

PENGOLAHAN LIMBAH BONGGOL JAGUNG MENJADI BRIKET SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN EKONOMI KREATIF DESA SURAJAYA PEMALANG

Farih Wahyu S^{1*}, Umniyatun S², M 'Azmi Nuha³, dkk.

¹Perbandingan Madzhab, UIN Prof.K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

²Hukum Keluarga Islam, UIN Prof.K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

³Dosen FTIK UIN Prof.K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto

*Email: farihwahyu.97@gmail.com

ABSTRAK

Limbah tongkol jagung merupakan salah satu limbah biomassa potensial di Indonesia sebagai bahan baku pembuatan briket. Briket termasuk bahan bakar terbarukan yang relatif lebih ramah lingkungan. Kualitas briket sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya adalah jenis biomassa sebagai sumber karbon, jenis bahan pengikat, dan komposisi antara biomassa terhadap bahan pengikat. Jawa Tengah merupakan Provinsi yang menyumbang produksi padi terbesar, Peningkatan produksi jagung yang ada di Indonesia mengalami kenaikan, hal ini dapat ditunjukkan melalui data BPS dari 5 tahun terakhir, pada tahun 2016 Produksi jagung nasional sebesar 23,6 juta ton, tahun 2017 naik menjadi 28,9 juta ton, 2018 mengalami kenaikan menjadi 30 juta ton. Pada desa Surajaya sendiri pada tahun 2022 dapat terkumpul sebesar 22.410,302 ton jagung. Pada hasil penelitian dan kegiatan yang sudah dilaksanakan menunjukkan bahwa untuk memperoleh hasil produksi yang lebih efisien hendaknya menggunakan alat yang lebih memadai. Kualitas briket ditentukan oleh tekanan saat pengempaan dan komposisi bahan perekat dengan arang.

Kata kunci: briket, limbah bonggol jagung.

Abstract.

Corn cob waste is one of the potential biomass wastes in Indonesia as raw material for making briquettes. Briquettes include renewable fuels that are relatively more environmentally friendly. The quality of briquettes is strongly influenced by various factors, including the type of biomass as a source of carbon, the type of binder, and the composition of biomass against binders. Central Java is a province that contributes the largest rice production, the increase in corn production in Indonesia has increased, this can be shown through BPS data from the last 5 years, in 2016 national corn production amounted to 23.6 million tons, in 2017 rose to 28.9 million tons, 2018 increased to 30 million tons. In Surajaya village alone, in 2022 22,410,302 tons of corn can be collected. The results of research and activities that have been carried out show that to obtain more efficient production results, you should use more adequate tools. The quality of

briquettes is determined by the pressure when pressing and the composition of the adhesive material with charcoal.

Keywords: *bricket, corn waste.*

PENDAHULUAN

Limbah adalah buangan yang dihasilkan dari suatu proses produksi baik industri maupun domestik (rumah tangga), yang lebih dikenal sebagai sampah, yang kehadirannya pada suatu saat dan tempat tertentu tidak dikehendaki lingkungan karena tidak memiliki nilai ekonomis. Pada daerah yang memiliki komoditas utamanya jagung menjadi nilai plus kepada warganya, disisi lain terdapat limbah yang masih belum tertangani oleh masyarakatnya. Biasanya warga yang menanam jagung ketika musim panen tiba hanya fokus pada pemisahan biji jagung dengan bonggolnya yang kemudian dikeringkan dan dijual kepada pengepul. Jika dianalisis persentase antara hasil panen dan limbah panen mencapai 60% *rendemen*, 40% dalam bentuk limbah. Limbah ini berupa kulit jagung (klobot) dan bonggol jagung yang pada umumnya dibakar atau hanya dibuang menjadi tumpukan sampah yang tidak memiliki nilai. Sampah-sampah jagung ini dapat ditemukan ditempat penjemuran jagung atau di lahan pertanian, oleh karena itu perlu adanya langkah pemanfaatan limbah jagung ini salah satunya sebagai bahan bakar alternatif yang bernama briket.

Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan rata-rata produktivitas jagung di seluruh provinsi Indonesia, sebagian Pulau Jawa dan sebagian Pulau Sumatera memiliki produktivitas jagung diatas 60 ku/ha, Provinsi tersebut adalah Jawa Barat, Jawa Tengah, Banten, Sumatera Barat, Sumatera Selatan, Sumatera Utara, Jambi, Bengkulu, Lampung dan NTB, sedangkan Provinsi yang memiliki produktivitas jagung rendah adalah Provinsi Kep. Riau, dan NTT yang hanya memiliki rata-rata 57,09 % secara Nasional pada tahun 2021. Peningkatan produksi jagung yang ada di Indonesia mengalami kenaikan, hal ini dapat ditunjukkan melalui data BPS dari 5 tahun terakhir, pada tahun 2016 Produksi jagung nasional sebesar 23,6 juta ton, tahun 2017 naik menjadi 28,9 juta ton, 2018 mengalami kenaikan menjadi 30 juta ton. Pada desa Surajaya sendiri pada tahun 2022 dapat terkumpul sebesar 22.410,302 ton jagung.

BPS juga menunjukkan bahwa kebutuhan energi pada 2050 mencapai 2,9 miliar setara barel minyak (SBM) pada 2050. Angka ini meningkat dari proyeksi 2040 yang sebanyak 2,1 miliar SBM. Masalah ekonomi dan lingkungan telah memotivasi penggunaan bahan bakar biomassa sebagai pengganti bahan bakar fosil. Penelitian ini dilakukan oleh Longjian di Cina mengenai pemanfaatan limbah perkebunan sebagai bahan baku ekonomis dan berkelanjutan untuk pengembangan bahan bakar padat. Cara pengujian paling umum adalah dengan cara pendidihan air memiliki rata-rata efisiensi termal 18%, selanjutnya untuk pengujian memasak membutuhkan 4,2 MJ per kg makanan yang dimasak. Penelitian tersebut difokuskan untuk membantu akses energi di tingkat rumah tangga yang berpenghasilan rendah, dengan memanfaatkan limbah pertanian sebagai bahan bakar ditinjau dari aspek teknis dan ekonomi dengan efisiensi yang dicapai berkisar 15-20% .

Realitas yang terjadi di Desa Surajaya limbah bonggol jagung, limbah serbuk gergaji, limbah perkebunan yang lainnya masih belum dimanfaatkan secara optimal. Masyarakat secara umum membuang bahan baku yang ideal ini secara cuma-cuma. Hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran, pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah dan belum ada promotor yang mau bergerak dibidang pengolahan biomassa. Apabila pengelolaan limbah ini dalam skala besar tentunya dapat menjadi dampak positif yang lebih bermanfaat langsung pada masyarakat dalam segi finansial, energi terbarukan maupun segi ekologi. Pemanfaatan yang dimaksud adalah dengan mengolahnya menjadi briket bioarang.

Briket merupakan bahan bakar alternatif ramah lingkungan yang muncul pada beberapa tahun terakhir, pemanfaatan bahan bakar ini dimaksudkan mengurangi pemanfaatan bahan bakar konvensional. Pembuatan briket dibuat dari campuran bonggol jagung dengan dicampur tepung tapioka, berdasarkan penelitian yang dilakukan bonggol jagung dapat menghasilkan briket yang baik, tahan lama, dan juga mudah dibakar. Dengan demikian briket yang dibuat dapat memudahkan masyarakat untuk memakainya.

Untuk mendorong pemanfaatan biomassa yang tidak dimanfaatkan yang menjadi barang yang bernilai ekonomis maka perlu dilakukan penelitian terlebih dahulu mengenai potensi pemanfaatan biomassa sebagai alternatif sumber energi ramah lingkungan. Penggunaan bahan bakar alternatif ini untuk mengurangi gas CO₂, diharapkan kondisi iklim yang sudah tidak teratur ini dapat membaik dengan alternatif bahan bakar ramah lingkungan ini.

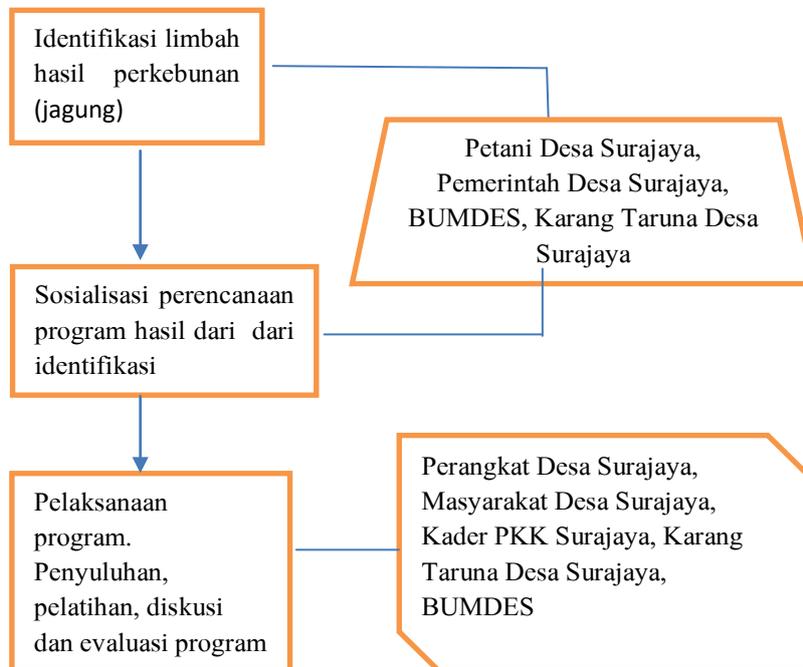
Menipisnya sumber bahan bakar fosil perlu diantisipasi dengan mencari sumber energi alternatif. Sumber energi alternatif yang banyak dikembangkan dan diteliti saat ini adalah bahan bakar biomassa limbah pertanian. Pada saat ini briket dapat dibuat dari bahan-bahan sebagai berikut: bonggol jagung, tempurung kelapa, kulit duren, serbuk gergaji, sampah organik, arang sekam, sekam padi, feses sapi dan lain sebagainya. Briket ini dapat menjadi sumber energi biomassa pengganti bahan bakar konvensional untuk mengurangi ketergantungan pada sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Kualitas briket dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yang mendasari pembuatannya, kondisi iklim, kondisi tekanan saat pembuatan, kondisi bahan pengikat yang digunakan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah metode Asset Based Community Development (ABCD). Metode ABCD adalah singkatan dari Asset Based Community Development (Pengembangan Komunitas berdasarkan Aset Penting). Metode ini mengutamakan pemanfaatan dan potensi yang ada disekitar dan dimiliki oleh komunitas masyarakat. Generasi yang muncul memiliki potensinya masing-masing misalnya saja generasi tua yang menjadi pengontrol dan generasi muda yang menjadi pelaku utama pengembangan masyarakat. Konsep ABCD merupakan sebuah alternatif pemberdayaan masyarakat dengan menggunakan aset. Aset yang dimaksud adalah potensi yang dimiliki sebuah komunitas yang digunakan sebagai senjata utama untuk melakukan pemberdayaan masyarakat seperti contoh kecerdasan manusia, kerjasama, kebersamaan atau kekayaan yang dimiliki. Dengan menggunakan pendekatan ABCD ini secara kontinue diharapkan dapat membentuk keandirian masyarakat dalam meningkatkan pendapatan sehingga akan mengikat juga kesejahteraan bersama.

Tahapan pelaksanaan kegiatan “Pengolahan Limbah Bonggol Jagung Menjadi Briket Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Kreatif Desa Surajaya Pemalang” akan kami buat menggunakan dalam bentuk Flowcart sebagai langkah yang efektif pencapaian tujuan kami:

Flowchart Langkah Pelaksanaan Pengabdian



HASIL

Program pengabdian kepada masyarakat diawali dengan observasi dan wawancara terkait rancangan pelaksanaan kegiatan yang akan dilakukan di Desa Surajaya kepada pihak Pemerintah Desa, Petani Jagung, dan pihak terkait. Koordinasi pelaksanaan kegiatan ini dilakukan untuk mengidentifikasi permasalahan dan mencari solusi atas permasalahan yang ada. Dari hasil observasi dan wawancara diperoleh gambaran kondisi dan masalah limbah pertanian di Desa Surajaya yang masih belum dioptimalkan manfaatnya. Kondisi geografis desa yang dikelilingi lahan Perhutani menyebabkan masyarakat desa melakukan sistem tumpangsari dibawah pohon jati, kegiatan ini dinamakan *Baron*, Adapun sebaran jenis pekerjaan di Desa Surajaya ini terbagi menjadi beberapa golongan Karyawan 480 orang, PNS 38 orang, TNI/Polri 6 orang, Swasta 440, Pedagang 558 orang, Petani 227 orang, Buruh Tani 926, Buruh Nelayan 14 orang, Peternak 45 orang. Dari data-data tersebut terlihat bahwasanya sektor pertanian di Desa Surajaya merupakan salah satu penyokong perekonomian masyarakat. Berdasarkan hasil observasi area perkebunan jagung Desa Surajaya dapat ditemukan beberapa titik tempat pembuangan limbah bonggol jagung. Menurut keterangan para petani setempat limbah bonggol jagung tersebut biasanya hanya dibuang dan ditumpuk sampai menjadi pupuk organik dalam waktu yang cukup lama. Dengan kata lain, masyarakat Desa Surajaya belum mengetahui cara pemanfaatan limbah bonggol jagung untuk diolah menjadi produk yang bernilai ekonomi tinggi. Dari hasil identifikasi permasalahan yang ada di lokasi, tim KKN UIN SAIZU Purwokerto menyelenggarakan sosialisasi rencana program

pengabdian masyarakat kepada Pemerintah Desa dan Karang Taruna desa dengan tujuan masyarakat dapat mengelola limbah bonggol jagung yang terbengkalai menjadi barang yang bermanfaat dan bernilai ekonomis

PEMBAHASAN

Setelah penyuluhan dilakukan, dilanjutkan dengan kegiatan pelatihan pembuatan briket dari bonggol jagung. Dalam kegiatan ini dilakukan parktik pembuatan briket oleh KKN UIN Saizu Purwokerto bersama dengan para pengurus dan anggota Karang Taruna Desa Surajaya. Kegiatan ini diawali dengan persiapan bahan dan alat-alat pembuatan briket.

- **Persiapan alat**

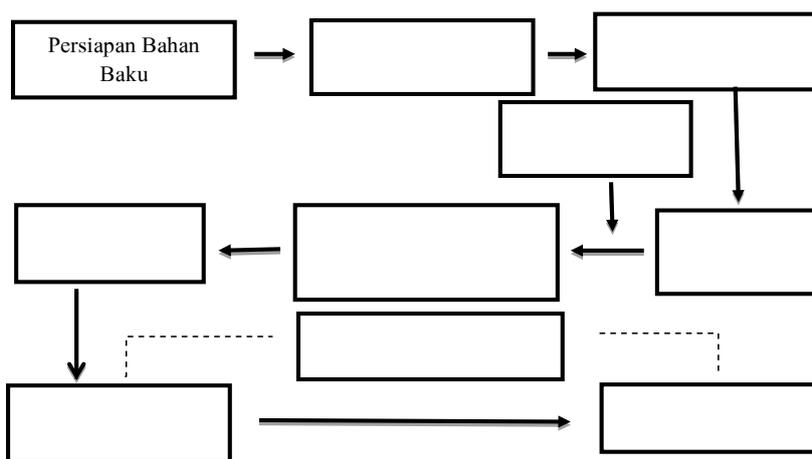
Dalam tahap ini meliputi pembelian perlengkapan serta peralatan serta bahan yang diperlukan untuk mendukung usaha yang akan dilakukan. Alat yang digunakan dalam proses pembuatan briket antara lain yakni: Alat pembakaran, Tungku pembakaran, Cetakan, Wadah jemur, Alat tumbuk, Saringan.

Cetakan briket yang kami gunakan merupakan cetakan sederhana yang dibuat dari pipa paralon bekas. Pipa paralon ini berdiameter 3-5cm dengan tinggi 7 cm. Adapun alat pembakaran yang digunakan adalah tungku/ Cor berdiameter 1m.

- **Persiapan bahan**

Bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan briket antara lain: Bonggol jagung, Tepung tapioka, Solar, Air.

Pengelolaan briket dari limbah bonggol jagung dilakukan di halaman Posyandu Desa Surajaya, dengan diikuti oleh Pemerintah Desa Surajaya, Perwakilan dari DISKOPERINDAG, Kader PKK, masyarakat Desa dan anggota Karang Taruna dan dipandu oleh tim KKN UIN Saizu Purwokerto. Dalam pelaksanaan kegiatan tersebut menjadi kegiatan pertama kali di Desa Surajaya dengan pemanfaatan limbah bonggol jagung. Adapun proses pembuatan briket bonggol jagung terdiri dari:



Untuk mempermudah pembacaan alur pembuatan briket diatas perlu dipahami bahwa yang menjadi langkah awal adalah persiapan bahan bakunya.

- **Persiapan bahan baku**

Bonggol jagung yang sudah dikumpulkan dijemur dibawah terik matahari selama 3-4 hari hingga kadar air yang ada pada bonggol jagung tersisa 20% atau 10%. Pada proses ini bahan baku bonggol jagung dipilih yang sudah kering, hal ini untuk memudahkan proses pengarangan. Jika kadar air yang terdapat di bonggol jagung sudah sedikit maka bonggol ketika terkena api tidak mudah mati sehingga kita tidak memerlukan bahan bakar seperti solar atau minyak tanah secara berlebihan. Untuk mendapatkan bonggol jagung yang kering dapat kita jemur terlebih dahulu ditengah terik matahari.



Gambar 1.

Proses penjemuran bonggol jagung

- **Proses pengarangan**

Setelah bonggol dirasa cukup layak untuk dibakar, selanjutnya masukan bahan baku kedalam tempat pembakaran (drum bekas, atau tempat pembakaran yang lain). Proses pengarangan memerlukan waktu 20-30 menit tergantung dari kondisi bonggol yang kering dan besarnya api yang menyala. Pada proses ini ita harus sering membolak-balik bonggol jagung agar tidak terbakar menjadi abu. Bonggol yang menjadi arang dapat dilihat dengan tekstur warnanya hitam pekat tanpa ada warna lain yang mencampurinya.



Gambar 2.

Proses pembakaran bonggol jagung menjadi arang

- **Proses penggerusan arang**

Jika pembuatan masih dalam skala tradisional, proses penggerusan dapat menggunakan alat sederhana seperti lesung, ulekan atau batu. Proses ini mengharuskan hasil arang yang halus, hal ini berakibat pada kualitas birket nantinya.



Gambar 3.

Penggerusan arang bonggol jagung dapat dilakukan dengan palu atau batu

- **Proses pengayakan**

Mengapa perlu adanya proses pengayakan? Proses ini dimaksudkan untuk dapat memisahkan antara arang yang halus dan arang yang kasar. Jika arang halus maka dalam proses pencetakan menjadi lebih mudah dan dapat menghasilkan briket yang bagus. Arang yang halus membuat briket tidak mempunyai rongga udara, jika demikian briket menjadi padat dan dapat bekerja optimal nantinya. Pengayakan dapat menggunakan penyaring santan atau saringan yang lain dengan kerapatan rongga kecil.

- **Proses pencampuran bahan perekat dengan arang.**

Untuk merekatkan pertikel-partikel zat bahan baku pada proses yang sudah dilalui diatas diperlukan zat perekat sehingga menghasilkan biket yang kompak, bahan perekat ini dapat dibagi menjadi 3 jenis, pertama dengan organik, kedua dengan bahan tumbuh-tumbuhan, ketiga dengan hidro karbon.¹

Pada pembuatan briket kali ini menggunakan perekat Aci dengan mencampurkan arang yang sudah halus tadi kemudian dicampur dengan air yang mendidih dengan perbandingan 1kg arang : 1ons tepung tapioka. 1ons tepung tapioka: 3gelas air. Selanjutnya, perekat kanji dicampurkan ke dalam arang bonggol dan diaduk hingga merata. Setelah tercampur merata kemudian dicetak dengan alat cetak yang sudah disediakan.

¹ Ishak Isa dkk, *Laporan Penelitian Pengembangan Program Studi (Briket Arang Dan Arang Aktif Dari Limbah Tongkol Jagung)*, (Gorontalo: Univ Negeri Gorontalo, 2012). hlm. 17.



Gambar 4. Pencampuran arang haus dengan bahan perekat

◆ Proses pengempaan

Kualitas briket berada pada titik ini, semakin kuat dalam pengempaan saat pencetakan kualitas briket semakin baik dan akan bertahan lama ketika dibakar. Briket yang baik adalah briket yang tidak memiliki tekstur kasar dan berongga.



Gambar 5.
Proses pengempaan dan pencetakan

• **Proses penjemuran**

Proses ini untuk mengeringkan adonan briket yang sudah dicetak, waktu yang dibutuhkan adalah sekitar 2-3 hari penjemuran (sesuai dengan kondisi alam). Briket yang kering akan sulit untuk dipatahkan meski dibanting sekalipun briket ini tidak akan patah. Jika sudah demikian briket sudah dapat dikemas untuk digunakan atau untuk dijual.

Setelah demonstrasi pembuatan briket selesai, kegiatan dilanjutkan dengan percobaan penggunaan briket bonggol bioarang.² Dari hasil percobaan yang dilakukan briket yang dibuat dapat bertahan lebih dari 1 jam. Sedangkan arang hanya bertahan sekitar 50 menit saja. Perbandingan ini menjadi keunggulan produk yang dibuat sebagai bahan pengganti bahan bakar gas. Potensi limbah bonggol jagung dapat dikelola menjadi briket untuk membuka sumber pendapatan yang baru bagi masyarakat yang membuatnya. Briket dapat menjadi salah satu ide bisnis yang menjanjikan dan mempunyai nilai ekonomis yang lebih tinggi bagi masyarakat desa maupun sumber daya lokal desa yang dapat menjadi *icon* desa nantinya jika dikembangkan secara berjenjang.

² Nadiyya et al. hlm. 6.

KESIMPULAN

Berdasar pengabdian yang telah dilakukan oleh rekan-rekan KKN UIN SAIZU di Desa Surajaya melalui Pengolahan Limbah Bonggol Jagung Menjadi Briket Sebagai Upaya Peningkatan Ekonomi Kreatif Desa Surajaya mendapatkan hasil antara lain bertambahnya kesadaran warga dalam mengelola potensi desa, bertambahnya pengetahuan dan juga keterampilan warga. Dalam hal ini terkait dengan pemanfaatan limbah bonggol jagung dapat mengurangi biaya rumah tangga untuk pembelian bahan bakar minyak/gas, selain itu menjadi bahan bakar alternative yang dapat diperbaharui dengan jumlah yang sangat melimpah dan harganya pun sangat terjangkau. Dari kegiatan yang sudah dilaksanakan diadakan evaluasi dan diskusi dengan memperoleh hasil bahwa untuk memperoleh hasil produksi yang lebih efisien hendaknya menggunakan alat yang lebih memadai.

DAFTAR PUSTAKA

- Faizah,M. (2022). Pembuatan Briket sebagai Salah Satu Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung di Desa Tampingmojo. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3 No. 2, 56-68.
- Nadiyya, A. (2022). Limbah Sekam Padi Menjadi Briket Bioarang Di Desa Gumul. *Jurnal Budimas*, Vol. 4. No. 2. , 1-7.
- Haryono. (2020). Uji Kualitas Briket dari Tongkol Jagung dengan Perekat Kanji/PET dan Komposisi Gas Buang Pembakarannya. *Jurnal Ilmu dan Inovasi Fisika, Pelatihan Pemanfaatan Limbah Gergaji dan Cangkang Telur Ayam untuk Membuka Usaha Briket Biomassa*, Vol. 4 No. 2, 131-139.
- Isa. I. (2012). *Laporan Penelitian Pengembangan Program Studi (Briket Arang Dan Arang Aktif Dari Limbah Tongkol Jagung)*. Univ Negeri Gorontalo.
- Musabbikhah. (2015). Optimasi Proses Pembuatan Briket Biomassa Menggunakan Metode Taguchi Guna Memenuhi Kebutuhan Bahan Bakar Alternatif Yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, Vol. 22, No. 1, 121-128.
- Kalsum, U. (2016). Pembuatan Briket Arang Dari Campuran Limbah Tongkol Jagung, Kulit Durian Dan Serbuk Gergaji Menggunakan Perekat Tapioka. *Distilasi*, Vol. 1 No. 1, 42-50.
- Serevina, V. (2021). Pelatihan Pemanfaatan Limbah Gergaji dan Cangkang Telur Ayam untuk Membuka Usaha Briket Biomassa. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sains dan Aplikasinya (JPMSA)*, 1 No. 2, 5-10.
- Utami, L. S. (2017). Pembuatan Briket Arang Dari Limbah Organik Tongkol Jagung Dengan Menggunakan Variasi Jenis Dan Persentase Perekat. *Jkpk (Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia)*, 2, No. 1, 43-53.
- Widya Fitriana, W. F. (2021). Analisis Potensi Briket Bio-Arang Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 10 No. 2, 147-154.