

Peningkatan Nilai Jual Limbah Tongkol Jagung Melalui Pembuatan Briket

Mohamad Syihabul Akbar
Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Email: syihabulakbar5@gmail.com

Safira Zahra Nisriina
Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Email: zsafira122@gmail.com

Mohammad Iqbal Putra Ellyanto
Ilmu Komunikasi, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Email: theiqbal58@gmail.com

Sasongko Aji Wibowo
Teknik Industri, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya
Email: sasongkoaji@untag-sby.ac.id

Abstrak. Limbah pertanian diartikan sebagai bahan yang dibuang di sektor pertanian seperti jerami padi, bonggol jagung, jerami kedelai, dan yang sejenisnya, selama ini Pak Imron sebagai pemilik usaha seleb padi dan jagung memanfaatkan limah bonggol jagung untuk dijual lagi ke pengepul yang nantinya akan diolah menjadi pakan ternak dengan harga Rp. 100.000 – Rp, 150.000/ truk. Hal ini lah yang melatarbelakangi kegiatan kami untuk meningkatkan harga jual limbah bonggol jagung dengan mengolahnya menjadi briket. Dengan tujuan dari pembuatan Briket Arang dari Bonggol Jagung adalah sebagai bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan pengganti gas. Untuk metode pelaksanaannya adalah Observasi dan Konsultasi, Menemukan Inovasi, Koordinasi, dan Penerapan. Untuk luarannya sendiri berupa Teknologi Tepat Guna (TTG), Produk Briket, dan Rekayasa Sosial. Dari hasil pelatihan pembuatan briket bonggol jagung dapat disimpulkan kegiatan ini mengedukasi pengembangan ide bisnis baru dan berkontribusi pada pengurangan limbah pertanian seperti tongkol jagung, dan mempunyai tujuan untuk memastikan bahwa briket yang dihasilkan memiliki kualitas sebaik mungkin.

Kata Kunci: Bonggol Jagung; Briket; Limbah Jagung; Teknologi Tepat Guna

Abstrac. Agricultural waste is defined as materials discarded in the agricultural sector such as rice straw, corn cobs, soybean straw, and the like. So far, Mr. Imron, as the owner of a rice and corn celebrity business, has used corn cob leaves to resell to collectors who will later process them into feed. livestock at a price of Rp. 100,000 – Rp, 150,000/ truck. This is the background for our activities to increase the selling price of corn cob waste by processing it into briquettes. The aim of making Charcoal Briquettes from Corn Cobs is as an alternative material that can be

used as a substitute for gas. The implementation methods are Observation and Consultation, Finding Innovation, Coordination and Implementation. The output itself is in the form of Appropriate Technology (TTG), Briquette Products, and Social Engineering. From the results of the training on making corn cob briquettes, it can be concluded that this activity educates the development of new business ideas and contributes to reducing agricultural waste such as corn cobs, and has the aim of ensuring that the briquettes produced are of the best possible quality.

Keywords: Corn Cob; Briquettes; Corn Waste; Appropriate technology

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara agraris yang mempunyai berbagai ragam hasil pertanian mulai dari padi, ubi kayu, jagung dan sejumlah hasil pertanian lainnya yang sangat penting dalam perindustrian nasional. Kegiatan pascapanen dan pengolahan hasil pertanian termasuk pemanfaatan produk sampingan dan sisa pengolahan yang masih kurang menyebabkan jumlah limbah pertanian terus menerus meningkat. Salah satu limbah organik yang ada di Indonesia adalah limbah bonggol jagung. Limbah bonggol jagung secara produktivitas per hektar menduduki tempat terendah dibandingkan limbah pertanian lainnya. Tetapi karena areal tanaman jagung yang cukup luas dan umur tanamannya relatif pendek (75-120 hari setelah masa tanam) sehingga panen bisa diperoleh beberapa kali dalam setahun akibatnya hasil produksi dan total limbahnya cukup berimbang dengan limbah pertanian lainnya kecuali padi.

Menurut data dari Badan Pusat Statistik Kota Mojokerto, Kota Mojokerto berhasil mencapai target produksi jagung pada tahun 2019 sebesar 151.967 Ton. Sisa pengolahan industri pertanian pada jagung akan menghasilkan limbah berupa bonggol jagung yang jumlahnya akan terus bertambah seiring dengan peningkatan kapasitas produksi. Pengolahan limbah bonggol jagung saat ini mulai berkembang. Bonggol jagung pun memiliki beragam manfaat, yaitu sebagai pakan ternak, bahan kerajinan dan sebagai bahan bakar alternatif (briket bonggol jagung) [1]. Bawha bonggol jagung yang telah dikeringkan memiliki memiliki masa yang ringan namun memiliki karakteristik yang kuat dan keras seperti kayu tergantung lama penjemurannya. Dengan sifat – sifat tersebut, limbah bonggol jagung yang telah dikeringkan memiliki potensi yang sangat besar untuk diolah menjadi produk briket. Sehingga munculah ide untuk edukasi pelatihan pembuatan briket dari bonggol jagung.

Masyarakat Desa Bakalan hanya memanfaatkan bagian jagung yang bisa dijual saja seperti biji jagung tanpa memanfaatkan bagian jagung lainnya seperti bonggol jagung. Di Desa Bakalan, bonggol jagung hanya sekedar dijual ke pengepul untuk pakan ternak dengan harga murah. Bonggol jagung sendiri memiliki kandungan 38,8% selulosa, 44,4% hemiselulosa, dan 11,9% lignin yang membuat tongkol jagung termasuk kedalam limbah biomassa yang berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi barang yang bernilai ekonomis dan memiliki nilai guna [2]. Biomassa adalah bahan baku organik yang mengandung karbon, hidrogen, dan oksigen [3]. Biomassa sendiri mengandung kurang lebih 50% karbon dari setiap berat keringnya. Biomassa dapat dijadikan sumber energi terbarukan sehingga tongkol jagung yang termasuk kedalam biomassa dapat diolah menjadi briket. Briket adalah bahan bahan pengganti yang mengandung karbon aktif sehingga dapat menghasilkan energi panas [4].

Optimalisasi sumber daya pertanian di Desa Bakalan juga dapat diinovasikan menjadi briket arang, dimana briket tersebut memanfaatkan bongkol jagung yang tidak digunakan dan biasanya

hanya dibuang oleh masyarakat. Bongkol jagung sering dibuang karena dianggap sebagai limbah pertanian atau sisa produksi yang tidak memiliki nilai ekonomi yang signifikan [3]. Tongkol jagung merupakan sampah sisa yang sering kali dianggap tidak memiliki nilai jual lagi, selama ini Pak Imron sebagai pemilik usaha seleb padi dan jagung memanfaatkan limbah tongkol jagung untuk dijual lagi ke pengepul yang nantinya akan diolah menjadi pakan ternak. Tongkol jagung ini sendiri oleh Pak Imron dihargai Rp. 100.000 – Rp. 150.000/truk. Masalah yang kami temukan pada lokasi mitra adalah rendahnya harga jual limbah tongkol jagung dan kurangnya pemahaman mengenai pengolahan limbah tongkol jagung tersebut. Tujuan dari pembuatan Briket Arang dari Bonggol Jagung adalah sebagai bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai bahan pengganti gas dikarenakan briket lebih murah daripada arang pada umumnya selain itu briket dapat bertahan lama [5]. Hal ini lah yang melatar belakangi kegiatan kami untuk meningkatkan harga jual limbah tongkol jagung dengan mengolahnya menjadi briket. Dalam kegiatan ini, kami akan memberikan bagaimana cara mengolah limbah tongkol jagung menjadi briket siap pakai dengan harapan dapat meningkatkan nilai jual tongkol jagung itu sendiri yang bisa memberikan dampak baik bagi pemasukan mitra kami.

Sumber utama sampah pedesaan di Desa Bakalan adalah sampah yang dibuang di sektor pertanian seperti jerami padi, jerami jagung, jerami kedelai, jerami kacang tanah, kotoran ternak, sabut dan tempurung kelapa, dedak padi, dan yang sejenisnya. Limbah pertanian dapat berbentuk bahan buangan tidak terpakai dan bahan sisa dari hasil pengolahan [6]. Dalam penanganannya, sampah harus dikelola dengan baik, melibatkan seluruh pihak, terutamanya masyarakat. Saat ini, pengelolaan sampah sudah diarahkan pada konsep 3R (Reduce, Reuse, Recycle) yang bertujuan untuk mengurangi sampah sejak dari sumbernya, mengurangi pencemaran lingkungan, dan memberikan manfaat kepada masyarakat [7]. Pengelolaan dengan konsep 3R ini diharapkan dapat mengurangi beban TPA (Tempat Pemrosesan Akhir) dalam menerima sampah [8]. Salah satu contoh bentuk pemanfaatan limbah pertanian yang saat ini diolah yaitu sebagai bentuk campuran makanan ternak sapi, selain itu limbah dari pertanian hanya sekedar dibuang atau dibakar saja tanpa diolah atau dimanfaatkan [9].

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan di awali dengan cara observasi dan konsultasi, menemukan inovasi, koordinasi, penerapan. Dalam proses kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya ini dalam menjalankan dimulai dari observasi dan konsultasi permasalahan apa yang ada di Pak Imron pemilik lahan seleb padi dan jagung di Dusun Kesono. Secara lebih rinci dapat dijelaskan pada table dibawah ini :

No.	Rencana Kegiatan	Indikator
1.	Observasi dan konsultasi	Mengidentifikasi tantangan yang terkait dengan inovasi dalam pengolahan hasil panen jagung di Dusun Kesono, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto.
2.	Penerapan inovasi	Mencari inovasi dan solusi untuk mengatasi permasalahan di Dusun Kesono, seperti mengembangkan metode pengolahan limbah bonggol jagung menjadi briket yang mempunyai harga nilai jual.
3.	Koordinasi	Mahasiswa berkomunikasi dengan Pihak Desa, termasuk Pak Imron pemilik lahan seleb padi dan jagung, guna

		melakukan koordinasi dan diskusi mengenai program kerja.
4.	Penerapan	Menjelaskan bagaimana cara membuat briket dari limbah bonggol jagung yang memiliki harga nilai jual

HASIL DAN PEMBAHASAN

Program Pengabdian Kepada Masyarakat Reguler yang dijalankan oleh mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya di Desa Bakalan, Dusun Kesono, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto, difokuskan pada pembuatan briket dari limbah tongkol jagung. Tujuannya adalah memberikan manfaat kepada mitra masyarakat, terutama petani jagung, dan secara keseluruhan meningkatkan perekonomian lokal.

Briket merujuk pada produk yang terbentuk dengan cara memadatkan partikel padat di bawah tekanan khusus. Proses pembuatan briket dapat melibatkan penggunaan atau tanpa penggunaan perekat dan bahan tambahan lainnya. Karena kemudahan dalam proses produksinya dan bahan baku yang dapat diakses dengan mudah, briket bahan bakar menjadi opsi yang layak sebagai alternatif bahan bakar.

Program pelatihan dan produksi briket dari limbah tongkol jagung dilaksanakan untuk memberikan keahlian kepada masyarakat. Limbah ini, jika diolah dengan tepat, dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi masyarakat. Pelatihan diadakan pada tanggal 18 Januari 2024, dengan beberapa tahapan yang melibatkan persiapan, pelaksanaan kegiatan, hingga tahap penyelesaian briket dalam kemasan.

1. Observasi dan Konsultasi

Langkah awal yang kami lakukan adalah melakukan observasi tempat yang sesuai untuk pelaksanaan program kerja pelatihan pembuatan briket dari bonggol jagung yang dapat mempunyai harga nilai jual, wawancara langsung dengan Pak Imron pemilik lahan seleb padi dan jagung di Dusun Kesono. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi potensi-potensi yang dapat dijadikan program kerja dalam rangka Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat R14. Dari hasil observasi awal, terlihat bahwa terdapat potensi alam berupa tumpukan tongkol jagung yang dibiarkan begitu saja. Sebagai respons terhadap temuan ini, salah satu program kerja yang diusulkan adalah pembuatan briket dari limbah tongkol jagung.



Seperti gambar diatas, observasi lokasi menjadi tahap krusial karena perlu menentukan titik-titik yang memerlukan perhatian khusus. Setelah itu, kami mengatur pertemuan dan jadwal dengan pihak desa dan pemilik lahan seleb padi dan jagung untuk merancang dan memperbaiki rencana tindakan yang akan kami laksanakan selama berada di lapangan.

2. Penerapan Inovasi

Briket adalah suatu produk yang dihasilkan melalui proses peleburan bahan organik seperti kayu, sampah organik, kulit padi, ampas tebu, kulit buah, dan sebagainya, menghasilkan arang (bukan abu) [10]. Briket ini kemudian dapat digunakan sebagai opsi pengganti minyak dan gas, menawarkan alternatif bahan bakar dengan proses pengolahan yang mudah, hemat biaya, dan menghasilkan api yang lebih panas. Dalam pembuatan briket yang dibahas kali ini, bahan yang digunakan berupa tongkol jagung. Kegiatan edukasi serta produksi briket dari tongkol jagung bertujuan guna mengedukasi masyarakat tentang pemanfaatan yang lebih baik dari tongkol jagung yang biasanya dibuang begitu saja. Selain meningkatkan nilai fungsional tongkol jagung sebagai bahan bakar alternatif, ini juga memiliki potensi untuk meningkatkan pendapatan ekonomi masyarakat melalui pemasarannya.

Pada umumnya, bahan dan peralatan yang digunakan dalam pembuatan briket dari tongkol jagung banyak yang familiar dan sering digunakan oleh masyarakat petani jagung. Beberapa peralatan dan bahan tersebut termasuk penumbuk, alat cetak briket, pencampuran adonan, tepung tapioka, tongkol jagung, serta air. Berikut adalah alat dan bahan untuk pembuatan briket bonggol jagung yang berkualitas tinggi



Pada pelatihan pembuatan briket bonggol jagung memerlukan alat press briket sederhana dengan isi sebanyak 21 untuk mencetak briket. Untuk tata cara menggunakan alat press briket sebagai berikut :

1. Alat press briket di balikkan terlebih dahulu agar mempermudah akses memasukkan adonan briket ke alat press briket.
2. Buka penutup alas briket, kemudian masukkan adonan briket yang sudah dicampurkan perekat tepung tapioca, untuk adonan briket sendiri tidak terlalu basah agar saat proses pencetakan di alat press briket tidak lengket di alat nya.
3. Jika sudah dimasukkan adonan briket dengan penuh kembalikan ke posisi berdiri alatnya nanti akan otomatis penutup alas press briket ke tutup.
4. Kemudian tekan tuas agar proses penekanan briket itu padat, jika tidak padat briket tidak akan keluar dengan bagus, jika sudah padat balikkan alat press briket dan buka penutup alas press briket.

5. Setelah di balikkan alat press briket nya, tekan tuas secara perlahan – lahan agar briket tidak rusak saat keluar dari cetakan press briket, jika briket sudah jadi balikkan alat press briket seperti semula agar tidak terjadi kerusakan pada alat press briket.



Untuk hasil pelatihan pembuatan briket bonggol jagung, menghasilkan produk akhir yaitu produk briket kubus dengan ukuran 3 x 3 dengan kualitas yang baik agar memiliki harga nilai jual yang tinggi untuk dijual belikan.



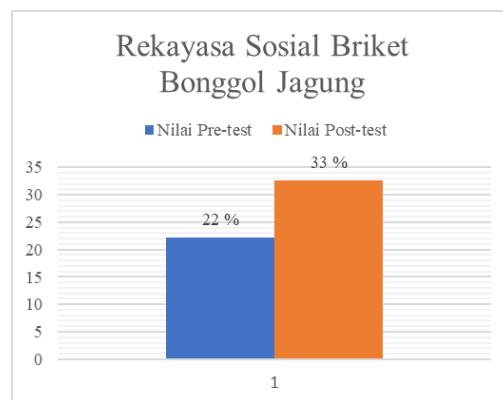
3. Koordinasi

Acara edukasi pelatihan pembuatan briket dari bonggol jagung yang mempunyai nilai jual akan berlangsung pada tanggal 18 Januari 2024, dengan tema utama “Penerapan Inovasi dan Ipteks Patriot Merah Putih Bagi Masyarakat”. Sebagai bagian dari program tanggung jawab social, kami merencanakan agar mahasiswa terlibat dalam kegiatan komunikasi aktif dengan pihak desa setempat. Mahasiswa akan melibatkan diri dalam pertemuan Bersama Pak Imron selaku pemilik lahan seleb padi dan jagung untuk mendengarkan masukan, mencari solusi bersama, dan menyampaikan informasi terkait program kerja yang akan dilakukan. Kolaborasi ini diharapkan dapat memperkuat hubungan antar mahasiswa dan masyarakat desa, serta memastikan keberlanjutan program kerja yang berdampak positif, diharapkan dapat menciptakan sinergi positif antar program kerja kami, dan kebutuhan pertanian masyarakat setempat.



Sebelum melakukan pelatihan pembuatan briket bonggol jagung pemilik dan karyawan lahan seleb padi dan jagung diberikan kesempatan untuk mengisi form pretest terlebih dahulu apakah pemilik dan karyawan memahami secara penuh atau tidak tentang briket bonggol jagung. Tim akan melakukan pelatihan kepada pemilik dan karyawan lahan seleb padi dan jagung agar dapat memahami dengan baik. Setelah melakukan pelatihan pemilik dan karyawan diberikan kesempatan lagi untuk mengisi form posttest apakah setelah dilakukannya pelatihan pembuatan briket bonggol jagung tersebut. Berikut data pretest dan posttest pada kegiatan pelatihan briket bonggol jagung.

Responde	Nilai Pre-tes	Nilai Post-tes
1	23	28
2	22	32
3	21	36
4	22	33
5	23	34
	22,2	32,6



Dalam table pre test sebelum kegiatan pelatihan briket bonggol jagung mendapatkan nilai sebesar 22,2 % jika dibulatkan menjadi 22 %. Pada saat tim memulai pelatihan pembuatan briket dari bonggol jagung ke pemilik dan karyawan lahan seleb padi dan jagung. Jika selesai melakukan pelatihan tim memberikan form post test dan menghasilkan nilai sebesar 32,6 % jika dibulatkan menjadi 33 %, maka dari pre test dan post test dalam pelatihan pembuatan briket bonggol jagung mengalami kenaikan sebesar 11 % jadi kenaikan sebesar 11 % pemilik dan karyawan sudah sangat memahami apa yang sudah tim jelaskan dan mempraktekkan tentang pelatihan pembuatan briket dari bonggol jagung yang mempunyai nilai jual.

4. Penerapan

Pada edukasi pelatihan pembuatan briket bonggol jagung yang mempunyai nilai jual, terlebih dahulu dilakukan proses tahapan – tahapan pembuatan briket sebagai berikut :

A. Proses Pembakaran Tongkol Jagung

Proses peleburan tongkol jagung dimulai dengan pengumpulan limbah tongkol jagung dan menempatkannya dalam wadah atau tempat yang sesuai. Setelah limbah tongkol jagung terkumpul dalam wadah, langkah selanjutnya adalah melakukan pembakaran dengan menambahkan sedikit cairan spirtus agar memudahkan proses pembakaran. Mengingat bahwa proses ini masih dilakukan secara manual, pengaturan proses pembakaran dilakukan dengan mengaduk-aduk tongkol jagung yang sedang dibakar. Hal ini bertujuan untuk memastikan pembakaran berlangsung merata, sebagaimana terlihat pada gambar. Proses pengadukan memainkan peran penting dalam menjaga konsistensi dan efisiensi peleburan tongkol jagung.



B. Proses Pencampuran Bahan

Setelah proses pembakaran tongkol jagung selesai, langkah berikutnya adalah pengeringan dan pendinginan. Persiapan berikutnya dilakukan dengan menyiapkan tepung tapioka atau tepung sebagai media perekat atau lem antar partikel arang. Penumbukan dilakukan secara manual dengan memasukkan tongkol jagung yang telah berubah menjadi arang ke dalam alat penumbuk, menghasilkan butiran-butiran halus. Butiran tersebut kemudian disaring agar mendapatkan bubuk arang yang lembut dan optimal. Setelah proses penyaringan selesai, langkah berikutnya adalah mencampur butiran arang dengan tepung tapioka atau terigu, dengan perbandingan yang ditentukan.



C. Proses Mencetak Briket

Setelah proses penggabungan bahan selesai, langkah berikutnya adalah mencetak adonan yang telah terbentuk. Seperti yang terlihat pada gambar, proses ini dilakukan dengan mudah karena adonan hanya perlu dimasukkan ke dalam cetakan yang telah dipersiapkan sebelumnya.



D. Proses Pengeringan dan Pengemasan

Setelah tahap pencetakan briket selesai, langkah berikutnya adalah pengeringan untuk mendapatkan kekerasan yang diinginkan sehingga briket siap digunakan. Proses ini bergantung pada sinar matahari; jika menggunakan sinar matahari, pengeringan biasanya memerlukan waktu 1-2 hari, namun jika cuaca berawan, proses pengeringan bisa memakan waktu 4-5 hari. Setelah proses pengeringan selesai, dilanjutkan dengan langkah pengemasan, seperti yang terlihat pada gambar.



Pada program pemberdayaan yang kami jalankan, terdapat beberapa kendala yang perlu dicermati. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah waktu yang padat, terutama pada proses pengeringan yang sangat bergantung pada sinar matahari. Selain itu, penting untuk dicatat bahwa dalam edukasi pembuatan briket ini tidak melibatkan pengeluaran dana sepeserpun. Walaupun demikian, harapan kami masyarakat bisa terus menghasilkan briket ini sebagai produk yang memiliki potensi untuk meningkatkan pendapatan ekonomi mereka.

E. Harga Pokok Produksi (HPP)

Harga Pokok Produksi Briket Bonggol Jagung :

Harga Pokok Produk Briket Bonggol Jagung			
Biaya Bahan Baku			
No.	Nama Bahan	Jumlah	Harga
1	Bonggol Jagung	1 Kg	Rp 100
2	Tepung Tapioka	100g	Rp 500
3	Air	100ml	Rp 500
4	spiritus	500ml	Rp 10.000
Total Biaya Bahan Baku			Rp 11.100
Biaya Penyusutan alat			
No.	Nama	Masa Pakai	Harga
1	Mesin Press	60 bulan	Rp 5.583
2	panci	24 bulan	Rp 200
3	saringan	1 tahun	Rp 150
Total Biaya Penyusutan			Rp 5.933
Total Biaya Produksi			Rp 17.033
Hasil produksi			7 Biji
Harga perbiji			Rp 750

Untuk harga per bungkus isi 7 briket dengan harga Rp. 5. 250

KESIMPULAN

Berikut ini dapat diartikan sebagai pemberian pengetahuan yang lebih dalam mengenai manfaat tongkol jagung melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Selain itu, kegiatan ini mengedukasi pengembangan ide bisnis baru dan berkontribusi pada pengurangan limbah pertanian seperti tongkol jagung. Meskipun proyek pelatihan pengabdian masyarakat ini telah mencapai tahap pameran, penting untuk diingat bahwa kegiatan ini tidak berakhir ketika program Pengabdian Kepada Masyarakat Reguler selesai. Sebaliknya, kegiatan ini dapat terus dilakukan dengan lembaga lain yang memiliki kondisi dan karakteristik yang berbeda.

Lokasi kegiatan pengabdian ini berada di Desa Bakalan, Kecamatan Gondang, Kabupaten Mojokerto, di mana briket dari tongkol jagung diproduksi. Proses pembuatan briket tersebut melibatkan siklus penjemuran yang pada umumnya memerlukan waktu 1-2 hari saat cuaca cerah. Namun, disebabkan oleh kondisi cuaca yang sulit, proses penjemuran dilakukan selama 4-5 hari dengan memanfaatkan waktu pagi hingga sore hari.

Untuk meningkatkan kualitas briket yang dihasilkan, langkah selanjutnya melibatkan eksperimen terus-menerus, seperti merevisi komposisi, menyesuaikan takaran bahan, dan tindakan perbaikan lainnya. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa briket yang dihasilkan memiliki kualitas sebaik mungkin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ingin mengucapkan terima kasih kepada semua mahasiswa yang menjadi bagian dari Kelompok Reguler 14, khususnya kepada anggota kelompok yang fokus pada sub tema inovasi dan iptek. Selain itu, kami juga ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada dosen pembimbing lapangan, Muizzu Nurhadi, SS., M.Hum, atas peran dan kontribusinya yang sangat Berkontribusi pada penyelesaian artikel ilmiah ini merupakan suatu kehormatan bagi kami. Kami juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah mendukung dan berpartisipasi dalam penelitian ini. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Mahasiswa Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya atas bantuan yang diberikan dalam penyelesaian artikel ilmiah ini.

Kami juga ingin mengungkapkan apresiasi yang besar kepada perangkat Desa Bakalan atas bantuan dan izin yang diberikan kepada kami untuk ikut serta dalam pengembangan yang dibutuhkan oleh Desa Bakalan. Rasa terima kasih juga kami sampaikan kepada seluruh warga masyarakat Desa Bakalan yang memberikan dukungan luar biasa dan membantu kami dengan sangat baik dalam melaksanakan tugas-tugas yang telah diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. A. Wibowo, D. P. Haniardi, and M. Janah, "Pendampingan Pembuatan Arang Briket Dari Sekam Padi Dan Kulit Jagung Di Desa Pugeran, Kecamatan Gondang," *Prosiding*, pp. 25–31, 2022.
- [2] E. Indartuti and A. Maduwinarti, "PKM Pemanfaatan Limbah Kurma Dan Buahnya Menjadi Minuman Kopi, Susu Kurma Pada UMK OEMAH KURMA 'NAF' Di Kelurahan

MedokanAyu, Kecamatan Rungkut, Kota Surabaya," *JPM17: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, vol. 6, no. 1, 2021, doi: 10.30996/jpm17.v6i1.5156.

- [3] D. R. Putri, S. Khoirunnisa, and A. Widiyanto, "Peningkatan Keterampilan Warga Desa Purwojiwo dalam Pembuatan Bahan Bakar Briket Sebagai Upaya Pemanfaatan Limbah Pertanian Bonggol Jagung," *Jurnal Bina Desa*, vol. 5, no. 1, pp. 119–123, 2023, doi: 10.15294/jbd.v5i1.41496.
- [4] D. Irawati *et al.*, "Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Biomassa Sawit Ramah Lingkungan di PT Semen Baturaja," *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (Indonesian Journal of Community Engagement)*, vol. 6, no. 4, 2020, doi: 10.22146/jpkm.44874.
- [5] A. I. H. Cholilalah, Rois Arifin, "済無No Title No Title No Title," *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., vol. 7, pp. 82–95, 1967.
- [6] M. Z. Elamin *et al.*, "Analysis of Waste Management in The Village of Disanah, District of Sresek Sampang, Madura," *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, vol. 10, no. 4, p. 368, 2018, doi: 10.20473/jkl.v10i4.2018.368-375.
- [7] M. E. Purnamasari, A. Rahman, and G. A. H, "Pengembangan Bank Sampah Sebagai Upaya Pengelolaan Sampah Yang Berkelanjutan Di Desa," pp. 219–225, 2016.
- [8] N. Ribeiro *et al.*, "No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title," *Revista CENIC. Ciencias Biológicas*, vol. 17, no. 3, pp. 1–26, 2014, [Online]. Available: file:///Users/andreataquez/Downloads/guia-plan-de-mejora-institucional.pdf%0Ahttp://salud.tabasco.gob.mx/content/revista%0Ahttp://www.revisitaalad.com/pdfs/Guias_ALAD_11_Nov_2013.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.60060.%0Ahttp://www.cenetec.
- [9] M. Akbar *et al.*, "Peningkatan nilai ekonomi limbah di desa payungrejo sebagai potensi desa payungrejo," pp. 962–979, 1948.
- [10] A. Halik, D. Perdama, and M. A. Prasnowo, "Peningkatan usaha pengepul barang bekas di kota surabaya," *Jurnal Pengabdian LPPM Untag Surabaya*, vol. 02, no. 01, pp. 29–38, 2016.