



TEKNOLOGI SEDERHANA PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI DAUN JATI MENGGUNAKAN CETAKAN DARI LIMBAH RUMAH TANGGA

Hendra Purwanto^{1*}, Handaru Indrian Sasmito Adi², Ridaul Innayah³ Henny Sri Astuty⁴

^{1,2,3,4} Prodi Pendidikan Ekonomi Unirow

¹ hendrauchia@gmail.com

² handaru.indriansa89@gmail.com

³ innayahridaul@gmail.com

⁴ hennysriastuty@gmail.com

Abstrak

Tujuan dari Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah memberikan pendampingan dan pelatihan tentang pengolahan limbah daun jati menjadi briket arang dengan memanfaatkan teknologi ramah lingkungan berupa cetakan dari limbah rumah tangga dalam bentuk pipa paralon. Manfaat kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini, membuat para warga dapat melakukan pengolahan limbah daun jati menjadi briket arang dengan menggunakan alat yang sederhana yang bisa kita dapatkan dalam rumah tangga, selain itu warga juga berperan dalam menanggulangi limbah daun jati di desa Bektiharjo Kecamatan Semanding Kabupaten Tuban. Metode dalam Pengabdian Kepada Masyarakat ini meliputi observasi awal, koordinasi dengan mitra (Kepala Desa Bektiharjo), persiapan dan pelaksanaan kegiatan, serta evaluasi kegiatan pengabdian. Hasil yang dicapai dalam Pengabdian Kepada Masyarakat ini yaitu peserta sangat antusia, paham dan bisa cara membuat briket dari daun jati, selain itu warga juga diajarkan bagaimana cara membuat alat cetak briket secara sederhana dengan memanfaatkan limbah rumah tangga berupa pipa paralon. Kesimpulan yang dapat diambil dari Pengabdian Kepada Masyarakat ini yaitu Dengan adanya Pelatihan Pemanfaatan Daun Jati Kering menjadi Briket Arang dengan Menggunakan Teknologi Alat Cetak Limbah Rumah Tangga di Desa Bektiharjo menjadi solusi dari pembuangan limbah yang menumpuk dan bisa menjadi peluang usaha yang mana bisa menambah pendapatan keluarga.

Kata Kunci: Desa Bektiharjo, daun jati, briket arang, teknologi sederhana, kapasitas ekonomi

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan bakar fosil yang semakin meningkat menyebabkan cadangan bahan bakar semakin menipis dan mencemari lingkungan. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan mengembangkan bahan bakar alternatif yang lebih ramah lingkungan dan dapat diperbaharui (BBN, 2008). Energi matahari, energi panas bumi, energi air, dan energi biomassa adalah beberapa jenis energi terbarukan yang dapat dimanfaatkan dan dikembangkan. Karena bahan bakunya mudah diakses, mudah digunakan, dan tidak membutuhkan biaya yang signifikan, energi biomassa adalah jenis yang paling banyak dimanfaatkan. Dengan adanya biomassa yang mengandung karbon, seperti lignin, selulosa, hemiselulosa, dan kadar abu dan air, limbah atau sampah dapat digunakan sebagai bahan bakar alternatif untuk pembakaran briket arang (Kholiq, 2015).

Kabupaten Tuban merupakan daerah yang terdiri dari dataran tinggi, dataran rendah dan disisi utara langsung berbatasan dengan laut Jawa. Dengan luas mencakup 1.904,70 Km² dan panjang pantai mencapai 65 Km. Secara Topografi Tinggi daratan Kabupaten Tuban berkisar 5 - 182 meter di atas permukaan laut (dpl). Bagian Utara merupakan Dataran Rendah dengan ketinggian 0 - 15 meter dpl, Bagian Selatan dan Tengah juga Dataran Rendah dengan ketinggian 5 - 500 meter dpl. Daerah berketinggian 0 - 25 meter dpl di Kawasan Pesisir dan Sepanjang Sungai Bengawan Solo, sedang yang berketinggian diatas 100 meter dpl berada di Wilayah Kecamatan Kenduruan, Montong, Parengan dan Grabagan (Selayang pandang Kabupaten Tuban, 2020). Desa Bektiharjo merupakan salah satu desa yang terletak paling selatan di Kecamatan Semanding, Kabupaten Tuban. Jarak antara kantor Desa Bektiharjo dengan pusat Pemerintahan Kabupaten Tuban adalah 10 Kilometer, mayoritas mata pencaharian masyarakat Desa Bektiharjo adalah petani dan sebagian lagi penambang batu kapur (Rohman, 2016). Selain itu desa ini juga menjadi penyangga pasokan air bersih untuk desa Bektiharjo sendiri maupun sekecamatan semanding. Bektiharjo juga membentuk Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) yang di dalamnya terdiri dari beberapa jenis kegiatan. Pengadaan BUMDes adalah sebagai salah satu upaya penguatan perekonomian desa dengan cara mendayagunakan berbagai ragam jenis potensi yang tersedia (Inayah, 2022)

Dalam sektor pertanian rata-rata masyarakat di desa Bektiharjo menanam jagung, sedangkan dalam perhutani, rata-rata masyarakat disana memanfaatkannya pohon jati untuk menambah pendapatan keluarga yaitu dengan cara mencari ranting kering jati maupun mendari daun jati untuk dijual sebagai tempat pembungkus makanan. Dengan lingkungan di desa bektiharjo yang sebagian besar dikelilingi hutan jati, menjadikan masyarakat disekitar tidak merasakesulitan dalam menemukan atau mencari daun jati. Sedangkan banyaknya limbah daun jati yang sudah kering yang tidak dimanfaatkan, rata-rata masyarakat mengumpulkan dan membakarnya saja, karena kalau tidak dibakar maka akan mengunung dan berserakan. Tidak adanya pengarahan atau pendampingan tentang pemanfaatan limbah daun jati tersebut membuat, masyarakat tidak ada yang tertarik untuk mengolahnnya, padahal apabila dimanfaatkan bisa menjadi barang yang bermanfaat dan dapat menambah pendapatan keluarga.



Gambar 1. Limbah daun jati kering di Desa Bektiharjo

Menurut informasi dari ibu Sumarlip, Kades bektiharjo menyatakan bahwa sebagian masyarakat yang ada disekitar lokasi pohon jati memanfaatkan daun pohon jati untuk membungkus makanan, dan sebaigian masyarakat menjualnya ke pasar baru Tuban pada pagi harinya. Banyaknya pohon jati yang menghasilkan manfaat daun jati untuk membungkus makanan bahkan bisa dijual ke pasar baru tuban merupakan nilai tambah ekonomis bagi keluarga yang memanfaatkannya. Sedangkan manfaat daun jati yang sudah kering tidak ada manfaatnya, dan dibiarkan begitu saja dilahan pohon jati. Tidak ada yang memanfaatkannya. Ditambahkan juga menurut bapak Warido masyarakat desa di Bektihajo menuturkan bahwa banyaknya daun jati yang kering tidak ada manfaatnya, biasanya dibiarkan begitu saja dan nanti akan menjadi pupuk kompos sendiri, atau kalau sudah banyak dan menggunggung ya dibakar, biar lahannya supaya bersih.

Menurut informasi di atas, ada beberapa masalah yang terkait dengan daun jati yang sudah mengering dan tidak dapat digunakan. Karena itu, kami ingin membantu masyarakat dengan memberikan solusi untuk memanfaatkan daun jati kering untuk membuat produk yang memiliki nilai jual yang ekonomis, yaitu membuat briket arang dari daun jati kering, yang merupakan sampah organik. Tenaga pelatih yang mahir dalam pembuatan briket arang akan diundang untuk memfasilitasi pelatihan. Memenuhi kebutuhan warga belajar adalah fungsi fasilitator dalam pemberdayaan, menurut Sucipto dan Sutarto (2015). Diharapkan bahwa dengan adanya tenaga pelatih dan fasilitator ini, semangat, antusiasme, dan kemampuan masyarakat untuk membuat briket arang dari daun jati kering (sampah organik) akan meningkat. Mereka juga akan membantu meningkatkan pendapatan dan nilai ekonomi masyarakat desa Bektiharjo.

Tujuan dari Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah memberikan pendampingan dan pelatihan tentang pengolahan limbah daun jati menjadi briket arang dengan memanfaatkan teknologi ramah lingkungan berupa cetakan dari limbah rumah tangga dalam bentuk paralon. Selain itu tujuan lain yaitu untuk mengurangi dan memanfaatkan tumpukan dari daun-daun jati kering yang tidak memiliki nilai ekonomis. Manfaat kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini, membuat para warga dapat melakukan pengolahan limbah daun jati menjadi briket arang dengan

menggunakan alat yang sederhana yang bisa kita dapatkan dalam rumah tangga, selain itu juga warga juga berperan dalam menanggulangi limbah daun jati di desa Bektiharjo Kecamatan Semanding Kabupaten Tuban.

Arang adalah residu hitam berisi karbon tidak murni yang dihasilkan dengan menghilangkan kandungan air dan komponen volatile dari hewan maupun tumbuhan. Sedangkan briket arang merupakan bahan bakar padat yang mengandung karbon, mempunyai nilai kalori yang tinggi, dan dapat menyala dalam waktu yang lama (Kalsum, 2016). Selama ini mungkin masih awam masyarakat Desa Bektiharjo tentang apa itu briket arang, mereka lebih mengenal yang namanya arang saja. Keunggulan dari briket arang dibandingkan dengan arang lainnya yaitu daya tahan nyala apinya cukup lama, residu dari sisa pembakaran lebih sedikit dibandingkan dengan arang biasa, dan pemasaran briket arang yang sudah sampai ke luar kota.

BAHAN DAN METODE

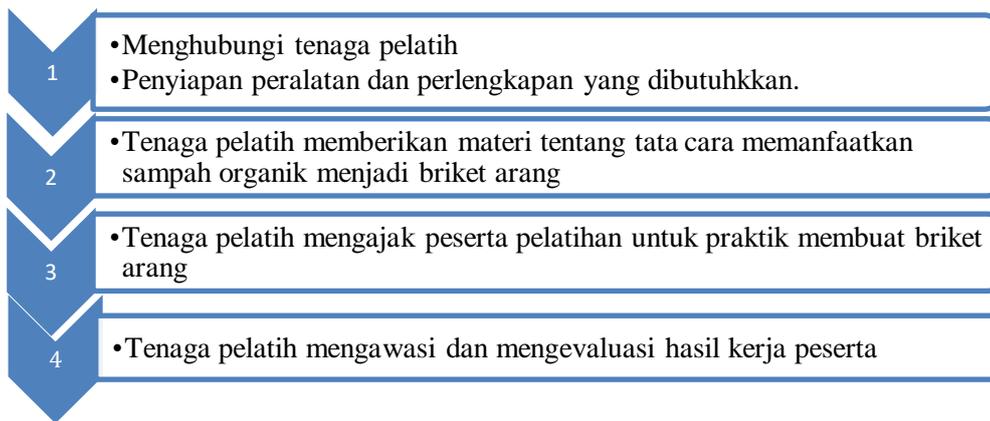
Bahan yang dipergunakan dalam pembuatan briket arang diantaranya daun jati yang sudah kering yang bisa kita dapatkan dengancara mengambil disekitar pohon jati di desa Bektiharjo, dan tepung perekat yaitu tepung patioka atau kanji dengan komposisi 10%-15% dari berat arang daun jati kering, serta air hangat secukupnya. Sedangkan alat yang kita butuhkan yaitu meliputi; tong sedang pembakaran, alat tumbuk sederhana (limpang), alat pengayakan, 2 buah baskom besar, centong nasi, panci, kompor gas, alat timbangan digital, serta tempat untuk menjemur hasil cetakan briket, serta alat cetak briket dari limbah rumah tangga berupa paralon yang disulap menjadi alat pengepres briket secara sederhana.



Gambar 2. Alat cetak briket secara sederhana yang didapatkan dari limbah rumah tangga berupa paralon air bekas

Sedangkan metode yang dilaksanakan dalam Pengabdian Kepada Masyarakat ini adalah memberikan pelatihan dan mengelola sampah organik (daun jati kering) menjadi briket arang kepada warga masyarakat Desa Bektiharjo Kecamatan semanding Kabupaten Tuban. Adapun tahanan dan metode pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat ini secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Observasi awal
Tujuan observasi awal di lapangan (Desa Bektiharjo) adalah untuk mengetahui adanya permasalahan riil yang dihadapi oleh mitra, yaitu tentang rendahnya antusiasme masyarakat dalam memanfaatkan sampah organik (daun jati kering) yang disebabkan belum adanya pengelolaan atau pemanfaatan hasil dari sampah organik (daun jati kering).
2. Koordinasi dengan mitra
Pada tahap ini pelaksana kegiatan berkoordinasi dengan mitra membahas solusi yang akan diberikan guna mengatasi permasalahan yang ada. Kemudian pelaksana meminta ijin kepada Kepala Desa, termasuk dalam hal ini melakukan penandatanganan kesediaan bekerjasama.
3. Persiapan dan Pelaksanaan Kegiatan
Persiapan dan pelaksanaan pelatihan meliputi sebagai berikut:



Pada pelaksanaan kegiatan PKM ini, metode yang digunakan adalah pelatihan dengan system Learning by doing, dengan langkah pertama pemberian materi mengenai pengolahan daun jati kering menjadi briket arang yang disampaikan langsung oleh pemateri yang telah mahir dan berpengalaman dalam bidang ini. Selanjutnya team panitia bersama pemateri mengajak para peserta untuk melakukan secara langsung tahapan demi tahapan sesuai materi yang telah disampaikan (Murdiniyati, 2023)

4. Evaluasi Kegiatan Pengabdian

Setelah dilakukan kegiatan pengabdian, maka dilakukan evaluasi kegiatan melalui penyebaran angket kepada peserta pelatihan untuk mengetahui seberapa besar manfaat pelatihan yang telah diadakan dan pelatihan/program pengabdian masyarakat yang diharapkan pada waktu berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kegiatan pelatihan pembuatan briket arang dari daun jati ini evaluasi dilakukan secara langsung. Yaitu dengan cara mengamati proses pelatihan, pembuatan dan mengevaluasi hasil kerja (produk briket arang) yang dihasilkan oleh peserta pelatihan. Kemudian setelah selesai kegiatan, tim pelaksana tetap menjalin silaturahmi dengan mitra melalui sosial media. Dari hasil evaluasi diketahui bahwa mitra memberikan respon yang positif terhadap adanya latihan pembuatan briket arang dan peserta pelatihan juga sudah dapat menghasilkan produk briket arang berupa hasil cetakan yang sesuai dengan arahan dari pelatihan.

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat ini telah dilaksanakan dengan baik dan benar pada hari rabu tanggal 24 Mei 2023 di balai desa Betiharjo Semanding Tuban. Pada kegiatan pelatihan pembuatan briket arang daun jati kering ini difasilitasi oleh lima tenaga pelaksana, dua tenaga pelatih pembuatan briket arang, tiga pemateri tambahan, dan dibantu oleh empat mahasiswa. Peserta dalam kegiatan ini merupakan warga desa Bektiharjo yang seharusnya berjumlah 25 orang peserta, tetapi hanya 19 orang yang hadir hal ini karena ada kegiatan yang tidak bisa ditinggalkan.

Pelatihan ini diawali dengan pembukaan/sambutan dari pihak mitra yaitu ibu kepala Desa Bektiharjo dimana diwakili oleh bapak Wolik selaku Sekdes Bektiharjo, dilanjutkan oleh sambutan dari ketua panitia/ ketua pelaksana Pengabdian Kepada Masyarakat Unirow Tuban yaitu Bapak hendra Purwanto, M.Pd. setelah itu dilanjutkan dengan ceramah dan paparan yang pertama dengan pemateri Dra. Henny sri Astuty, M.Pd mengenai pemanfaatan pengolahan sampah organik menjadi kompos (Gambar 5). Setelah itu dilanjut dengan pemaparan materi pelatihan ke dua dengan tema pelatihan dan pengolahan sampah organik (daun jati kering) dalam pembuatan briket arang untuk meningkatkan kapasitas ekonomi masyarakat di Desa Bektiharjo oleh Hendra Purwanto, M.Pd. (Gambar 6) dilanjutkan dengan praktik dilapangan. Dan pemaparan materi yang terakhir yang dilaksanakan oleh Handaru Indria Sasmita Adi, S.E., M.Pd dengan tema tutorial cara membuat alat pencetak briket secara ekonomis dan sederhana (Gambar 7).



Gambar 3. Sambutan dari Sekdes Desa Bektiharjo Tuban



Gambar 4. Sambutan dari Ketua PKM Unirow



Gambar 5. Pemateri 1 Dra. Henny Sri Astuty, M.Pd



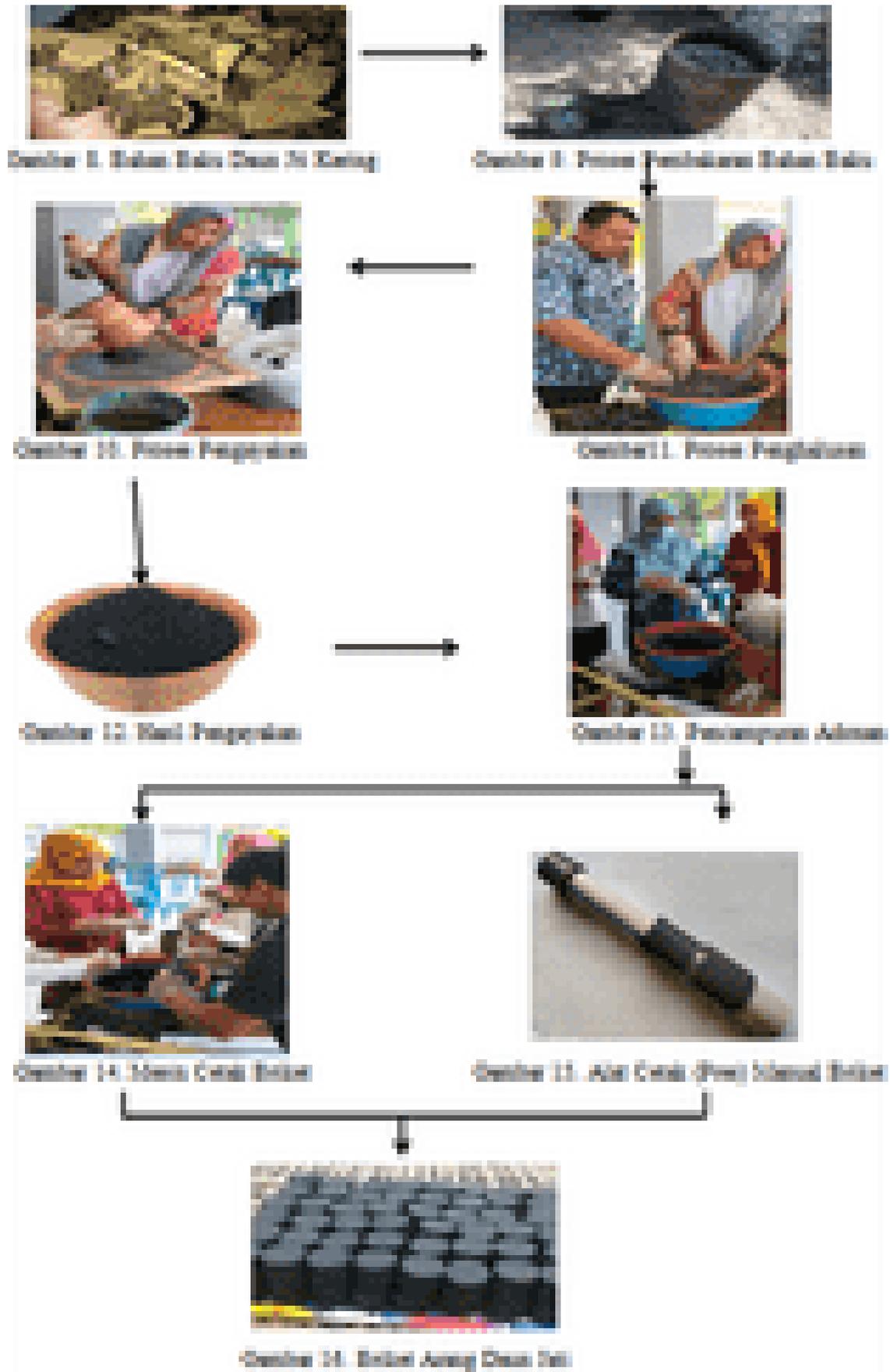
Gambar 6. Pemateri 2 Hendra Purwanto, M.Pd



Gambar 7. Pemateri 3 Handaru Indrian SA, SE., MM

Briket merupakan bahan bakar yang memiliki fungsi sebagai pemantik api dan mempertahankan nyalanya api. Briket sendiri memiliki banyak jenis, salah satunya yaitu briket daun jati. Cara pembuatan briket daun jati mulai dari alat dan bahan yang diperlukan hingga selesai menjadi produk briket. Alat dalam pembuatan briket daun jati terdiri dari **a.** Drum atau tempat pembakaran **b.** Kayu penumbuk **c.** Alat pengaduk **d.** Panci **e.** Kompor **f.** Ayakan **g.** Ember **h.** Cetakan untuk mencetak briket. Bahan dalam pembuatan briket tongkol jagung terdiri dari **a.** daun jati **b.** Tepung kanji/Tepung tapioka **c.** Air. Cara pembuatan briket tongkol jagung sebagai berikut; **a.** Bakar tongkol jagung di dalam drum tertutup atau tungku pirolisis. **b.** Setelah tongkol jagung tersebut berubah menjadi arang maka matikan dengan menutup tempat pirolisis atau

drum yang tertutup. **c.** Setelah itu tumbuk arang hingga halus dan menjadi serbuk. **d.** Ayak atau saring serbuk tongkol jagung tersebut dengan menggunakan ayakan. **e.** Setelah serbuk siap maka buatlah lemnya dengan mencampur tepung kanji dengan air hangat dengan perbandingan (1 sendok tepung kanji dicampurkan dengan 1 liter air). **f.** Setelah itu aduk tepung kanji dan air hingga larut dan berubah menjadi lem dengan tingkat kekentalan sesuai dengan yang di inginkan. **g.** Setelah itu campurkan serbuk arang dengan lem yang sudah jadi hingga menjadi adonan. **h.** Cetak adonan tersebut sesuai dengan bentuk yang di inginkan. **i.** Saat memasukkan adonan ke dalam cetakan usahakan padatkan sepadat mungkin agar hasil lebih maksimal dan tidak pecah saat dijemur. **j.** Keringkan briket yang sudah dicetak dalam cetakan tersebut selama kurang lebih 4 hari hingga briket menjadi keras dan siap untuk digunakan. Kelebihan briket limbah daun jati **a.** Proses pembuatannya mudah **b.** Biaya pembuatannya yang rendah **c.** Lebih tahan lama dalam mempertahankan panas api **d.** Diolah tanpa menggunakan bahan kimia sehingga lebih aman dan lebih ramah lingkungan. **e.** Saat digunakan tidak berasap **f.** Saat digunakan abunya tidak berterbangan **g.** Tidak menyebabkan peralatan yang digunakan menjadi hitam **h.** Tidak mengeluarkan bau menyengat dan tidak mengeluarkan bau yang tidak sedap. Berikut ini alur dalam pembauatan briket arang daun jati.



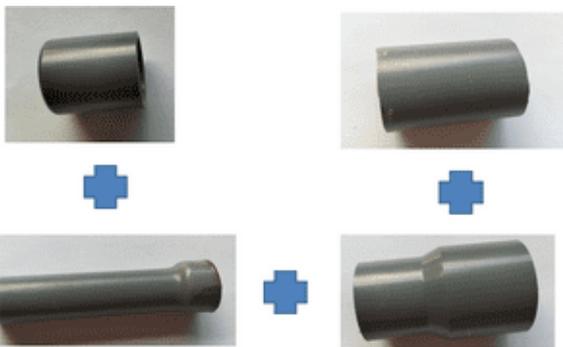
Sedangkan dalam pembuatan briket arang daun jati memerlukan teknologi ramah lingkungan, yaitu pemanfaatan limbah rumah tangga berupa alat cetak secara sederhana dengan bahan utama paralon. Untuk membuat alat cetak ini memerlukan beberapa peralatan, yaitu berupa pipa paralon berukuran ¼”, ½” dan slot penyambung paralon berukuran ½”, lem pipa, gergaji, sepedol, meteran, dan kayu halus berukuran ½”. Untuk cara penyusunannya berikut ini.



Gambar 17. Bahan dan alat yang digunakan dalam membuat cetakan briket secara sederhana

Cara membuat alat pencetak secara sederhana:

1. Potong pipa pvc ukuran ½” sepanjang 11-12 cm.
2. Potong pipa pvc ukuran ¾” sepanjang 5 cm
3. Potong kayu halus ukuran ½” sepanjang 2cm
4. Rekatkan tutup pipa pvc dengan pipa ukuran ½” sepanjang 11-12 cm tersebut, lalu panaskan ujungnya dengan korek api dan kalau sudah panas maka ujungnya dimasukkan potongan kayu halus sepanjang 2cm tersebut
5. Setelah itu rekatkan sock penyambung pvc dengan pipa pvc ukuran ¾” dan masukkan pipa pvc ukuran ½” yang sudah dipanaskan tersebut dengan korek api.
6. Maka alat cetak sederhana sudah jadi dan siap digunakan



Gambar 18. Proses pembuatan alat cetak briket



Gambar 19. Hasil alat cetak briket

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagaimana yang kita dapat ketahui bahwa di Desa Bektiharjo merupakan desa dengan Kawasan persawahan, ladang, dan kehutanan, dimana sangat banyak sekali pohon jati sepanjang jalan, limbah pohon jati yang tidak dimanfaatkan dan terbuang sia-sia adalah daun jati kering, hal ini dikarenakan masyarakat belum paham untuk memanfaatkannya. Dengan adanya Pelatihan Pemanfaatan Daun Jati Kering menjadi Briket Arang dengan Menggunakan Teknologi Alat Cetak Limbah Rumah Tangga di Desa Bektiharjo menjadi solusi dari pembuangan limbah yang menumpuk dan bisa menjadi peluang usaha yang mana bisa menambah pendapatan keluarga sekitar.

Tak lupa kami juga mengucapkan banyak terima kasih atas terselenggaranya pengabdian ini, terutama Kepala Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat (LPM) Unirow yang telah membantu dalam pendanaan DIPA Unirow kepada team kami, sehingga PKM ini bisa selesai tepat waktu. Kami juga berterima kasih kepada mitra kami, yaitu ibu Kades Sumarlip Desa Bektiharjo atas kesediaan dan bantuan tempat dan prasarananya, sehingga acara Pengmas berjalan lancar.

DAFTAR RUJUKAN

- Innayah, R., Aeni, C., Unwanullah, A., Adi, H. I. S., Purwanto, H., & Astuti, H. S. (2022). PELUANG KETERAMPILAN MENJAHIT MENUJU KEBANGKITAN EKONOMI. *Prosiding SNasPPM*, 7(1), 661-666.
- Kalsum, U. (2016). Pembuatan briket arang dari campuran limbah tongkol jagung, kulit durian dan serbuk gergaji menggunakan perekat tapioka. *Jurnal Distilasi*, 1(1), 41-50.
- Kholiq, I. (2015). Analisis pemanfaatan sumber daya energi alternatif sebagai energi terbarukan untuk mendukung substitusi BBM. *Jurnal Iptek*, 19(2), 75-91.
- Murdiniyati, A. D., Kalista, A., Maulana, D., Refian, W., & Maulana, D. (2023). PELATIHAN PEMBUATAN JAMUR DARI BONGGOL JAGUNG DI DESA WUKIRHARJO KECAMATAN PARENGAN KABUPATEN TUBAN. *Jurnal AbdiSembrani*, 1(1), 1-9.
- Rohmah, K. T. (2016). PEMANFAATAN ALOKASI DANA DESA DALAM MENINGKATKAN PEMBANGUNANINFRASTRUKTUR DI DESA BEKTIHARJO KECAMATAN SEMANDING KABUPATEN TUBAN. *Publika*, 4(7).
- Selayang pandang Kabupaten Tuban. 2020. <https://tubankab.go.id/page/geografi>
- Sucipto, N. R., & Sutarto, J. (2015). Pemberdayaan Masyarakat Miskin untuk Meningkatkan Kecakapan Hidup Melalui Kursus Menjahit di LKP Elisa Tegal. *Journal of Nonformal Education and Community Empowerment*, 4(2).
- Tim Nasional Pengembangan BBN (Indonesia). (2008). *BBN, bahan bakar nabati: bahan bakar alternatif dari tumbuhan sebagai pengganti minyak bumi dan gas*. Niaga Swadaya.