

Utilization of Corn Cob Waste into Briquettes as Renewable Fuel in Nagari Lingkuang Aua Bandarajo

Dwi Finna Syolendra^{1*}, Riga Riga², Romy Dwipa Yamesa Away³, Boni Saputra⁴,
Melindra Mulia⁵, Bali Yana Fitri⁶, Ermia Hidayanti⁷

^{1,6} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Padang

^{2,3,5} Program Studi Kimia, Universitas Negeri Padang

⁴ Program Studi Ilmu Administrasi Negara, Universitas Negeri Padang

⁷ Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Mataram

* Correspondence: dwi.finna820@fmipa.unp.ac.id, Telp: +62-85265646486

Diterima 1 Desember 2023, Disetujui 24 Juli 2024, Dipublikasikan 30 November 2024

Abstract – Pasaman District is the largest corn producer in West Sumatra Province, one of the villages is Lingkuang Aua Bandarajo, where the majority of the population work as corn farmers. This amount is directly proportional to the amount of corn cob waste produced from agricultural activities. Based on the results of observations and interviews with local communities, it is known that the processing of corn cob waste has not been carried out optimally, because people tend to burn the corn cobs, which has an impact on environmental pollution. One solution that can be provided is to hold training on processing corn cob waste into charcoal briquettes. This PKM activity was carried out offline with 3 sessions, namely a session presenting material regarding business opportunities and how to make corn cob briquettes, practice accompanied by a team and independent practice. Through this PKM activity, it is known that there has been an increase in knowledge about corn cob briquettes by the youth of the village of Aua Bandarajo. The corn cob briquettes produced can be a source of renewable fuel and can also improve the economy of local communities.

Keywords — Waste, Corn Cob, Briquettes.

Pendahuluan

Petani jagung merupakan profesi mayoritas penduduk Kabupaten Pasaman Barat. Tercatat pada tahun 2022 Kabupaten ini telah memproduksi jagung hingga 283.113,79 ton dari luas lahan perkebunan jagung 43.885 Hektar (BPS, 2022). Pasaman Barat adalah daerah terbesar dalam produksi jagung di Sumatera Barat. Khususnya, Kecamatan Pasaman merupakan penghasil jagung terbesar diantara 11 kecamatan lainnya di Kabupaten Pasaman Barat, dengan luas lahan produksi jagung mencapai 6.812 hektar. Terdapat setidaknya 135 alat mesin pemipil jagung baik (*thresher*) di

Kecamatan Pasaman untuk memipil jagung sebagai pakan ternak.

Dengan meningkatnya produksi jagung, juga akan meningkatkan jumlah limbah yang dihasilkan, termasuk limbah tongkol jagung [1]. Kebiasaan masyarakat setempat hanya menjual buah jagung dalam bentuk jagung pipil kering dan mengabaikan limbah yang dihasilkan dengan cara membakarnya, seperti yang terlihat pada Gambar 1. Hal ini tentunya akan mengakibatkan pencemaran lingkungan, peningkatan polusi udara, efek rumah kaca, pemanasan global dan mengganggu kesehatan manusia [2][3]. Masalah ini juga terjadi di Nagari Lingkuang Aua Bandarajo, salah satu nagari yang

berada di Kecamatan Pasaman, Kabupaten Pasaman Barat. Di Nagari ini setidaknya juga terdapat sebanyak 10 s/d 20 mesin *Thresher* jagung yang masih aktif produksi untuk menampung hasil panen jagung masyarakat sekitar.



Gambar 1. Pembakaran limbah tongkol jagung

Masih ada masalah yang signifikan terkait limbah tongkol jagung di wilayah ini, yang belum dimanfaatkan secara luas untuk menciptakan produk bernilai ekonomis. Namun, sebenarnya limbah pertanian tersebut masih mengandung senyawa-senyawa yang dapat diubah menjadi produk dengan nilai ekonomis, seperti kompos, pakan ternak, substrat untuk pertumbuhan mikroba, dan bahan bakar alternatif seperti briket arang [1] [4]. Biomassa merujuk pada materi organik yang dapat diperbaharui, yang sebagian besar berasal dari sisa-sisa pertanian, perkebunan, dan hutan yang belum dimanfaatkan sepenuhnya oleh masyarakat [5]. Briket arang merupakan bahan bakar padat yang mengandung karbon, mampu menghasilkan 5000 kal, dan dapat menyala dalam waktu yang lama [5].

Tongkol jagung memiliki kandungan selulosa 41,3%, hemiselulosa 49,6% dan lignin 14,2% [3]. Pembuatan briket arang biomassa umumnya memerlukan penambahan bahan perekat untuk meningkatkan sifat fisik dari briket, contohnya perekat tapioka yang dalam penggunaannya akan menghasilkan asap

yang jauh lebih sedikit dibandingkan bahan lainnya [4]. Pemanfaatan limbah bonggol jagung merupakan salah satu alternatif menjaga kebersihan lingkungan dari pencemaran selain untuk kreativitas dan peningkatan sumber perekonomian [6]. Limbah hasil pertanian yang dihasilkan dapat memiliki nilai ekonomis yang lebih tinggi apabila dikelola dengan cara yang tepat [7].

Solusi/Teknologi

Pembakaran limbah tongkol jagung yang dilakukan oleh masyarakat Nagari Bandarajo tentunya memiliki alasan tersendiri, hal ini sesuai dengan apa yang disampaikan oleh salah satu pengusaha pengepul jagung berdasarkan hasil wawancara bersama Bapak Sisu (Miun) 42 tahun, beliau menyampaikan bahwa:

“...selama ini kami hanya membakarnya (limbah tongkol jagung) karena jika dibiarkan juga akan menumpuk dan memakan tempat, untuk meminimalisir tempat pembuangan limbah tersebut kami harus mebakarnya. Selama ini kami juga belum mendapatkan solusi untuk mengtasi hal ini.”

Dari pernyataan hasil wawancara di atas dan pengamatan langsung di lapangan, maka didapatkan setidaknya ada beberapa permasalahan yang dihadapi oleh mitra diantaranya: *Pertama*, Tongkol jagung yang ada di Nagari ini tidak dikelola atau dimanfaatkan oleh masyarakat sehingga berserakan di lingkungan dan terkadang hanya dibakar saja sehingga dapat mengganggu dan mencemari lingkungan; *Kedua*, Kurangnya tingkat pemahaman dan pengetahuan mitra tentang tatacara pemanfaatan dan pengolahan limbah tongkol jagung yang dapat dijadikan menjadi sesuatu yang bernilai ekonomis; *Ketiga*, Kendala terkait proses produksi dan pengolahan

limbah tersebut serta kurang berdaya mitra keterbatasan dana (modal usaha) sehingga tidak ada yang berani memulainya dan *Keempat*, Keterbatasan pengetahuan mitra dalam mengolah tongkol jagung menjadi briket arang sebagai bahan bakar energi terbarukan dan berdampak terhadap ekonomi dan bisa juga dimanfaatkan untuk sumber energi alternatif pengganti energi fosil.

Berdasarkan permasalahan tersebut di atas dan melihat kondisi ini maka pengabdian bergerak dan merasa perlu untuk melakukan kegiatan pembinaan dan pendampingan kepada masyarakat/mitra melalui sebuah pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini akan disasarkan kepada kelompok pemuda, karena pemuda akan lebih peduli dan memiliki semangat tinggi untuk menyelamatkan lingkungan di masa yang akan datang. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan edukasi, pembinaan, dan pendampingan kepada kelompok pemuda Nagari Bandarajo dalam mengubah limbah tongkol jagung menjadi briket arang sebagai energi terbarukan, dengan tujuan mengurangi dampak limbah pertanian jagung terhadap lingkungan. Harapannya, kegiatan ini akan memberikan manfaat holistik serta panduan kepada masyarakat tentang pengelolaan dan pemanfaatan limbah tongkol jagung untuk kebutuhan pangan serta meningkatkan pendapatan dan ekonomi mereka.

Hasil dan Diskusi

Pelatihan pemanfaatan limbah tongkol jagung menjadi briket arang sebagai bahan bakar terbarukan dilakukan oleh tim untuk mengoptimalkan pengolahan limbah tongkol jagung yang dihasilkan dari kegiatan pertanian. Kegiatan PkM ini dilaksanakan dengan mitra pemuda Nagari Lingkuang Aua Bandarajo Kabupaten Pasaman Barat. Secara umum, pelaksanaan dilakukan dalam tiga

tahap yaitu tahap pra-pelaksanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.

Pra-Pelaksanaan

Tahap pra-pelaksanaan dimulai dari kegiatan kunjungan ke Kantor Walinagari Lingkuang Aua Bandarajo, untuk menjelaskan rencana kegiatan, menentukan waktu dan tempat untuk melaksanakan kegiatan pengabdian. Tim juga melakukan uji coba pembuatan briket arang dari tongkol jagung di laboratorium sehingga diperoleh data yang akurat mengenai alat dan bahan yang diperlukan.



Gambar 1. Kunjungan awal ke mitra PkM

Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di Ruang Serbaguna Walinagari Lingkuang Aua Bandarajo, yang di ikuti sebanyak 19 orang pemuda. Kegiatan pengabdian ini merupakan suatu pelatihan mengolah limbah tongkol jagung yang tidak bernilai menjadi briket arang yang dapat menjadi sumber bahan bakar energi terbarukan. Pelatihan ini terdiri dari dua materi yaitu materi tentang peluang usaha briket tongkol jagung, dan materi kedua mengenai pengertian briket, bahan baku briket, kelebihan briket, alat dan prosedur pembuatan briket arang dari limbah tongkol jagung. Penyuluhan dilaksanakan menggunakan media *powerpoint* dan standing banner dan dilanjutkan dengan sesi diskusi.



Gambar 2. Pemaparan materi 1 & 2 oleh narasumber

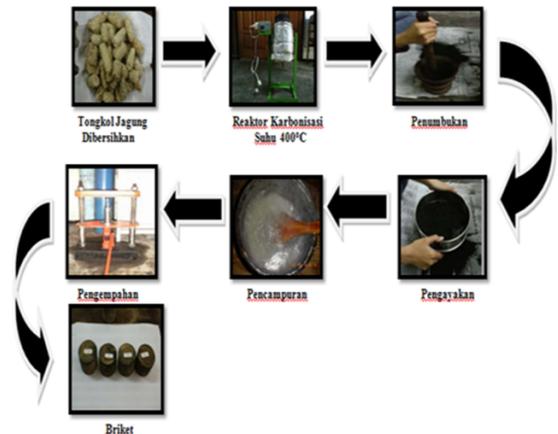


Gambar 3. Peserta memperhatikan penjelasan narasumber

Prosedur kerja pembuatan briket arang tongkol jagung yaitu:

- 1) Bahan yang dibutuhkan berupa tongkol jagung yang sudah dijemur atau dalam kondisi kering, minyak tanah, tepung tapioka, air;
- 2) Alat yang dibutuhkan: Ember seng/kaleng biskuit, tutup ember seng/kaleng, kayu untuk menumbuk arang, sendok nasi dan sendok makan, saringan santan, mangkok plastik, gelas ukur, cetakan briket.
- 3) Langkah-langkah pembuatan briket tongkol jagung:
 - a) Membakar tongkol jagung kering sebanyak 1/3 ember seng, tutup ember ketika pembakaran sudah hampir merata. Biarkan selama 2 jam. Tambahkan tongkol jagung kering ke dalamnya, kemudian aduk dan tutup. Biarkan hingga tidak ada lagi proses pembakaran yang ditandai dengan ember tidak panas lagi;

- b) Pilih arang tongkol jagung yang sudah sudah matang, (arang yang mudah di patahkan dan warna nya hitam merata);
- c) Haluskan arang tongkol jagung, kemudian saring;
- d) Timbang 80 gram tepung arang briket jagung, sisihkan;
- e) Membuat lem dengan memasukkan 4 gram tepung tapioka dengan 140 ml air, masak hingga larutan menjadi bening dan kental;
- f) Mencampurkan 80 gram tepung arang briket jagung dengan lem yang telah di buat, aduk;
- g) Uleni adonan tersebut menggunakan mesin penggiling daging, lakukan sebanyak 2 kali pengulangan;
- h) Bagi menjadi 2 bagian adonan tersebut dengan berat yang sama;
- i) Cetak satu persatu adonan tersebut menggunakan alat cetakan dan di padatkan;
- j) Keluarkan adonan yang telah di cetak;
- k) Jemur adonan tersebut di bawah sinar matahari, selama 2 hari;
- l) Briket siap digunakan.



Gambar 4. Tahapan pembuatan briket tongkol jagung

Kegiatan berlanjut dengan pelatihan pembuatan briket arang dari limbah tongkol jagung yang diselenggarakan oleh tim

pelaksana yang terdiri dari dosen dan mahasiswa Departemen Kimia UNP. Peserta di bagi menjadi 2 kelompok dan mengikuti instruksi dari tim pelaksana. Pada akhir pelatihan dihasilkan briket tongkol jagung yang masih basah dan perlu keringkan kurang lebih selama 2-3 hari. Kegiatan dilanjutkan dengan membakar bakso menggunakan briket tongkol jagung yang telah di buat oleh tim pelaksana di laboratorium. Setelah acara selesai, pemuda dari Nagari Lingkuang Aua Bandarajo diminta untuk mengisi kuesioner yang berisi pertanyaan tentang materi yang telah disampaikan. Tim pelaksana juga melakukan pemantauan terhadap proses pembuatan briket tongkol jagung yang dilakukan oleh peserta secara mandiri.



Gambar 3. Proses pirolisis tongkol jagung



Gambar 4. Pembuatan briket tongkol jagung



Gambar 4. Foto Bersama dengan produk PkM

Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengetahui pengetahuan peserta tentang pemanfaatan limbah tongkol jagung menjadi briket arang sebagai bahan bakar energi terbarukan. Tim pelaksana telah menyusun berbagai pertanyaan berdasarkan materi pelatihan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah dicapai melalui kegiatan pengabdian kepada

masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa pelatihan pemanfaatan limbah tongkol jagung sebagai briket arang sebagai bahan bakar terbarukan pada pemuda Nagari Lingkuang Aua Bandarajo Kabupaten Pasaman Barat adalah dapat meningkatkan pengetahuan dan kemampuan mengolah limbah tongkol jagung menjadi briket arang.

Dengan pengetahuan dan kemampuan tersebut, pemuda nagari dapat mengatasi penumpukan dan pembakaran limbah tongkol jagung di daerahnya dan menghasilkan produk yang dapat menjadi energi terbarukan dan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat setempat. Pada kegiatan selanjutnya disarankan untuk melakukan pelatihan ini menggunakan alat yang sudah tidak sederhana lagi, sehingga akan jauh mengurangi limbah tongkol jagung yang diolah.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Padang (UNP) dan Rektor UNP yang telah memfasilitasi dan mendukung secara finansial terhadap terlaksananya kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini.

Pustaka

- [1] E. Febriati, F. N. Sari, E. Firdayanti, I. M. Ashari, and H. Mulyanti, "Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung untuk Budidaya Jamur Merang Bagi Pemuda Desa Tambakmerak Kabupaten Bojonegoro," *Abdimas Berdaya J. Pengabd. Masy.*, vol. 2, no. 2, 2019.
- [2] T. M. Hidayati, Y. Salsabilla, A. S. Maretha, S. Abroriy, and K. E. Wahyudi, "Alternatif Perbaikan Gizi Keluarga Melalui Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung Sebagai Media Tanam Jamur

- Janggal,” *INCOME Indones. J. Community Serv.Engagem.*, vol. 1, no. 2, 2022.
- [3] M. Pointner, P. Kuttner, T. Obrlik, A. Jager, and H. Kahr, “Composition Of Corncobs As A Substrate For Fermentation Of Biofuels,” *Agron. Res.*, vol.12, no. 2, 2014
- [4] W. Abbas and A. Muhtarom, “Pemanfaatan Bantuan Luar Negeri dalam Peningkatan Ekonomi Kerakyatan Tani Kakao di Provinsi Sulawesi Barat (Studi Program Swisscontact Periode 2013-2018),” *JPIM (Jurnal Penelit. Ilmu Manajemen)*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [5] H. Ni'mah, K. Shafariyah, and M. W. Al Wajieh, “Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Bonggol Jagung sebagai Media Budidaya Jamur Merang di Desa Banaresep Timur,” *Abdhinah Abdhi Annu.*, vol. 1, no. 1, 2023.
- [6] S. P. Jeevan Kumar, N. S. Sampath Kumar, and A. D. Chintagunta, “Bioethanol Production From Starch- A Short Review,” *Journal of Global Pharma Technology*, vol. 11, no. 12, 2019
- [7] R. Ruhibnur, N. Aida, A. Susanto, T. Kurniawan, and Rosmalinda, “Optimalisasi Limbah Tongkol Jagung Pada Pembuatan Bioetanol dan Karakteristiknya Dengan Perlakuan Periode Fermentasi Dan Konsentrasi Ragi,” *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, vol. 6, no. 2, 2019
- [8] N. Aly and M. P. S. Ruyawari, “Utilization of Waste Corncobs as Mushroom Cultivation Media in The Pataan Village, Lamongan District,” *Darmabakti Cendekia J. Community Serv. Engag.*, vol. 1, no. 2, 2019.
- [9] I. D. Dharmawibawa, “Efektifitas Pemanfaatan Tongkol Jagung sebagai Media Pertumbuhan Miselium Jamur Tiram (*Pleurotus Ostreatus*) dalam Upaya Pembuatan Brosur Pangan Masyarakat,” *J. Ilmu Sos. Dan Pendidik.*, vol. 3, no. 3, 2019.