



## PENGOLAHAN LIMBAH BIOMASSA SERBUK GERGAJI KAYU DAN SAMPAH DAUN MENJADI BRIKET AROMATIK SEREH UNTUK MASYARAKAT KRUKUT KOTA DEPOK

Sri Sulasminingsih<sup>1</sup>, Fahrudin<sup>2</sup>, Tatik Juwariyah<sup>3</sup> dan Retna Sari<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta  
Email: [sri.sulasminingsih@upnvj.ac.id](mailto:sri.sulasminingsih@upnvj.ac.id)

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta  
Email: [fahrudin@upnvj.ac.id](mailto:fahrudin@upnvj.ac.id)

<sup>3</sup>Program Studi Teknik Perkapalan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta  
Email: [juwariyah\\_tj@upnvj.ac.id](mailto:juwariyah_tj@upnvj.ac.id)

<sup>4</sup>Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta  
Email: [retna.sari@upnvj.ac.id](mailto:retna.sari@upnvj.ac.id)

### ABSTRACT

*The Community Partnership Program (PKM) is implemented at the Waste Bank through the use of wood sawdust and leaf waste into aromatic lemongrass briquette products. The results of observations carried out in the community environment aimed at community service programs still found leaf litter in house yards. The habit that people often have with scattered leaf waste is burning it, thus having a negative effect on the environment. The aim of this activity is to apply technology by processing wood sawdust waste with leaf waste as material for making biomass briquettes. The process of making briquettes is carried out by applying processing technology that is simple and easy to apply to the target communities for community partnership program activities. The service method is carried out in the form of counseling, discussion and practice which begins with the process of burning leaf waste and wood sawdust, then crushing, pounding, and sieving, then mixing with starch and molding and drying processes using sunlight. The results achieved from this activity, a good briquette making process can be carried out that will have uniform shape. The addition of lemongrass leaves is an innovation in making these briquettes, so that it can be used as an alternative solution for utilizing biomass waste to make briquette products with aromatic lemongrass. This activity can have a positive impact on the environment as well as an effort to improve the community's economy.*  
**Keywords:** biomass, briquettes, aromatics, lemongrass

### ABSTRAK

*Program Kemitraan Masyarakat (PKM) dilaksanakan pada Bank Sampah melalui pemanfaatan serbuk gergaji kayu dan sampah daun menjadi produk briket aromatik serreh. Hasil observasi yang dilakukan pada lingkungan masyarakat pada sasaran program pengabdian kepada masyarakat masih ditemukan sampah daun pada pekarangan rumah. Kebiasaan yang sering dilakukan masyarakat terhadap sampah daun yang berserakan adalah dibakar, dengan demikian memberi efek negatif bagi lingkungan. Tujuan kegiatan ini adalah melakukan penerapan teknologi melalui pengolahan limbah serbuk gergaji kayu dengan sampah daun sebagai bahan pembuatan briket biomassa. Proses pembuatan briket dilakukan dengan penerapan teknologi pengolahan yang sederhana dan mudah diterapkan pada masyarakat sasaran kegiatan program kemitraan masyarakat. Metode pengabdian dilaksanakan dalam bentuk penyuluhan, diskusi, dan praktik yang diawali dengan proses pembakaran sampah daun dan serbuk gergaji kayu, selanjutnya dilakukan penghancuran dan penumbukan serta pengayakan, kemudian dicampur dengan kanji dan dilakukan proses pencetakan serta pengeringan dengan memanfaatkan sinar matahari. Hasil yang dicapai dari kegiatan ini dapat dilakukan proses pembuatan briket yang baik akan memiliki keseragaman bentuk, penambahan daun serreh menjadi inovasi dalam pembuatan briket ini, sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif solusi pemanfaatan limbah biomassa sebagai pembuatan produk briket dengan aromatik serreh. Kegiatan ini dapat memberi dampak positif terhadap lingkungan sekaligus sebagai upaya peningkatan ekonomi masyarakat.*  
**Kata kunci:** biomassa, briket, aromatik, serreh

## 1. PENDAHULUAN

Mayoritas energi yang banyak digunakan belakangan ini yaitu bahan bakar berbasis fosil, diantaranya bahan bakar minyak, batu bara dan gas. Biomassa dikenal sebagai bahan kering material organik, biomassa begitu mudah ditemukan dan banyak berasal dari limbah pertanian, peternakan, kehutanan, perkebunan, perikanan dan limbah lainnya. Limbah Biomassa dan sampah sudah menjadi salah satu pilihan yang banyak digunakan sebagai sumber energi alternatif (D. Patabang). Biomassa dapat mengurangi tingkat polusi dan pencemaran lingkungan

(Agustiani, et.al, 2021). Briket biomassa merupakan salah satu energi terbarukan yang dapat digunakan sebagai pengganti minyak tanah maupun kayu bakar, biasanya berbentuk silinder atau balok padat, briket biomassa mudah dibakar dan mampu mempertahankan nyala api dalam rentang waktu tertentu (Nugraha, et.al, 2017). Briket arang dari serbuk gergaji memiliki sifat dan kualitas yang sangat rendah, sehingga untuk dapat meningkatkan kualitas perlu perlakuan lebih lanjut. Briket arang berbahan serbuk gergaji kayu meranti dan kayu galem memiliki nilai kalor yang cukup tinggi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif (Yuniarti, et.al, 2011). Dalam upaya memanfaatkan limbah biomassa berupa serbuk gergaji kayu dan sampah daun diperlukan suatu alat berupa alat pembakar limbah organik. Pembakar sampah organik dapat mengontrol proses pembakaran, sehingga gangguan yang ditimbulkan dari proses pembakaran dapat diminimalisasi, alat pembakar terbuat dari bahan pelat besi dengan ketebalan 3 mm, dan memiliki dimensi ruang pembakaran dengan diameter luar 350 mm, diameter dalam 290 mm, dan tinggi ruang pembakaran 410 mm, memiliki kemampuan membakar sampah organik sebesar 28 Kg/jam (Martana, 2017).

Kecamatan Limo merupakan daerah dataran dan memiliki luas wilayah sebesar 1.528 Km<sup>2</sup>. sebagian besar lahan digunakan untuk perumahan atau pemukiman penduduk yaitu sebesar 1.243,2 Km<sup>2</sup> atau 81,36%. Kelurahan Krukut terdiri atas 8 Rukun Warga (RW) dan 35 Rukun Tetangga (RT) dan memiliki luas wilayah 269,5 Km<sup>2</sup>, serta terletak pada ketinggian 50-80 meter dari permukaan laut. Pada tahun 2019 jumlah penduduk di Kecamatan Limo mencapai 18.779 jiwa dengan rincian laki-laki 9.532 jiwa dan perempuan 9.247 jiwa (BPS Kota Depok. 2020). Bank Sampah Mekar Peduli (Meli) yang terletak di Kampung Utan, Kelurahan Krukut, Kecamatan Limo Kota Depok merupakan suatu kelompok masyarakat yang memiliki komitmen mewujudkan masyarakat peduli lingkungan melalui pengelolaan sampah dari sumbernya. Bank sampah merupakan salah satu bentuk kegiatan *social engineering* yang diajarkan kepada masyarakat mulai dari memilah, mendaur ulang, sampai dengan memanfaatkan sampah menjadi produk yang bermanfaat, dan sebagai salah satu strategi penerapan 3R (*Reuse, Reduce, Recycle*) dengan sistem insentif ekonomi yang diberikan kepada anggota bank sampah (Selomo et al., 2016). Bank Sampah Mekar Peduli saat ini mengelola sampah non organik, seperti sampah plastik dari botol air mineral, kardus, dan sampah non organik lainnya yang dapat dijual atau diolah, sedangkan sampah organik seperti sampah daun kering belum dimanfaatkan, sampah daun kering dan limbah biomassa lainnya yang disebabkan lahan yang masih luas dan masih banyak pohon-pohon disekitar lokasi Bank Sampah.

Tingginya ketergantungan terhadap penggunaan LPG untuk memasak khususnya di wilayah Krukut menjadi sebuah indikasi tingginya kebutuhan masyarakat akan energi tersebut. Kebutuhan energi untuk memasak sebenarnya bisa mulai digantikan dengan penggunaan bahan bakar lebih ramah lingkungan melalui pemanfaatan limbah biomassa. Sampah organik disekitar masyarakat merupakan salah satu material biomassa yang memiliki nilai ekonomis, jika dilakukan proses pengolahan lebih lanjut salah satunya adalah melalui proses pengolahan limbah material biomassa tersebut menjadi briket dengan memanfaatkan material biomassa berupa sisa serutan kayu serta sampah daun kering menjadi fokus utama didalam pengolahan menjadi briket. Kegiatan PKM ini bertujuan melakukan penerapan teknologi melalui pengolahan limbah serbuk gergaji kayu dengan sampah daun sebagai bahan pembuatan briket biomassa dengan aromatik sereh.

## 2. METODE PELAKSANAAN PKM

Pelaksanaan PKM ini dilaksanakan pada lokasi Bank Sampah Mekar Peduli yang terletak di Kampung Utan, Kelurahan Krukut, Kecamatan Limo Kota Depok, Jawa Barat. Metode yang



dilakukan meliputi sosialisasi, ceramah, diskusi dan praktik. Sosialisasi/penyuluhan dilaksanakan bersama mitra dan pihak-pihak terkait dalam rangka koordinasi kegiatan pelaksanaan, inventarisasi potensi dan keterlibatan mitra dalam mengatasi permasalahan. Kegiatan ini memberikan pemahaman kepada peserta terkait pemanfaatan limbah biomassa yang berasal dari serbuk gergaji kayu dan sampah daun sebagai bahan pembuatan briket ramah lingkungan. Pelatihan dilakukan bagi peserta untuk membuat briket biomassa aromatik sereh. Metode pelatihan pembuatan briket diuraikan sebagai berikut, yaitu langkah pertama adalah mempersiapkan bahan baku sampah daun dan limbah serbuk gergaji kayu. Sebelum proses pembakaran bahan baku sebaiknya dilakukan terlebih dahulu proses penjemuran dengan tujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat pada sampah daun dan serbuk gergaji kayu.

Tahap berikutnya dilakukan proses pengarangan dengan menggunakan wadah atau tong untuk proses pembakaran, tong pembakaran digunakan untuk meminimalisir resiko asap yang ditimbulkan sehingga tidak mengganggu wilayah sekitar dan menurunkan efisiensi pengarangan. Proses pembuatan perekat dilakukan untuk dijadikan sebagai bahan campuran. Setelah proses pengarangan dan penyiapan perekat dilakukan, selanjutnya dilakukan proses pencampuran perekat dengan abu. Proses pencetakan adonan yang telah dicampur antara abu dari sampah daun kering, serbuk gergaji kayu, dan perekat, dimana proses pencetakan dilakukan dengan menggunakan alat pencetak dengan tujuan mereduksi *cycle time* dan proses produksi dari briket. Selesai proses pencetakan langkah selanjutnya dilakukan proses penjemuran, proses penjemuran dapat memanfaatkan sinar matahari. Proses penjemuran harus dilakukan dengan baik sehingga tidak terjadi keretakan pada briket yang sudah dicetak. Hasil dari proses pembuatan briket yang baik akan memiliki keseragaman bentuk. Penambahan daun sereh sebagai salah satu inovasi pada proses pembuatan briket ini, sehingga dapat dihasilkan briket biomassa dengan ciri khas aromatic sereh.

### Gambar 1.

Tahapan Proses Pembuatan Briket Limbah Biomassa



### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian dimulai dengan kegiatan sosialisasi, dengan tujuan untuk menggali informasi awal yang berkaitan dengan potensi serbuk gergaji kayu dan sampah daun. Pada lokasi sekitar Bank

Sampah Mekar Peduli Krukut, Kecamatan Limo terdapat usaha penggergajian kayu sehingga limbah serbuk gergaji kayu terbilang cukup banyak dan saat ini belum dimanfaatkan secara optimal, selain itu di wilayah Krukut masih banyak lahan kosong untuk kebun. Potensi limbah serbuk gergaji kayu dan sampah daun yang ada di wilayah Krukut dapat dimanfaatkan untuk membuat briket sebagai sumber energi alternatif, diperlihatkan pada Gambar 2.

**Gambar 2.**

*Kondisi Lingkungan dengan Potensi Timbulan Sampah Daun Kering*



Kegiatan sosialisasi dilakukan dengan memberikan materi tentang briket biomassa sebagai energi alternatif ramah lingkungan kepada khalayak sasaran yaitu masyarakat penggiat peduli lingkungan yang terhimpun pada Bank Sampah Mekar Peduli Krukut. Gambar 3 menunjukkan kegiatan sosialisasi yang dilakukan pada mitra.

**Gambar 3.**

*Pemberian Materi Pada Kegiatan Sosialisasi*



Kegiatan selanjutnya adalah pelaksanaan pelatihan pembuatan briket, Sebelum kegiatan pelatihan dilaksanakan terlebih dahulu tim pelaksana dibantu mahasiswa yang terlibat pada kegiatan program pengabdian kepada masyarakat ini membuat peralatan yang akan digunakan untuk kegiatan pelatihan pembuatan briket ini seperti tong pembakar limbah biomassa untuk pembuatan arang dan alat cetak briket. Kegiatan pelatihan pembuatan briket dengan aromatic sereh, diawali dengan pembakaran sampah daun dan serbuk gergaji kayu, setelah proses pembakaran selanjutnya dilakukan penghancuran dan penumbukan serta pengayakan untuk mendapat arang yang kemudian dicampur dengan kanji, dan selanjutnya dilakukan proses pencetakan menggunakan alat manual pipa paralon dan penekan, dengan ukuran briket

berdiameter 20 mm dan panjang 40 mm, serta proses pengeringan dengan memanfaatkan sinar matahari.

**Gambar 4.**

*Proses Pembuatan Briket Limbah Biomassa*



Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat yang dilaksanakan pada lokasi Bank Sampah Mekar Peduli Krukut Kota Depok dapat terlaksana dengan baik dan sesuai dengan waktu yang telah dijadwalkan. Mitra dapat memberi manfaat dalam menghasilkan produk briket sehingga meningkatkan pendapatan masyarakat serta menciptakan lingkungan sehat dan bersih.

**Gambar 5.**

*Foto Bersama Peserta Kegiatan dan Tim Pengabdian kepada Masyarakat*



#### 4. KESIMPULAN

Pengolahan limbah biomassa seperti serbuk gergaji dan sampah daun kering dengan penambahan sereh memiliki potensi yang baik untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi terbarukan dalam bentuk briket biomassa. Briket yang dihasilkan dengan dimensi yang tidak terlalu besar dapat digunakan sebagai alternatif untuk memenuhi kebutuhan energi rumah tangga. Tahapan kegiatan Program Kemitraan Masyarakat telah berjalan dengan baik mulai dari proses persiapan, sosialisasi, pelatihan dan praktek pembuatan briket. Mitra memiliki manfaat dari kegiatan yang telah dilakukan dalam memanfaatkan limbah biomassa menjadi produk briket sebagai bahan bakar alternatif untuk keperluan memasak.

#### Ucapan Terima Kasih (*Acknowledgement*)

Ucapan terima kasih disampaikan kepada LPPM Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, yang telah memberi dukungan untuk terlaksananya kegiatan PKM ini, serta kepada Pengurus dan anggota Bank Sampah Mekar Peduli Krukut sebagai mitra pelaksanaan pengabdian. Terima kasih juga disampaikan kepada Bank DKI Cabang Cinere yang telah memberikan kontribusi pada pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat.

#### REFERENSI

- Agustiani, T., Saefumillah, A., Ambars, H. (2021). Studi Pemanfaatan Limbah Biomassa sebagai Raw Material Adsorben SiC dalam Penurunan Konsentrasi Amonia sebagai Parameter Bau dalam Air Limbah. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 22(2), 190-198.
- Badan Pusat Statistik Kota Depok. (2020). Kecamatan Limo Dalam Angka Tahun 2019. Penerbit Badan Pusat Statistik Kota Depok.
- Martana, B., Sulasminingsih, S., Lukmana, M. A. (2017). Perencanaan dan Uji Performa Alat pembakar Sampah Organik. *Jurnal Bina Teknik*, 13(1), pp. 65-71.
- Nugraha, A., Widodo, A., Wahyudi, S. (2017). Pengaruh Tekanan Pembriketan dan Presentase Briket Campuran Gambut dan Arang Pelepah Daun Kelapa Sawit Terhadap Karakteristik Pembakaran Briket. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 8(1), 29-36.
- Patabang, D. (2012). Karakteristik Termal Briket Arang Sekam Padi Dengan Variasi Bahan Perekat. *Jurnal Mekanikal*. 3(2). <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/Mekanikal/article/view/1115>.
- Selomo, M., Birawida, A. B., Mallongi, A., & Muammar, M. (2016). Bank Sampah Sebagai Salah Satu Solusi Penanganan Sampah Di Kota Makassar. *Jurnal MKMI*, 12(4), 232–240.
- Yuniarti, Theo, Y., P., Arhamsyah. (2011). Briket Arang dari Serbuk Gergajian Kayu meranti dan Arang Kayu Galam. *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan*, 3(2), 38-43.