

PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI PEMBUATAN BRIKET PALAPA (CANGKANG PALA DAN BATOK KELAPA) DI KELURAHAN SULAMADAHA, KOTA TERNATE

**Abulkhair Abdullah, Muhammad Zulfian A. Disi,
Muhammad Fakhrrur Rajih Hi. Yusuf .**

Prodi Farmasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Khairun
abulkhairabdullah@unkhair.ac.id

Abstract

The richness of North Maluku's biodiversity certainly positively impacts people's future lives. However, this diversity can have detrimental effects if not managed wisely. North Maluku has many promising export commodities, including Copra and Nutmeg. Nutmeg is included in the top five export commodities, and Copra is the largest export commodity in North Maluku. The high export value of these two raw materials indicates that a large amount of hard organic waste is generated annually. If not handled properly, this waste will cause environmental pollution problems which will later trigger other problems, including health problems. Briquettes are one of the solutions to minimize the accumulation of hard organic waste. Therefore, this service activity aims to educate the people of the Sulamadaha Village, Ternate City, in utilizing waste coconut shells and nutmeg shells to become briquettes. The stages in implementing this activity consist of determining the activity's location, observing the activity's location, planning the program, preparing the material, implementing the activity, and evaluating it. Activities are carried out through counseling (lectures and discussions) and training (direct practice). Activities were evaluated using a post-test questionnaire. The post-test results showed that the community's understanding of the extension material was moderate by 4%, good by 23%, and very good by 73%. The average post-test score obtained was 93.07, with the lowest score being 40 and the highest 100. These results demonstrate that the presentation of the Palapa Briquettes counseling material was accurately communicated and supported by the community's enthusiasm and exceptional participation.

Keywords: Briquettes, Coconut Shell, Nutmeg Shell, Organic Waste.

Abstrak

Melimpahnya keanekaragaman hayati yang dimiliki Maluku Utara tentu menjadi dampak yang baik bagi berlangsungnya kehidupan masyarakatnya. Namun, jika keanekaragaman tersebut tidak dikelola dengan bijak, maka dapat menimbulkan dampak negatif di sisi lainnya. Maluku Utara memiliki banyak komoditas ekspor yang menjanjikan, di antaranya kopra dan pala. Pala masuk dalam lima besar komoditas ekspor dan kopra menjadi komoditas ekspor terbesar di Maluku Utara. Besarnya nilai ekspor kedua komoditas tersebut menunjukkan bahwa tidak sedikit limbah keras organik yang dihasilkan per tahunnya. Jika tidak tertangani dengan baik, maka limbah tersebut akan menyebabkan masalah pencemaran lingkungan yang nantinya akan memicu munculnya masalah-masalah lainnya, salah satunya masalah kesehatan. Briket merupakan salah satu solusi untuk meminimalisir penumpukan limbah keras organik. Olehnya itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk memberikan edukasi kepada masyarakat Kelurahan Sulamadaha Kota Ternate dalam memanfaatkan limbah batok kelapa dan cangkang pala menjadi briket. Tahapan dalam pelaksanaan kegiatan ini terdiri dari penentuan lokasi kegiatan, observasi lokasi kegiatan, perencanaan program, penyusunan materi, pelaksanaan kegiatan, dan evaluasi. Pelaksanaan kegiatan dilakukan dengan cara penyuluhan (ceramah dan diskusi) dan pelatihan (praktik secara langsung). Kegiatan dievaluasi menggunakan kuesioner post test. Hasil post test menunjukkan bahwa pemahaman masyarakat terkait materi penyuluhan dengan nilai cukup sebanyak 4 %, baik sebanyak 23 %, dan baik sekali sebanyak 73 %. Nilai rata-rata post test yang diperoleh 93,07 dengan nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 100. Hal ini menunjukkan bahwa penyampaian materi penyuluhan Briket Palapa tersampaikan dengan baik dan jelas. Hal ini juga didukung dengan antusiasme dan partisipasi yang sangat baik dari masyarakat.

Kata kunci: Briket, Batok Kelapa, Cangkang Pala, Limbah Organik.

PENDAHULUAN

Batubara dan bahan bakar fosil masih digunakan dalam jumlah besar di negara berkembang sebagai bahan bakar utama dalam industri dan pembangkit listrik. Pemanfaatan limbah pertanian maupun hutan belum digunakan secara efisien. Penggunaan batu bara dan bahan bakar fosil dapat mengeluarkan polutan berbahaya seperti Sulfur dioksida (SO_2) dan Nitrogen oksida (NO_x). Polutan yang dihasilkan dapat menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan seperti hujan asam, pemanasan global, dan perubahan iklim. Selain itu, polutan tersebut dapat memberikan dampak yang berbahaya bagi kesehatan seperti penyakit pernapasan dan paru-paru. Di sisi lain, eksploitasi kayu bakar juga dapat menyebabkan bencana alam yang serius seperti penggundulan hutan, erosi tanah, banjir, tanah longsor, dan lainnya (Singh et al., 2009).

Masyarakat setiap negara membutuhkan sumber energi alternatif untuk mengurangi penggunaan bahan bakar fosil yang ramah lingkungan dan siap digunakan dalam jangka panjang. Sumber energi terbarukan seperti matahari, biomassa, angin, dan panas bumi melimpah di alam. Di sisi lain, sumber daya tak terbarukan seperti batu bara, minyak bumi, bahan bakar fosil, dan gas alam, telah habis. Biomassa merupakan salah satu sumber energi terbarukan yang penting. Biomassa dianggap sebagai sumber energi terbarukan dengan potensi tinggi untuk berkontribusi pada kebutuhan energi masyarakat baik di negara maju maupun negara berkembang. Hal ini dapat mengurangi terjadinya kerusakan

lingkungan. Sumber energi biomassa antara lain kayu dan limbah kayu, tanaman pertanian dan produk sampingan limbahnya, limbah padat perkotaan, limbah hewan, limbah buah, limbah dari pengolahan makanan, tanaman air, dan alga (Demirbas et al., 2009; Garrido et al., 2017).

Maluku Utara memiliki banyak komoditas ekspor yang menjanjikan, di antaranya kopra dan pala. Pala masuk dalam lima besar komoditas ekspor dan kopra menjadi komoditas ekspor terbesar di Maluku Utara. Pada tahun 2019, Maluku Utara mengekspor sebanyak 54.470.489 kg kopra sedangkan pala sebanyak 2.712.999 kg (PPID, 2021a, 2021b). Di sisi lain, besarnya nilai ekspor kedua komoditas tersebut menunjukkan bahwa tidak sedikit limbah keras organik yang dihasilkan per tahunnya. Jika tidak tertangani dengan baik, maka limbah tersebut akan menyebabkan masalah pencemaran lingkungan yang nantinya akan memicu munculnya masalah-masalah lainnya, salah satunya masalah kesehatan.

Meratanya penyebaran tanaman kelapa di Indonesia dan tingginya penggunaan bahan dasar dari kelapa di industri maupun rumah tangga menyebabkan limbah batok kelapa yang melimpah. Limbah inilah yang belum dimanfaatkan secara optimal di masyarakat. Pemanfaatan yang lazim dilakukan di masyarakat ialah dengan membakar batok kelapa menjadi arang kemudian dijual sebagai bahan bakar. Namun, pembakaran langsung tersebut dapat memicu permasalahan pernapasan karena adanya unsur karbon monoksida (CO), sulfur dioksida (SO_2), dan bahan

partikulat (Anggoro et al., 2017; Iskandar et al., 2019).

Sama halnya dengan tanaman pala, tidak semua bagian pala dimanfaatkan oleh masyarakat. Buah pala terdiri dari daging buah (77,8 %), fuli (4 %), cangkang (5.1 %), dan biji (13.1 %). Daging buah, fuli, dan biji merupakan bagian yang memiliki nilai ekonomis sedangkan cangkangnya belum dimanfaatkan dengan baik. Pala merupakan tanaman asli Indonesia yang berasal dari Kepulauan Maluku. Indonesia merupakan produsen pala terbesar di dunia (70 %), di mana sebagian besar perkebunan pala di Indonesia diusahakan oleh perkebunan rakyat (98%) dan sisanya (2 %) oleh perkebunan besar (Dirat Perbenihan, 2022; Rukmana et al., 2015).

Kurangnya informasi terkait pemanfaatan pada limbah batok kelapa dan cangkang pala menjadikan kedua limbah tersebut bernilai ekonomis rendah bahkan tidak berharga sama sekali. Briket memberikan solusi yang sebagian besar terbuat dari limbah tanaman dan bahan organik lainnya, umumnya digunakan untuk pembangkit listrik, pemanas, dan bahan bakar untuk memasak. Keuntungan menggunakan briket sebagai bahan bakar adalah tingginya nilai kalor, waktu pembakaran lebih lama, dan asap lebih sedikit (Brunerová et al., 2017; Idris et al., 2018). Briket juga dapat memberikan manfaat sosial dan ekonomi bagi petani seperti terciptanya lebih banyak lapangan kerja, dukungan yang kuat untuk bisnis lokal dan regional, serta dapat mengurangi ketergantungan impor energi (Sanchez et al., 2022).

Salah satu penghasil kopra dan pala di Maluku Utara terdapat di Kelurahan Sulamadaha, Kecamatan Ternate Barat, Kota Ternate. Petani kopra dan pala di Kelurahan Sulamadaha belum memanfaatkan

limbah batok kelapa dan cangkang pala dengan baik. Berdasarkan survei di lapangan, petani menggunakan batok kelapa sebagai bahan bakar pengasapan kopra sedangkan cangkang pala tidak dimanfaatkan sama sekali (dibuang atau dibakar) (lihat Gambar 1).



(a)



(b)

Gambar 1. Limbah batok kelapa (a) dan cangkang pala (b) yang diperoleh di Kelurahan Sulamadaha.

METODE

Kegiatan disusun secara berurutan dan sistematis seperti pada Gambar 2. Pemilihan lokasi mitra merupakan hasil musyawarah Tim Pengabdian Kepada Masyarakat

(PKM). Setelah lokasi mitra ditetapkan, Tim PKM turun observasi secara langsung untuk koordinasi dengan masyarakat sekaligus memperoleh izin ke pemerintah daerah (kelurahan) untuk melaksanakan kegiatan pengabdian.



Gambar 2. Alur pelaksanaan kegiatan.

Pelaksanaan kegiatan terdiri dari tiga tahapan sebagai berikut:

1. Penyuluhan

Penyuluhan dilakukan dengan metode ceramah dan diskusi. Masyarakat diedukasi tentang briket, manfaat, dan cara pengolahannya.

PEMANFAATAN ARANG KELAPA DAN CANGKANG PALA SEBAGAI BRIKET

Apa itu BRIKET?
Salah satu bahan bakar padat yang terbuat dari bahan organik seperti serbuk kayu, serbuk gergaji, sekam padi, dan limbah pertanian lainnya.

Kelebihan BRIKET?

1. Daya tahan bakar yang lebih lama.
2. Asap yang dihasilkan sedikit.
3. Kadar panas yang lebih tinggi.

Briket berdasarkan SNI

- Kadar air (maksimum 8 %)
- Bagian yang hilang pada pemanasan 950 °C (maksimum 15 %)
- Kadar abu (maksimum 8 %)
- Kalori (minimum 5000 kJ/g).

Sumber: SNI 6225:2000

Gambar 3. Potongan materi penyuluhan pembuatan Briket Palapa.

2. Pelatihan

Pelatihan dilakukan dengan cara mempraktikkan secara langsung cara pembuatan briket dengan bahan yang sudah disediakan terlebih dahulu.

3. Evaluasi

Masyarakat Sulamadaha mengerjakan kuesioner berupa *post test* terkait materi penyuluhan yang diberikan di awal kegiatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelurahan Sulamadaha dijadikan lokasi mitra berdasarkan hasil musyawarah Tim PKM dikarenakan sebagian besar masyarakat Sulamadaha bertani kelapa dan pala. Berdasarkan hasil observasi dan koordinasi dengan masyarakat, diputuskan kegiatan pengabdian dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 3 Juni 2023 bertempat di Kantor Lurah Sulamadaha Kota Ternate.



(a)



(b)
Gambar 4. Pemberian materi penyuluhan (a) dan praktik secara langsung (b) Briket Palapa

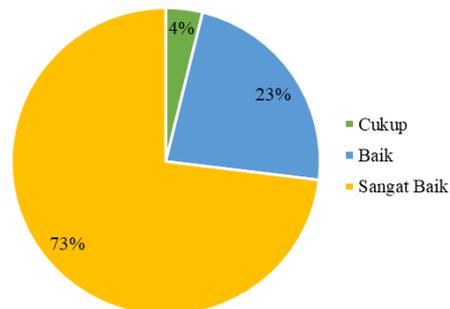
Kegiatan dihadiri oleh masyarakat Sulamadaha, dosen, dan mahasiswa. Kegiatan juga dihadiri oleh Babinsa Sulamadaha, Sertu Suriyadin. Kegiatan pengabdian berlangsung selama kurang lebih 1 jam yang diawali dengan pembukaan dan sambutan dari Lurah Sulamadaha, Buang M. Zen, S.I.P. sekaligus membuka kegiatan secara resmi. Lurah Sulamadaha sangat mengapresiasi terlaksananya kegiatan pengabdian ini sebagai salah satu solusi dalam pemanfaatan limbah di Sulamadaha. Materi disampaikan dengan metode ceramah sambil mempraktikkan cara pembuatan Briket Palapa (lihat Gambar 4). Pokok bahasan materi yang disampaikan berupa situasi/permasalahan mitra, kelebihan briket, dan cara pengolahan Briket Palapa. Setelah itu dilanjutkan diskusi (tanya jawab) dan diakhiri dengan evaluasi berupa kuesioner *post test* oleh masyarakat. Hasil *post test* dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 5.

Tabel 1. Hasil *post test* penyuluhan Briket Palapa

Jumlah Peserta	Nilai		
	Terendah	Tertinggi	Rata-Rata
26	40	100	93,07

Tabel 1 menunjukkan hasil *post test* terkait pemahaman masyarakat

terkait Briket Palapa. Nilai terendah 40 dan nilai tertinggi 100 dengan nilai rata-rata 93,07. Berdasarkan skala penilaian pada Gambar 5, pemahaman masyarakat terkait materi penyuluhan dengan nilai cukup sebanyak 4 %, baik sebanyak 23 %, dan sangat baik sebanyak 73 %. Hasil dari evaluasi ini dapat disimpulkan bahwa penyampaian materi penyuluhan Briket Palapa tersampaikan dengan baik dan jelas. Hal ini juga didukung dengan antusiasme dan partisipasi yang sangat baik dari masyarakat.



Gambar 5. Distribusi skala penilaian *post test* penyuluhan Briket Palapa

Media yang digunakan dalam penyuluhan dan pelatihan berupa *banner* dan produk yang telah dibuat sebelumnya. Produk Briket Palapa bisa dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Produk Briket Palapa

SIMPULAN

Masyarakat Sulamadaha sangat antusias mengikuti penyuluhan dan pengabdian tentang pemanfaatan limbah batok kelapa dan cangkang pala menjadi briket. Metode ceramah dan diskusi dalam penyampaian materi berjalan baik dan efektif. Ini dibuktikan dari hasil *post test* kepada masyarakat di mana 73 % menunjukkan hasil sangat baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini merupakan salah satu kegiatan pengabdian yang didanai melalui skim Pengabdian Kompetitif Universitas Khairun yaitu Pengabdian Pada Masyarakat. Tim pelaksana mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian (LPPM) Universitas Khairun yang telah memberikan dukungan berupa dana dan perizinan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, D. D., Wibawa, M. D. H., & Fathoni, M. Z. (2017). Pembuatan Briket Arang dari Campuran Tempurung Kelapa dan Serbuk Gergaji Kayu Sengon. *Teknik*, 37(2), 76–80. <https://doi.org/10.14710/teknik.v38i2.13985>
- Brunerová, A., Roubík, H., Brožek, M., Herák, D., Šleger, V., & Mazancová, J. (2017). Potential of Tropical Fruit Waste Biomass for Production of Bio-Briquette Fuel: Using Indonesia as An Example. *Energies*, 10(12), 1–22. <https://doi.org/10.3390/en10122119>
- Demirbas, M. F., Balat, M., & Balat, H. (2009). Potential Contribution of Biomass to The Sustainable Energy Development. *Energy Conversion and Management*, 50, 1746–1760. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2009.03.013>
- Dirat Perbenihan. (2022). *Mengenal Pala Varietas Unggul Nasional*. Ditjenbun Kementan RI. <https://ditjenbun.pertanian.go.id/mengenal-pala-varietas-unggul-nasional/>
- Garrido, M. A., Conesa, J. A., & Garcia, M. D. (2017). Characterization and Production of Fuel Briquettes Made from Biomass and Plastic Wastes. *Energies*, 10(7), 1–13. <https://doi.org/10.3390/en10070850>
- Idris, R., Yuliansyah, A. T., & Purwono, S. (2018). Development of Biobriquette from Nutmeg Seed Shells. *E3S Web of Conferences*, 42, 1–4. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20184201016>
- Iskandar, N., Nugroho, S., & Feliyana, M. F. (2019). Uji Kualitas Produk Briket Arang Tempurung Kelapa Berdasarkan Standar Mutu SNI. *Momentum*, 15(2), 103–108. <https://doi.org/10.36499/jim.v15i2.3073>
- PPID. (2021a). *Kopra, Potensi Ekspor Maluku Utara*. BKP Kelas II Ternate. <https://ternate.karantina.pertanian.go.id/kopra-potensi-ekspor-maluku-utara/>
- PPID. (2021b). *Potensi Rupiah dari Pala Maluku Utara yang Melimpah*. BKP Kelas II Ternate. <https://ternate.karantina.pertanian.go.id/potensi-rupiah-dari-pala->

- maluku-utara-yang-melimpah/
Rukmana, Purwono, S., & Yuliansyah, A. T. (2015). Pemanfaatan Cangkang Biji Pala sebagai Briket dengan Proses Pirolisis. *Jurnal Rekayasa Proses*, 9(1), 44–50.
- Sanchez, P. D. C., Aspe, M. M. T., & Sindol, K. N. (2022). An Overview on The Production of Bio-Briquettes from Agricultural Wastes: Methods, Processes, and Quality. *Journal of Agricultural and Food Engineering*, 3(1), 1–17.
<https://doi.org/10.37865/jafe.2022.0036>
- Singh, R. M., Kim, H.-J., Kamide, M., & Sharma, T. (2009). Biobriquettes: An Alternative Fuel for Sustainable Development. *Nepal Journal of Science and Technology*, 10, 121–127.
<https://doi.org/10.3126/njst.v10i0.2944>