei awal mitra menunjukkan bahwa mereka belum menerima informasi, penyuluhan atau pelatihan tentang cara memanfaatkan limbah menjadi briket. Oleh karena itu, mereka menyatakan keinginan untuk mendapatkan bimbingan dan pelatihan mengenai inovasi teknologi yang aplikatif dan mudah diterapkan untuk memanfaatkan limbah pascapanen. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam pengolahan limbah bonggol jagung menjadi briket arang sehingga dapat menjadi produk yang memiliki nilai tambah dan dapat meningkatkan kesejahteraan mereka.

B. METODE PELAKSANAAN

1. Tempat dan Waktu Kegiatan

Kegiatan penyuluhan dilakukan pada hari Kamis tanggal 2 Mei 2024, bertempat di UD. Barakah Upper. Perusahaan ini bergerak dibidang perdagangan dan pemipilan jagung yang berlokasi di Desa Mesangok, Kecamatan Gerung, Kabupaten Lombok Barat.

2. Mitra Sasaran

Peserta kegiatan yang menjadi mitra sasaran adalah masyarakat didesa Mesangok, kecamatan Gerung, kabupaten Lombok Barat. Peserta kegiatan sebanyak 30 orang dari dua kelompok peserta yang berasal dari Gudang jagung UD. Barkah sebanyak 7 orang dan Yayasan ahlul Qur'an sebanyak 23 orang. Para peserta diharapkan menjadi penggerak atau pelopor dalam mengoptimalkan limbah yang tersedia di Gudang perusahaan ataupun di lingkungan sekitar menjadi briket arang yang bernilai jual.

Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat yang digunakan adalah metode pelatihan melalui pemberian demonstrasi praktik langsung kepada mitra terkait cara pembuatan briket arang berasal dari limbah bonggol jagung. Melalui praktik langsung proses pembuatan briket diharapkan bisa membuat mitra lebih memahami dan mudah mengingat tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pembuatan briket.

3. Tahapan Pelaksanaan

Kegiatan ini diawali dengan proses identifikasi area sasaran yakni UD Barkah, kemudian dilanjutkan dengan observasi dan wawancara langsung dengan Direktur UD Barkah. Jadwal pelaksanaan program Pelatihan disusun sesuai dengan rencana solusi yang ditawarkan pada mitra implementasi program sebagai berikut:

- a. Sosialisasi dan kordinasi awal kegiatan pelatihan pembuatan briket arang dari bonggol jagung oleh tim pengabdian kepada direktur UD Barkah dan pengasuh Yayasan Nurul Qur'an.
- b. Pelaksanaan kegiatan pelatihan berupa demonstrasi dan praktik langsung yang akan dipandu oleh tim pengabdian.
- c. Evaluasi dilakukan dengan cara menilai keterampilan peserta saat praktik dan menilai peningkatan pengetahuannya melalui *pretest* dan *posttest*. Pertanyaan terkait pembuatan briket mulai dari persiapan bahan baku, pengarangan, penghancuran, pengayakan, komposisi pencampuran bahan, sampai proses pencetakan dan penjemuran menjadi soal test. *Pretest* diberikan sebelum kegiatan pelatihan dan pemberian *posttest* dilakukan setelah kegiatan pelatihan untuk mengetahui seberapa besar peningkatan pengetahuan peserta pelatihan (Huda et al., 2021). Hasil *pretest* dan *posttest* kemudian diuji menggunakan paired simple T-test menunjukkan angka yang signifikansi pengaruh kegiatan sebelum dan sesudah kegiatan dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p = 0,000 < 0,05$ (Wahyuni et al., 2023).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Program pengabdian ini dibagi menjadi 3 tahap utama. Tahap 1 adalah tahap sosialisasi awal program, tahap 2 adalah pelaksanaan kegiatan dan tahap 3 adalah evaluasi dan hasil.

1. Sosialisasi Awal Program

Kegiatan pelatihan dimulai dengan sosialisasi program kepada para mitra. Rencana kegiatan pengabdian perlu dipaparkan terlebih dahulu untuk memberikan gambaran umum secara menyeluruh mengenai program yang akan dilaksanakan oleh tim pengabdian. Mitra kegiatan yang dalam hal ini diwakili oleh direktur UD Barkah dan pengasuh Yayasan Nurul Qur'an sangat antusias dengan program ini dan berharap program ini dapat memberikan banyak manfaat. Hasil kegiatan sosialisasi awal ini adalah

kesepakatan antara mitra dan tim pengabdian terhadap waktu pelaksanaan dan lokasi kegiatan pelatihan dilakukan serta kebutuhan-kebutuhan pelatihan lainnya.

2. Pelaksanaan Kegiatan Pelatihan

Pada tanggal yang telah ditetapkan dilaksanakan kegiatan penyuluhan. Para peserta sangat antusias sekali dengan kegiatan pelatihan hal tersebut terlihat dari jumlah peserta yang hadir sebanyak 30 orang. Mereka berharap dengan kegiatan semacam ini bisa menambah ilmu dan dapat mereka aplikasikan dalam pembuatan briket untuk mendukung usaha mereka. Kegiatan penyuluhan diawali dengan sambutan oleh ketua tim pengabdian. Kemudian dilanjutkan oleh demonstrasi dan praktik pembuatan briket. Kegiatan Pelatihan pembuatan briket bonggol jagung dimulai dengan:

a. Menyiapkan alat dan bahan

Alat dan bahan yang disiapkan antara lain; pengayak, ember, alat penumbuk arang, drum pirolisis, sekop, cangkul, dan karung. Bahan yang digunakan antara lain; bonggol jagung, tepung tapioca, air, bahan bakar (bensin).

b. Proses pengarangan diawali dengan persiapan limbah tongkol jagung yang dikeringkan di bawah sinar matahari untuk memudahkan proses pengarangan. Proses pengarangan dilakukan dengan menggunakan teknologi pirolisis, baik menggunakan pirolisis dengan jobongan sementara maupun menggunakan drum pirolisis (Kalsum & Ummi, 2016). Pada kegiatan ini, digunakan jobongan sementara yang dibuat dengan menggali lubang berukuran 1m^3 . Kegiatan pengarangan ditunjukkan Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pengarangan

Gambar 1 menunjukkan proses pengarangan yang dilakukan pada bahan baku berupa bonggol jagung kering. Proses pengarangan yang digunakan ialah menggunakan jobongan sementara yang dibuat dengan menggali lubang dengan dimensi sebesar 1m^3 . Selanjutnya bahan baku berupa bonggol jagung dimasukkan kedalam lubang kemudian dibakar setelah terlihat bara api terbentuk dibagian

- permukaan maka lubang ditutup dengan menggunakan tanah agar proses pengarangan secara pirolisis terjadi sampai kebagian dasar lubang. Karena tidak ada udara yang keluar masuk maka akan terbentuk arang di dalam jobongan dan bukan abu (Fahmi et al., 2021). Proses ini berlangsung selama 4 jam agar terbentuk arang seluruhnya.
- c. Arang dari proses pengarangan kemudian dihancurkan. Tujuan penghancuran ini adalah untuk mendapatkan ukuran partikel yang lebih kecil dan halus yang nantinya akan diseragamkan ukuran partikelnya menggunakan ayakan. Untuk proses penghancuran bisa menggunakan mesin milling atau secara sederhana dengan menemuknya. Pada kegiatan ini dilakukan penumbukan dengan menggunakan karung dan alu dari kayu. Ukuran partikel yang seragam akan sangat membantu pada proses pencampuran dengan perekat dan mempermudah proses pembentukan briket pada mesin atau alat cetak. Selain itu ukuran partikel yang halus dan seragam akan sangat membantu pada proses penyalaan briket arang pada saat digunakan (Laondi, 2021).
- d. Arang yang telah ditumbuk kemudian diayak agar ukurannya seragam, arang yang tidak lolos diayak kemudian ditumbuk kembali untuk diayak. Selanjutnya tepung arang dicampur dengan ditambahkan perekat dari tepung tapioca yang telah disiapkan dengan perbandingan 1 tepung perekat, 5 arang dan 1 air (Irhamni et al., 2019). Kegiatan pencampuran bahan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses pencampuran tepung arang dan perekat

Gambar 2 menunjukkan proses pencampuran tepung tapioca yang digunakan sebagai perekekat pada tepung arang yang akan dijadikan briket. Ukuran perbandingan komposisi bahan menggunakan gelas berukuran 250 ml. Hal pertama yang dilakukan adalah menuangkan

10 gelas arang tepung bonggol jagung, dan 2 gelas tepung tapioca dan kemudian diaduk untuk dicampur. Setelah tercampur rata ditambahkan 2 gelas air hangat kemudian adonan diaduk sampai pulen. Setelah tercampur semua dan adonan pulen maka adonan briket siap dicetak pada mesin.

- e. Adonan kemudian dicetak dengan menggunakan mesin pencetak briket seperti yang ditunjukkan Gambar 3.



Gambar 3. Proses Pencetakan briket

Gambar 3 menunjukkan proses pencetakan briket menggunakan mesin. Proses yang dilakukan adalah dengan memasukkan adonan kedalam *copper* mesin sedikit demi sedikit. Mesin akan memadatkan adonan yang dimasukkan dengan menggunakan poros *screw* dan arang hasil pemadatan akan keluar dari mulut cetakan dalam bentuk persegi. Hasil cetakan berupa persegi panjang yang nantinya dipotong setelah mencapai panjang maksimal dari naman.

- f. Setelah selesai dicetak kemudian dipotong potong agar membentuk geometri persegi. Setelah itu dilakukan penjemuran dibawah sinar matahari selama 2-3 hari hingga benar-benar kering (Faizah et al., 2022). Hasil briket yang didapatkan ditunjukkan Gambar 4. Selanjutnya briket siap untuk digunakan atau dikemas untuk dijual.



Gambar 4. Briket arang bonggol jagung

3. Tahap 3 Evaluasi

Evaluasi dilakukan untuk mengetahui bagaimana peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. Melalui praktik yang dilakukan menunjukkan peningkatan keterampilan peserta yang dinilai dari kemampuan peserta melakukan tahapan pembuatan briket. Selain dengan melihat langsung melalui praktik yang dilakukan maka evaluasi untuk melihat peningkatan pengetahuan digunakan *pretest* dan *posttest* dengan 10 pertanyaan yang berhubungan dengan pembuatan briket yang dilakukan. Hasil *pretest* dan *posttest* kemudian diuji dengan menggunakan uji *paired sample T-test* seperti yang ditunjukkan Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *Paired sample T-test*

Test	n	Statistika deskriptif	<i>Paired T-Test</i>		
		(M. Std.D)	t	df	Sig (2- Tailed)
<i>Pre-test</i>	30	45.67 (5,67)	-30.28	29	0,000
<i>Post-test</i>	30	94.00 (6,21)			

Dari hasil pengolahan data hasil *pretest* dan *posttest* terlihat peningkatan pengetahuan peserta pelatihan dari nilai 45,67 saat *pretest* menjadi 94.00 saat *posttest* atau terjadi kenaikan sebesar 48,33%. Hasil uji *paired sample T-test* menunjukkan angka yang signifikan antara *pretest* dan *posttest* dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p = 0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat pengaruh yang bermakna terhadap pengetahuan peserta sebelum dan sesudah pelatihan.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah peserta pelatihan sangat antusias terhadap program pelatihan pengelolaan limbah bonggol jagung menjadi briket. Berdasarkan hasil uji *paired sample T-test* diketahui terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p = 0,000 < 0,05$ yang artinya terdapat pengaruh yang bermakna terhadap pengetahuan dan keterampilan peserta sebelum dan sesudah pelatihan. Para peserta mengalami peningkatan pengetahuan dan keterampilan sebesar 48.33% sesudah kegiatan pelatihan. Adanya kegiatan ini menambah wawasan peserta mengenai produk briket dari limbah sehingga dapat mengurangi limbah di daerah masing-masing. Para peserta berharap kedepannya ada pelatihan dan kegiatan lainnya yang serupa terutama dalam pengelolaan limbah sehingga program *zero waste* yang diserukan pemerintah bisa dilaksanakan dan dapat menjaga keestetikan lingkungan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Majelis Diktilitbang PP Muhammadiyah dan LPPM Universitas Muhammadiyah Mataram yang telah mendanai kegiatan pengabdian kepada masyarakat kali ini melalui

hibah Riset Muhammadiyah (RISETMU). Semoga dikemudian hari bisa lebih banyak lagi kegiatan pengabdian yang dilakukan.

DAFTAR RUJUKAN

- Amrullah, S., & Oktaviananda, C. (2023). Karakterisasi Briket Bonggol Jagung dengan Variasi Konsentrasi Tepung Beras Ketan sebagai Perekat. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v8i1.1142>
- Fahmi, Z., Thoriq, A., Sugandi, W. K., & Yusuf, A. (2021). Karakteristik Fisiko-Kimia Briket Sekam Hanjeli Berdasarkan Proses Pengarangan. *Eksergi*. <https://doi.org/10.32497/eksergi.v17i1.2229>
- Faizah, M., Rizky, A., Zamroni, A., & Khasan, U. (2022). Pembuatan Briket sebagai Salah Satu Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung di Desa Tampingmojo. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. <https://doi.org/10.32764/abdimasper.v3i2.2863>
- Hernawati, Tanaya, P., & Ahmad, A. (2018). Analisis kelayakan finansial usahatani jagung di kabupaten lombok barat. *Ganec Swara*.
- Huda, A. A., Fathoni, A., & Aldi, M. J. (2023). Karakteristik Briket Limbah Cangkang Kemiri dengan Perekat Beras Ketan Karakteristik Briket Limbah Cangkang Kemiri dengan Perekat Beras Ketan. *R.E.M. (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal*, 8(2), 81–86. <https://rem.umsida.ac.id/index.php/rem/article/view/1675>
- Huda, A. A., Karyanik, K., Muliatiningsih, M., Fathoni, A., & Hakim, A. (2023). Effect of adhesive concentration and particle size on the quality of hazelnut shell briquettes with glutinous rice adhesive. *Jurnal Agrotek Ummat*. <https://doi.org/10.31764/jau.v10i4.19663>
- Huda, A. A., Muanah, M., Suwati, S., & Suhairin, S. (2021). Pencegahan Penyebaran Covid-19 Dengan Pengadaan Wastafel Pijak Portabel Di Kota Mataram. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(2), 696–704.
- Irharni, I., Saudah, S., Hakim, L., Diana, D., Suzanni, M. A., & Ernilasari, E. (2019). PKM Masyarakat dalam Memanfaatkan Bonggol Jagung dan Kulit Durian menjadi Briket di Kawasan Wisata Ulee Lhee. *BAKTIMAS: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. <https://doi.org/10.32672/btm.v1i2.1360>
- Kalsum, & Ummi. (2016). Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Limbah Tongkol Jagung, Kulit Durian Dan Serbuk Gergaji Menggunakan Perekat Tapioka. *Distilasi*.
- LAONDI, M. A. (2021). Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Arang Terhadap Karakteristik Briket Arang Kulit Kakao. *Pengaruh Variasi Ukuran Partikel Arang Terhadap Karakteristik Briket Arang Kulit Kakao*.
- Pemprov NTB. (2022). *Produksi, Luas Panen, dan Produktivitas Jagung per Kabupaten/Kota di Provinsi NTB Tahun 2022*. <https://data.ntbprov.go.id/dataset/rekapitulasi-luas-panen-produksi-dan-produktivitas-jagung-di-provinsi-ntb/>
- Pratiwi, I. (2021). Pemanfaatan Biobriket Dari Bongkol Jagung Sebagai Energi Alternatif. *Jurnal Teknik Patra Akademika*. <https://doi.org/10.52506/jtpa.v12i01.125>
- Rosmilawati, Supartiningsih, S., Maryati, S., & Wuryantoro. (2018). *Analisis Rantai Nilai dan Kinerja Pemasaran Jagung di Kabupaten Lombok Utara*. 19(1), 23–35.
- Sukowati, D., Yuwono, T. A., & Nurhayati, A. D. (2019). Analisis Perbandingan Kualitas Briket Arang Bonggol Jagung dengan Arang Daun Jati. *PENDIPA Journal of Science Education*. <https://doi.org/10.33369/pendipa.3.3.142-145>

- Wahyudi, Y., Amrullah, S., & Oktaviananda, C. (2022). Uji Karakteristik Briket Berbahan Baku Bonggol Jagung Berdasarkan Variasi Jumlah Perekat. *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan*.
- Wahyuni, I., Muliatiningsih, M., Suhairin, S., Karyanik, K., Muanah, M., & Huda, A. A. (2023). Sosialisasi Pengolahan Sampah Organik Limbah Rumah Tangga Menjadi Eco-Enzym. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*. <https://doi.org/10.31764/jmm.v7i1.12817>
- Wedastra, M. S. (2022). Peran kelompok tani terhadap produktivitas jagung di kecamatan gerung kabupaten lombok barat. *Jurnal Sosial Sains Dan Teknologi*.