

## IbM Pemanfaatan Limbah Ampas Aren Menjadi Briket di Kabupaten Kendal

Herman Yoseph Sriyana<sup>1\*</sup>, Mumpuni Asih Pratiwi<sup>1</sup>, Eny Apriyanti<sup>2</sup>, Filligon Wisnumurti<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Politeknik Katolik Mangunwijaya, Jl. Sriwijaya 104 Semarang

<sup>2</sup> Universitas Pandanaran, Jl. Banjarsari Barat No.1 Semarang

\*email : [herman.polteka@gmail.com](mailto:herman.polteka@gmail.com)

**Abstrak.** Desa Mluro Kecamatan Boja Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah merupakan sentra industri pati aren, terdapat 27 pengrajin pati aren dengan kebutuhan bahan baku batang aren untuk produksi mencapai  $\pm$  150 ton per hari. Limbah ampas pati aren yang dihasilkan dari proses produksi tepung aren mencapai 100 ton/ hari. Hasil tinjauan lapangan dan pembicaraan dengan dua kelompok pengrajin ditemukan permasalahan yang sedang dihadapi yaitu masalah limbah ampas aren yang belum dimanfaatkan, sehingga perlu diajarkan teknologi pembuatan briket ampas aren. Pelaksanaan program Iptek bagi Masyarakat (IbM) di Kabupaten Kendal telah dapat di selesaikan dengan baik. Hasil pelaksanaan program tampak adanya perubahan pada kelompok masyarakat sebagai berikut : terserapnya teknologi pembuatan briket oleh pengrajin pati aren, kemauan untuk membuat briket sebagai sumber penghasilan, memberi tambahan lapangan kerja bagi warga sekitar, menjalin kerjasama dengan pengusaha yang bersedia membeli produk briket, mengatasi pencemaran sungai. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa briket biomassa berkarbonasi dari limbah ampas pati aren, mampu menghasilkan nilai kalor sebesar 5234,5 kkal/kg (lebih tinggi dari SNI nilai kalor briket biomassa: 5000 kkal/kg).

**Kata kunci :** briket, karbonisasi, limbah ampas aren.

**Abstract.** Kendal Regency, Central Java Province is the center of the palm starch industry, there are 27 palm starch craftsmen with the raw material needs of palm stems for production reaching 150 tons per day. The waste of palm starch dregs produced from the production process of palm flour reaches 100 tons/day. From the results of field reviews and discussions with the two groups of craftsmen, it was found that the problem that is being faced by the palm starch craftsman groups is the problem of palm pulp waste that has not been utilized, so it is necessary to teach the technology of making palm dregs briquettes. The implementation of the IbM program in Kendal Regency has been completed. From the results of the program implementation, it appears that there are changes as follows: the absorption of technology for making briquettes by palm starch craftsmen, the willingness to make briquettes as a source of income, providing employment for local residents, establishing cooperation with entrepreneurs who are willing to buy briquette products, overcoming river pollution. Carbonated biomass briquettes from palm starch waste are able to produce a calorific value of 5234.5 kcal/kg (higher than the SNI calorific value of biomass briquettes: 5000 kcal/kg).

**Keywords:** briquettes, carbonization, palm pulp waste.

### 1. PENDAHULUAN

Desa Mluro, Kecamatan Boja, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah terletak pada ketinggian 75 – 160 m diatas permukaan laut dan berada  $\pm$  15 km dari ibu kota Kabupaten Kendal. Dusun Mluro merupakan sentra industri pati aren. Desa Mluro Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah merupakan sentra industri pati aren, terdapat 27 pengrajin pati aren dengan kebutuhan bahan baku batang aren untuk produksi mencapai  $\pm$  150 ton per hari. Kegiatan perajin pati aren ditunjukkan pada Gambar 1.

Limbah ampas pati aren yang dihasilkan dari proses produksi tepung aren mencapai 100 ton/ hari. Pengrajin belum memanfaatkan limbah ampas pati aren tersebut sehingga limbah ampas aren dibuang disepanjang aliran sungai dan ditimbun ditepi jalan sekitar lokasi pengrajin, seperti terlihat pada Gambar 2. Dari hasil tinjauan lapangan dan pembicaraan dengan dua kelompok pengrajin disepakati permasalahan yang sedang dihadapi para kelompok pengrajin pati aren ini dan harus dicarikan solusi adalah masalah limbah ampas aren yang belum dimanfaatkan sehingga mencemari lingkungan, maka perlu diajarkan teknologi pembuatan briket ampas aren.



Gambar 1. Perajin Aren

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan Triyanto, et.al (2019), limbah ampas aren diketahui mempunyai nilai kalor 3296.8 kal/kg. Bagi masyarakat, briket biomassa ini dapat digunakan sebagai bahan bakar pengganti minyak Berdasarkan kondisi tersebut di atas, perlu dilakukan kegiatan rekayasa teknologi pemanfaatan limbah ampas pati aren menjadi briket biomassa untuk bisa diterapkan kepada masyarakat/penduduk Desa Mluro, Kecamatan Boja, Kabupaten Kendal.



Gambar 2. Limbah ampas aren yang dibuang di sekitar produksi

#### a. Permasalahan Mitra

Dampak dari limbah ampas aren yang dirasakan penduduk adalah timbulnya bau busuk yang menyengat, khususnya setelah ampas terkena air hujan. Bau busuk tersebut timbul karena limbah ampas aren yang sebagian besar berupa materi organik mengalami dekomposisi secara anaerob menghasilkan gas metana dan asam sulfida (PP nomor 6 tahun 2021). Sedangkan pembuangan ampas aren ke aliran sungai juga menimbulkan pencemaran air, yang berakibat turunnya kualitas air dan matinya ikan-ikan sungai.

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Sriyana dan Sudrajat (2020), limbah ampas aren diketahui masih mengandung C-selulose sebesar 82.03% . Dimana unsur C -selulose adalah komponen utama yang diperlukan untuk bahan bakar, sehingga limbah ini bisa diolah menjadi bahan bakar alternatif (briket biomassa). Bagi masyarakat, briket biomassa ini dapat digunakan sebagai bahan bakar pengganti minyak Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dilakukan kegiatan rekayasa teknologi pemanfaatan limbah ampas pati aren menjadi briket biomassa untuk bisa diterapkan kepada masyarakat/penduduk Desa Mluro, Kecamatan Boja, Kabupaten Kendal. Pemanfaatan limbah ampas aren tersebut menjadi briket biomassa, selain dapat digunakan oleh penduduk sebagai bahan bakar keperluan rumah tangga, sekaligus juga bisa mengatasi masalah pencemaran lingkungan yang ditimbulkan.

Briket yang dihasilkan perlu ditunjang dengan aspek pemasaran briket, sehingga keberlanjutan program ini dapat terus berlangsung. Maka disepakati untuk mempertemukan antara pengrajin briket dengan pengusaha yang akan membeli produk briket yang dihasilkan.

Penerapan program IbM pada dua pengrajin pati aren terbesar di Desa Mluro, yaitu pengrajin pati aren milik Bapak Achmad Munzaeni dan pengrajin pati aren milik Bapak Tarman. Program yang dilakukan melalui teknologi pembuatan briket ampas aren dan manajemen pemasaran. Hasil dari pelaksanaan program IbM ini diharapkan mampu

memproduksi briket dan memasarkan briket yang dihasilkan, sehingga mampu memanfaatkan limbah aren dan sekaligus meningkatkan pendapatan bagi pengrajin pati aren.

**b. Target dan Luaran**

Penerapan program IbM pada dua pengrajin pati aren terbesar di Desa Mluro, yaitu pengrajin pati aren milik Bapak Achmad Munzaeni dan pengrajin pati aren milik Bapak Tarman. Program yang dilakukan melalui teknologi pembuatan briket ampas aren dan manajemen pemasaran. Hasil dari pelaksanaan program IbM ini diharapkan mampu memproduksi briket dan memasarkan briket yang dihasilkan, sehingga mampu memanfaatkan limbah aren dan sekaligus meningkatkan pendapatan bagi pengrajin pati aren. Adapun target dan luaran dari pelaksanaan program IbM ini adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Target dan Luaran Program IbM**

Nama Pengrajin	Teknologi Pembuatan Briket	Manajemen Pemasaran
Pengrajin Pati aren milik Achmad Munzaeni dan Tarman	Teknik pembuatan briket karbonisasi	1. Mempertemukan dengan pembeli briket 2. Penjualan briket dengan target 6 ton/minggu

**2. METODE PENGABDIAN**

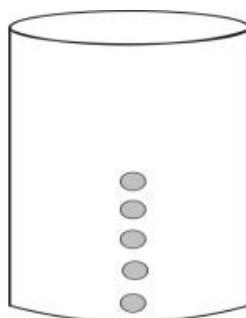
Permasalahan yang dihadapi oleh pengrajin pati aren milik Bapak Achmad Munzaeni dan Bapak Tarman, yaitu belum mengetahui teknologi pembuatan briket dari limbah ampas aren dan manajemen pemasaran briket. Oleh karenanya penerapan program IbM pada kedua kelompok perajin ini adalah untuk memberikan solusi atas permasalahan tersebut. Solusi yang ditawarkan oleh Tim Pelaksana program IbM yaitu: (i) pelatihan mengenai proses pembuatan briket, dan (ii) pelatihan manajemen pemasaran. Pelatihan pembuatan briket dilaksanakan melalui tahap pembuatan bejana karbonisasi, pembuatan mesin pencetak briket dan pelatihan pembuatan briket.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**3.1 Ketrampilan membuat briket.**

**a. Pembuatan Bejana Karbonisasi**

Bejana karbonisasi ini dirancang tertutup dengan 5 lubang disamping. Rancangan tersebut bertujuan untuk membatasi supply oksigen pembakaran guna menghindari terjadinya pembakaran sempurna yang menghasilkan abu sehingga dihasilkan arang dari ampas pati aren sesuai yang diharapkan. Bejana karbonisasi dalam pembuatan briket karbonisasi seperti diperlihatkan pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Bejana karbonisasi

Spesifikasi Bejana Karbonisasi:

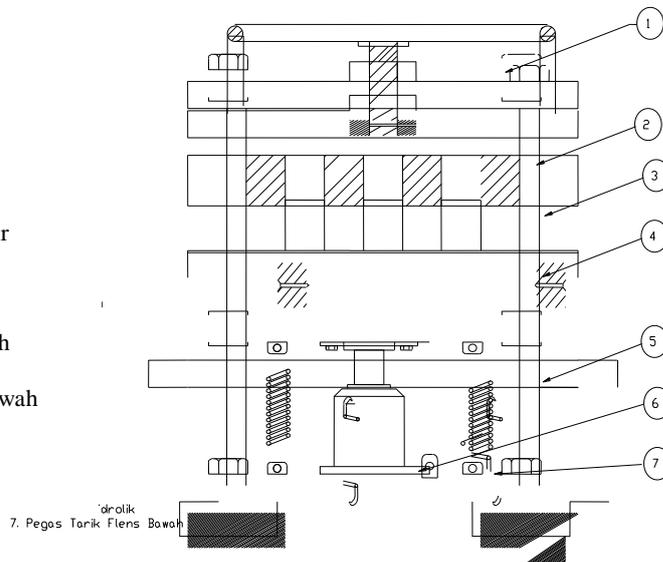
Diameter bejana	: 60 cm	Diameter lubang samping	: 0,5 cm
Tinggi bejana	: 90 cm	Bahan	: Besi
Tebal plat bejana	: 2 mm	Bentuk	: silinder
Kapasitas	: 200 kg		

## b. Pembuatan Mesin Pencetak Briket

Pembuatan alat pencetak briket dilakukan dengan spesifikasi seperti ditunjukkan pada Gambar 4.

Keterangan :

1. Handel pemutar ulir
2. Rangka Press
3. Flens penekan atas
4. Cetakan briket
5. Flens penekan bawah
6. Dongkrak hidrolik
7. Pegas tork flens bawah



**Gambar 4.** Mesin pencetak briket

<u>Spesifikasi Mesin</u> Tinggi mesin	: 50 cm
Panjang	: 30 cm
Lebar	: 25 cm
Bahan	: plat baja

<u>Spesifikasi mold /cetakan</u> Diameter	: 3 cm
Tinggi	: 5 cm
Bentuk	: silinder
Bahan	: baja

## c. Pembuatan briket

Pembuatan briket meliputi langkah-langkah sebagai berikut:

- Limbah ampas pati aren dikeringkan dibawah sinar matahari
- Limbah ampas pati aren yang sudah kering di karbonisasi untuk membentuk arang
- Limbah ampas pati aren yang sudah dalam bentuk arang sebanyak 95% dicampur dengan 5% larutan tapioka yang berkadar 5% di dalam bejana pencampur.
- Limbah ampas pati aren dan larutan pati aren yang sudah bercampur tersebut dimasukkan ke dalam mesin pencetak
- Briket biomassa yang telah dicetak kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari.

### 3.2 Manajemen pemasaran

Manajemen pemasaran merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kelancaran dan daya tarik suatu proses produksi. Tim Pelaksana program IbM kali ini merencanakan pertemuan antara pengrajin briket dengan pengusaha dari Semarang yang bersedia membeli produk briket yang dihasilkan para pengrajin.

Sesuai dengan kesepakatan, kedua mitra akan berpartisipasi dalam menunjang kelancaran pelaksanaan program IbM ini. Bentuk partisipasi kedua mitra ini adalah:

- a. Menyediakan tempat untuk kegiatan penyuluhan dan workshop
- b. Menyediakan tenaga kerja untuk dilatih membuat produk briket
- c. Menyediakan tenaga kerja untuk dilatih manajemen pemasaran briket.

Dokumentasi kegiatan pelaksanaan IbM Pemanfaatan Limbah Ampas Aren Menjadi Briket Di Kabupaten Kendal seperti diperlihatkan pada Gambar 5 sampai Gambar 8.



**Gambar 5.** Proses Karbonisasi pada mitra Bapak Achmad Munzaeni



**Gambar 6.** Pencetakan Briket pada mitra Bapak Achmad Munzaeni



**Gambar 7.** Karbonisasi pada mitra Bapak Tarman



**Gambar 8.** Pencetakan Briket pada mitra Bapak Tarman

Dari hasil pelaksanaan program tampak adanya perubahan sebagai berikut:

- a. Dihasilkan Briket biomassa berkarbonasi dari limbah ampas pati aren, menurut Sriyana dan Purvita, 2007), nilai kalor briket ampas aren memiliki nilai kalor sebesar 5234,5 kkal/kg (lebih tinggi dari SNI nilai kalor briket biomassa: 5000 kkal/kg ).
- b. Terserapnya teknologi pembuatan briket oleh pengajin pati aren
- c. Adanya kemauan untuk membuat briket sebagai sumber penghasilan
- d. Dapat memberi lapangan kerja bagi warga sekitar
- e. Adanya pembeli yang bersedia membeli produk briket dari para pengrajin
- f. Pencemaran sungai karena pembuangan limbah pati aren mulai berkurang

#### 4. SIMPULAN

Dari kegiatan yang sudah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Masyarakat perajin pati aren menyambut baik dan antusias dalam menerima program Ibm karena mendapatkan teknologi membuat briket.
2. Masyarakat mendapatkan pengetahuan bahan bakar alternative
3. sehingga briket dapat digunakan sebagai bahan bakar pengolahan pati aren
4. Menambah penghasilan masyarakat
5. Mengurangi pencemaran sungai yang disebabkan limbah pati aren

#### 5. SARAN

Diharapkan semakin banyak kegiatan pengabdian pada masyarakat sehingga potensi masyarakat bisa semakin diberdayakan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia Nomor 6 tahun 2021 tentang *Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya Beracun*, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Indonesia.
- Triyanto, Joko, Subroto Subroto, and Marwan Effendy (2019) "Karakteristik Pembakaran Biobriket Campuran Ampas Aren, Sekam Padi, Dan Batubara Sebagai Bahan Bakar Alternatif", *Media Mesin: Majalah Teknik Mesin* 19.2 : 66-73, DOI : [10.23917/mesin.v19i2.7497](https://doi.org/10.23917/mesin.v19i2.7497).
- Sriyana.H.Y. dan Purnavita .S.,2007 "*Pemanfaatan Limbah Ampas Aren Menjadi Briket Biomasa sebagai Sumber Energi Alternatif*", DIPA, Kopertis, Semarang.
- Sriyana,H.Y dan Sudrajat, R.W, 2020, Karakteristik Cat Clear Dari Limbah Ampas Aren, Inovasi Teknik Kimia. Vol. 5, No.1, April 2020, Hal 28-31 ISSN 2527-614X, e-ISSN 2541-5891, DOI: <http://dx.doi.org/10.31942/inteka.v5i1.3398>