

## PELATIHAN PEMBUATAN *BIOBRIKET* DARI ENCENG GONDOK SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF BAGI MASYARAKAT DI DESA LIMBANG JAYA II

Shomedran<sup>1)\*</sup>, Yanti Karmila Nengsih<sup>2)</sup>, Estia Ningsih<sup>3)</sup>, Farras Fadhlurrohman<sup>4)</sup>, Melda Risa<sup>5)</sup>, Peni Sastrawati<sup>6)</sup>, Putri Wulandari<sup>7)</sup>, Yesi Afriani<sup>8)</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8</sup> Program Studi Pendidikan Masyarakat, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya

\*Corresponding author: [shomed16ut@gmail.com](mailto:shomed16ut@gmail.com)

<p><b>Informasi Artikel</b>                  Terima : 07-12-2022                  Revisi : 25-12-2022                  Disetujui : 25-12-2022</p> <p><b>Kata Kunci:</b> <i>Biobriket</i>, Enceng Gondok, Bahan Bakar Alternatif</p>	<p><b>ABSTRAK</b></p> <p>Program ini bertujuan memberikan keterampilan pada masyarakat Desa Limbang Jaya II untuk mengolah tumbuhan enceng gondok menjadi <i>biobriket</i> sebagai energi alternatif. Bentuk kegiatan berupa pelatihan kepada masyarakat di Desa Limbang Jaya II dengan melibatkan dosen, mahasiswa dan masyarakat. Sasaran utama kegiatan ini yakni para pemuda dan ibu rumah tangga. Kegiatan dilakukan dengan tahapan dimulai dari sosialisasi dan pelaksanaan pelatihan dengan bentuk penyampaian materi, diskusi dan praktik pembuatan <i>biobriket</i>. Tahap implementasi dilakukan dengan tahap pembukaan dan pengenalan sosialisasi, tahap praktik bersama pembuatan <i>biobriket</i>, tahap refleksi pelatihan atau evaluasi. Peserta kegiatan berjumlah 15 orang, hasil kegiatan ini berdampak positif pada peningkatan pemahaman masyarakat tentang pembuatan <i>biobriket</i> eceng gondok serta peningkatan keterampilan. Setelah kegiatan ini diharapkan masyarakat setempat dapat mengolah secara mandiri pembuatan <i>biobriket</i>, sehingga dapat berdampak pada pendapatan dan penghasilan masyarakat desa Limbang Jaya II.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### PENDAHULUAN

Kebutuhan energi nasional semakin meningkat seiring pesatnya pertumbuhan penduduk Indonesia, sementara cadangan minyak bumi sebagai sumber utama energi nasional semakin menipis. Data Kementerian ESDM mencatat konsumsi energi Indonesia pada 2017 mencapai 1,23 miliar *Barrels Oil Equivalent* (BOE) naik 9% dari tahun sebelumnya. Dari jumlah tersebut yang berbentuk BBM mencapai 356,33 juta BOE atau 28,88% dari total konsumsi. Untuk menghindari hal itu, maka diperlukan suatu usaha untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan baku yang tidak terbarukan dengan cara memanfaatkan energi alternatif terbarukan yang ada.

Potensi *biomassa* di Indonesia yang bisa digunakan sebagai sumber energi jumlahnya sangat melimpah. *Biomassa* merupakan bahan-bahan organik yang berasal dari tumbuhan, atau hewan, limbah budidaya seperti pertanian, perkebunan, kehutanan, peternakan, dan perikanan (Fajar Arif Utomo, 2013). Sumber energi alternatif yang dapat diperbaharui di Indonesia relatif banyak, diantaranya *biomassa* ataupun bahan-bahan limbah organik lainnya seperti eceng gondok.

Eceng gondok (*Eichhornia Crassipes*) adalah salah satu jenis tumbuhan air yang

mengapung. Eceng gondok memiliki kecepatan tumbuh yang tinggi sehingga tumbuhan ini dianggap sebagai gulma yang merusak lingkungan perairan. Eceng gondok dengan mudah menyebar melalui saluran air ke badan air lainnya. Pertumbuhan eceng gondok yang cepat disebabkan oleh air yang mengandung nutrisi yang tinggi, terutama yang kaya akan nitrogen, fosfat dan potasium (Ariyanto et al., 2014). Berdasarkan riset diketahui bahwa eceng gondok mengandung nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K), dan bahan organik yang cukup tinggi. Eceng gondok juga memiliki nilai selulosa yang tinggi dengan kadar 64,5% dari berat keringnya sehingga dapat dimanfaatkan sebagai *biomassa* seperti briket (Hendra, 2010).

*Briket* merupakan suatu bahan yang berupa serbuk atau potongan-potongan kecil yang dipadatkan menjadi bentuk yang solid dan digunakan sebagai bahan bakar (Ariyanto et al., 2014). Eceng gondok dengan kandungan selulosa yang tinggi dapat menghasilkan kualitas briket yang baik dimana nilai kalor bakar yang dihasilkan mampu mencapai sekitar 3207 kal/g. Penggunaan *biobriket* sebagai bahan bakar merupakan salah satu solusi alternatif untuk menghemat pemakaian bahan bakar fosil dan dalam penggunaan secara berkelanjutan dapat mengurangi dampak emisi

karbon.

Selain itu, *briket* dari eceng gondok ini juga menghasilkan pembakaran yang bersih dengan sedikit asap sehingga memberikan dampak yang sangat baik bagi lingkungan. Analisa nilai kalor, kandungan air dan sulfur dilakukan pada *biobriket* eceng gondok untuk mengetahui karakteristik pembakaran sehingga *biobriket* ini berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif (Alif Abdullah Faruq, 2019).

Desa Limbang Jaya II merupakan salah satu desa yang memiliki daerah rawa yang cukup luas. Seperti yang diketahui, bahwa rawa merupakan tempat yang paling mudah untuk ditemukannya eceng gondok. Selanjutnya, di Desa Limbang Jaya II mayoritas warganya merupakan pengrajin pandai besi, yaitu pengrajin kain songket dan perajin/pandai besi. Salah satu kendala yang ditemukan setelah dilakukannya observasi lapangan adalah kendala pada mata pencarian pandai besi, di mana para pekerja pandai besi seringkali kesulitan dalam mendapatkan bahan bakar arang yang merupakan bahan utama pendukung proses pembakaran besi. Selain sulit ditemukan, arang kayu juga terbilang mahal. Maka dari itu, dibutuhkan alternatif baru yang dapat digunakan untuk membantu mengatasi persoalan ataupun kendala yang dialami oleh para pekerja pandai besi. Dari studi pendahuluan yang dilakukan, ternyata di desa Limbang Jaya II ini banyak ditemukan tumbuhan enceng gondok sebagai bahan utama pembuatan *biobriket*. Dengan kondisi desa yang dikelilingi rawah dan perairan, hal ini sangat mendukung adanya tumbuhan enceng gondok untuk tumbuh, bahkan selama ini tumbuhan ini belum diolah oleh masyarakat setempat.

Berkaitan dengan hal tersebut dimana dibutuhkan bahan bakar alternatif dan adanya sumber daya yang cukup berupa tanaman enceng gondok, maka penulis terdorong untuk melakukan suatu program pelatihan kepada warga Desa Limbang Jaya II terkait pembuatan arang (*briket*) melalui alternatif lain, yaitu tumbuhan (*bio*) eceng gondok.

#### METODE KEGIATAN

Peserta kegiatan ini yaitu ibu rumah tangga dan pemuda di Desa Limbang Jaya II Kecamatan Tanjung Batu Ogan Ilir. Kegiatan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 26 November 2022. Metode yang digunakan adalah metode pembelajaran partisipasi aktif dengan pendampingan. Pendampingan dilakukan oleh dosen dan mahasiswa selama proses pembuatan *biobriket*. Adapun rangkaian kegiatan yang dilakukan meliputi:

a. Sosialisasi

Kegiatan ini berupa pemaparan materi tentang energi alternatif dai eceng

gondok, tata cara pembuatan, dan difusi pengetahuan oleh tim pengabdian masyarakat. Pemaparan materi dilakukan dengan metode ceramah oleh pemateri serta tanya jawab antara peserta dengan pemateri.

b. Pelatihan dan pendampingan

Langkah awal dilakukan dengan membentuk kelompok dalam membuat *biobriket*. Pendampingan oleh tim dilakukan oleh mahasiswa dan dosen terhadap kelompok. Instruksi diberikan oleh tim dari dosen dan mahasiswa Pendidikan Masyarakat FKIP Unsri. Peserta melaksanakan instruksi pembuatan hingga produk siap digunakan.

c. Refleksi Pelatihan dan Evaluasi

Refleksi dan Evaluasi kegiatan pelatihan dengan metode pengamatan terhadap hasil kegiatan dan metode angket. Kriteria evaluasi meliputi tanggapan, antusiasme peserta rangkaian kegiatan serta tingkat keterampilan peserta dalam mempraktekkan cara pembuatan *biobriket*. Selain itu juga berguna untuk menentukan keberlanjutan program.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

Mayoritas masyarakat Desa Limbang Jaya II bekerja sebagai pengrajin kain songket dan pandai besi. Dengan kegiatan kerajinan yang hasilnya tidak menentu tersebut, dapat dinilai bahwa masyarakat masih memerlukan pekerjaan sampingan dan memerlukan wawasan tambahan untuk membuat keterampilan atau skill yang mampu untuk dikembangkan. Selain itu juga, Desa ini merupakan daerah yang memiliki wilayah perairan atau rawa yang cukup luas yang ditumbuhi oleh tumbuhan liar seperti eceng gondok. Karena pertumbuhan yang cepat, eceng gondok ini dapat menutupi permukaan air dan menimbulkan masalah pada lingkungan.

Permasalahan yang ada sehingga dapat melakukan perencanaan program terkait dengan pelatihan tentang membuat arang (*Biobriket*) dengan menggunakan eceng gondok. Kegiatan ini bertujuan untuk memanfaatkan eceng gondok yang ada dan untuk menciptakan produk alternatif pengganti arang sehingga mampu dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar.

*Biobriket* merupakan arang (salah satu jenis bahan bakar) yang dibuat dari aneka macam bahan hayati/tumbuhan atau *biomassa*, misalnya kayu, ranting, dedaunan, rumput, jerami, kertas maupun limbah pertanian lainnya yang dapat dikarbonisasi. *Bioarang* ini dapat diolah menjadi *briket bioarang* (Pudjowati et al., 2021). Definisi *biobriket* merupakan salah satu sumber bahan bakar yang berwujud padat dan dibuat dari sisa-sisa bahan organik yang telah dilakukan pemanfaatan dengan daya tekan tertentu. Beberapa *biomassa* seperti tempurung kelapa, eceng gondok, serbuk kayu gergaji dapat

digunakan sebagai bahan baku pembuatan *biobriket* (Tiadeka, 2021).

*Biobriket* dapat dihasilkan dari berbagai limbah padat, salah satunya adalah eceng gondok. Di Indonesia eceng gondok merupakan tumbuhan air yang melimpah jumlahnya, karena jumlahnya yang melimpah dan pertumbuhannya yang cepat maka eceng gondok dianggap sebagai tumbuhan pengganggu perairan. Oleh karena itu dengan mengubah limbah eceng gondok menjadi *biobriket*, maka akan meningkatkan nilai ekonomis bahan tersebut. Pada penelitian yang disusun oleh (Adhani et al., n.d.) menerangkan bahwa eceng gondok dipilih sebagai bahan *biomassa* dengan campuran kotoran sapi sebagai perekat dengan perbandingan tertentu, yang kemudian dibuat menjadi *biobriket*.

Analisis kegiatan pelatihan yang telah dilakukan bahwasanya terdapat tahapan dalam melakukan pembuatan arang (*Biobriket*) yaitu; Tahap Persiapan, Tahap Pembuatan dan Tahap Evaluasi. Pada tahap persiapan dapat dilakukan dengan menyiapkan tempat pelatihan, mengajak masyarakat sasaran, menyiapkan alat dan bahan, serta menjemur eceng gondok yang telah disiapkan. Lalu, pada tahap pembuatan dapat dimulai dari menggunting eceng gondok terlebih dahulu hingga pada tahap pencetakan. Kemudian pada tahap evaluasi dapat dilakukan penilaian terkait hasil pembuatan yang ada, apakah hasil *biobriket* yang telah dibuat tadi berhasil atau sebaliknya (Abednego Sibarani, 2016).

Pelatihan ini diawali oleh kegiatan pemaparan materi atau sosialisasi terkait energi alternatif dari *biobriket* eceng gondok. Setelah itu dilanjutkan dengan pelatihan dan pendampingan pembuatan *biobriket*. Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan pelatihan pembuatan *biobriket* melalui eceng gondok yaitu: gunting, kaleng, cetakan paralon, korek api, pengaduk kayu dan batu bata. Sedangkan bahan yang digunakan eceng gondok kering, serbuk kayu, sagu, minyak tanah/bensin, dan airpanas.

Pembuatan *biobriket* dilakukan sesuai instruksi dari tim kepada tiap kelompok peserta pelatihan. Pelatihan pembuatan *biobriket* ini mengutip yang disampaikan oleh (Yuszda Salimi, 2020) dilakukan melalui tahapan: 1) pengguntingan eceng gondok kering menjadi ukuran yang lebih kecil, 2) eceng gondok dimasukkan dalam kaleng, 3) bagian atas kaleng ditaburi dengan serbuk kayu kemudian dibakar, 4) membuat perapian dengan batu bata dan kaleng diletakkan diatas perapian tersebut, 5) setelah sekitar satu jam, kaleng diangkat dan dikeluarkan isinya, 6) penumbukkan eceng gondok yang sudah dibakar, 7) penyaringan hasil tumbukan eceng gondok untuk diambil bagian halusnya, 8) sagu dicampurkan dengan eceng gondok halus dan ditambahkan dengan air, 9) pencetakan *biobriket*

menggunakan paralon, 10) jemur *biobriket* hingga kering, setelah itu *biobriket* (arang) dari eceng gondok telah siap untuk digunakan. Berikut adalah uraian hasil kegiatan pelatihan pembuatan *biobriket* dari eceng gondok:



**Gambar 1. Proses Pemotongan Eceng Gondok dan mencampurnya dengan serbuk kayu**

Proses menggunting atau pemotongan eceng gondok kemudian dengan mencampur serbuk kayu secara merata merupakan langkah awal dalam membuat arang. Eceng gondok yang ada digunting/dipotong dengan ukuran kecil dan dimasukkan ke dalam wadah kaleng bekas dan dicampur dengan serbuk kayu yang telah disediakan secara merata sambil diaduk.



**Gambar 2. Proses Pembakaran Eceng Gondok yang telah dicampur dengan bahan lainnya**

Setelah eceng gondok selesai di potong dan dicampur dengan serbuk kayu maka proses yang dilakukan adalah pembakaran, dimana bahan dibakar dalam kaleng atau wadah yang telah disediakan terlihat seperti pada gambar di atas.



**Gambar 3. Proses Penumbukkan biobriket**

Sebelum melakukan proses penumbukan enceng gondok, telah dilakukan pembakaran terlebih dahulu kurang lebih 2-3 jam pembakaran dengan menggunakan api yang sedang. Kemudian tumbuk enceng gondok yang telah dibakar hingga halus dan saring hingga tidak ada butiran-butiran kasar lagi.



Gambar 4. Arang/Biobriket yang sudah jadi

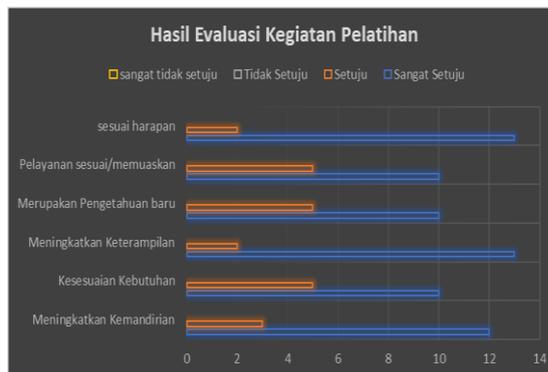
Setelah dilakukan penumbukan dan penyaringan maka dilanjutkan dengan mengadon arang dengan sagu menggunakan air hangat sehingga dapat dibentuk menggunakan pipaparalon yang telah disediakan. Kemudian jemur arang yang telah dicetak hingga benar-benar menjadi arang yang sempurna. Menurut (Cantara & Widiatmoko, 2021) membuat *briket* dengan campuran enceng gondok (*Euchornia crassipes*) yang sebelumnya sudah dipirolisa menjadi arang, dengan dua jenis perekat, yaitu tepung terigu dan tepung tapioca. *briket* dengan bahan perekat tepung tapioka lebih baik daripada *briket* dengan bahan perekat tepung terigu. *Briket* dengan perekat tapioka memiliki *shatter index* dengan *loss* yang paling sedikit serta *stability* yang lebih baik, meskipun nilai kalornya sedikit dibawah nilai kalor *briket* dengan perekat terigu. Dalam kegiatan ini maka digunakan tepung tapioka sebagai bahan perekat *briketnya*.



Gambar 5. Dokumentasi bersama peserta kegiatan

Setelah proses pelatihan dilakukan kemudian dilakukan tahapan refleksi dan evaluasi

oleh tim pengabdian masyarakat. Tahap ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan, antusiasme peserta dalam mengikuti semua rangkaian kegiatan, tingkat keterampilan peserta, serta evaluasi ini juga berguna sebagai pertimbangan untuk menentukan keberlanjutan program. Evaluasi dilakukan dengan menyebar angket kepada seluruh peserta. Hasil evaluasi disajikan pada Gambar berikut:



Gambar 6. Diagram hasil evaluasi program

Berdasarkan hasil evaluasi di atas terlihat bahwa, dapat diketahui bahwa 12 atau 80% responden sangat setuju kegiatan dapat meningkatkan kemandirian, sedangkan 10 responden atau 67% sangat setuju bahwa kegiatan ini sesuai dengan kebutuhan dari para peserta sedangkan setuju sebanyak 5 responden atau 37%. Kemudian terdapat 13 responden sangat setuju kegiatan pelatihan ini dapat meningkatkan keterampilan atau sebesar 87% dan 2 responden memilih setuju. Setelah itu masing-masing terdapat 10 peserta sangat setuju atau 80% sangat setuju kegiatan ini bagiand dari pengetahuan baru dan pelayanan yang diberikan memuaskan, sedangkan 5 responden menjawab setuju atau 20%. Kegiatan pelatihan ini bagi peserta sesuai harapan dimana terdapat 13 responden memilih sangat setuju atau 87%. Berikut gambar prosentase dari hasil evaluasi kegiatan pelatihan:



Gambar 7. Prosentase Hasil Evaluasi

Hasil evaluasi kegiatan pelatihan membuat biobriket dari enceng gondok secara umum menunjukkan bahwa seluruh peserta memberikan respon positif terhadap program pengabdian masyarakat ini. Sebagian besar peserta sangat setuju bahwa program pelatihan ini sangat

bermanfaat karena dapat memberikan pengetahuan baru, keterampilan baru dalam dan sesuai kebutuhan. Dengan adanya produk arang dari enceng gondok ini, dapat membuka peluang usaha baru bagi warga Desa Limbang Jaya II untuk memasarkan produk sehingga membantu meningkatkan perekonomian warga, dan dapat memberikan solusi bagi masyarakat yang bekerja sebagai pandai besi.

#### PENUTUP

Dari hasil kegiatan pelatihan ini, dapat disimpulkan bahwa potensi dan peluang untuk mengolah enceng gondok menjadi arang/briket sebagai bahan bakar alternatif sangat besar khususnya di desa Limbang Jaya II Ogan Ilir. Pengolahan enceng gondok menjadi biobriket diharapkan dapat meningkatkan nilai jual dan dapat memberikan solusi bagi masyarakat yang membutuhkan terutama para pengrajin pandai besi di desa Limbang Jaya II. Hal ini membuka peluang bagi masyarakat sehingga dapat meningkatkan perekonomian mereka, hal ini juga terlihat bahwa peserta kegiatan sudah memiliki pengetahuan dan keterampilan baru setelah mengikuti pelatihan ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

Abednego Sibarani, F. S. (2016). Pengaruh Perbandingan Massa Eceng Gondok dan Tempurung Kelapa Serta Kadar Perekat Tapioka Terhadap Karakteristik Briket. In *Jurnal Teknik Kimia USU* (Vol. 5, Issue 1).

Adhani, L., Masrya, A., Octavia, S. I., Ika, D., Sindiany, I., Raya, J., Perjuangan, J. R., Mulya, M., & Utara, B. (n.d.). Analisis Bahan Bakar Alternatif Komposit Biobriket dari Eceng Gondok Dengan Perekat Kotoran Sapi (Vol. 6, Issue 2).

Alif Abdullah Faruq. (2019). Pengaruh Ukuran Partikel dan Temperatur Furnace Tanah Gambut Terhadap Kualitas Briket dari Eceng Gondok (*Eichhornia Crassipes*) dan Tanah Gambut. Universitas Muahammadiyah Surakarta.

Ariyanto, E., Karim, M. A., & Firmansyah, A. (2014). Biobriket Enceng Gondok

(*Eichhornia Crassipes*) Sebagai Bahan Bakar Energi Terbarukan. *Reaktor*, 15(1), 59.  
<https://doi.org/10.14710/reaktor.15.1.59-63>

Cantara, S., & Widiatmoko, R. Y. (2021). *Prosiding The 12 th Industrial Research Workshop and National Seminar Bandung*.

Fajar Arif Utomo, N. P. (2013). Pemanfaatan Limbah Furniture Enceng Gondok di Koen Gallery sebagai Bahan Dasar Pembuatan Briket Bioarang. *Jurnal Teknologi Kimia Dan Industri*, 2(2).

Hendra, D., (2010). Pemanfaatan Eceng Gondok Untuk Bahan Baku Briket Sebagai Bahan Bakar Alternatif *Eichornia crassipes (The Utilization of Water Hyacinth (Eichornia crassipes) for Basic Comodity of Briquette in Order to Alternative Fuel)*.

Pudjowati, J., Wahyuni, S. T., Afifah, N. N., Safi'i, B. A. C., & Kabarudin, K. M. (2021). Pemanfaatan Tanaman Enceng Gondok Sebagai Peluang Usaha Kerajinan Anyaman Di Kelurahan Kebraon Karangpilang Surabaya. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 1(2), 65–70.  
<https://doi.org/10.52436/1.jpmi.15>

Salimi, Y., Kadir, Y., & Tangio, J. S. (2020). Pemberdayaan masyarakat Kayubulan melalui implementasi teknologi pengolahan eceng gondok dan sedimen Danau Limboto. *ABDIMAS: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 317-328.

Tiadeka, P. (2021). Aplikasi Biobriket Sebagai Aromaterapi untuk Memberantas Nyamuk. *Journal of Herbal, Clinical and Pharmaceutical Science (HERCLIPS)*, 3(01), 26.  
<https://doi.org/10.30587/herclips.v3i01.3100>