



PELATIHAN PENGOLAHAN LIMBAH CANGKANG KELAPA MENJADI BRIKET DAN ASAP CAIR PADA MASYARAKAT MUGARSARI KOTA TASIKMALAYA

Yogi Nirwanto¹, Budy Rahmat², Suhardjadinata³, Hendar Nuryaman⁴

Fakultas Pertanian, Universitas Siliwangi^{1,2,3,4}

Email Korespondensi: yogi.nirwanto@unsil.ac.id✉

Info Artikel

Histori Artikel:

Masuk:

10 Juni 2023

Diterima:

15 Juni 2023

Diterbitkan:

20 Juni 2023

Kata Kunci:

Asap cai;
Briket arang;
Cangkang
kelapa;
Pirolisis.

ABSTRAK

Pemulihan perekonomian masyarakat pasca pandemik covid-19, merupakan upaya menjaga konsumsi masyarakat menjadi meningkat, upaya yang dilakukan dengan meningkatkan pendapatan masyarakat, terutama dari sektor pertanian yang menjadi sektor penopang ketahanan pangan pasca pandemik. Disamping itu, pengelolaan limbah pertanian bila tidak maksimal akan menimbulkan masalah seperti pencemaran lingkungan. Upaya dalam mengurangi pencemaran merupakan hal yang baik dilakukan guna mengurangi dampak yang ditimbulkan. Limbah hasil pertanian menjadi sesuatu yang memiliki nilai ekonomis, seperti dengan pemanfaatan limbah dari hasil budidaya tanaman kelapa. Tanaman kelapa ternyata menghasilkan limbah cangkang dan tandan yang akhirnya menimbulkan pencemaran air, udara, dan tanah. Umumnya limbah direduksi dengan pembakaran, penumpukan di tempat pembuangan sampah, dan dilarung ke sungai. Hal tersebut mengakibatkan timbulnya masalah pencemaran lingkungan. Program Pengabdian bagi Masyarakat ini membuat solusi guna mengatasi permasalahan tersebut. Pelaksanaan diterapkan di lingkungan pemilik kebun kelapa dan pedagang kelapa muda pada masyarakat yang menjadi Kelompok Binaan dari Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi. Teknologi yang diinovasikan ke kelompok meliputi Teknologi Pirolisis Pengolahan Limbah cangkang kelapa menjadi Asap cair dan Briket Arang. Mitra diberikan pemahaman dan pengembanaan iptek tentang ancaman pencemaran lingkungan oleh bahan yang sukar terurai, teori dan praktek kerja alat pengarangan (pirolisis) limbah bahan organik menjadi asap cair dan arang. Luaran yang dihasilkan dari Program Kemitraan Masyarakat, berupa Pelatihan Pengolahan Limbah Cangkang Kelapa menjadi Briket Arang dan Asap cair, ialah: (i) Pedoman Proses Pembuatan Perangkat Pengarangan limbah cangkang kelapa muda; (ii) Panduan Proses Pembuatan Briket Arang dari limbah kelapa; (iii) Pelatihan pencetakan briket arang.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil kelapa yang utama di dunia. Indonesia dikenal memiliki luas perkebunan kelapa terbesar di dunia yakni 3,712 juta Ha. Namun pemanfaatan buah kelapa umumnya hanya daging buahnya saja untuk dijadikan kopra, minyak dan santan untuk keperluan rumah tangga, sedangkan hasil sampingan lainnya seperti: tandan buah, tangkai, daun kering, dan cangkang buah kelapa muda belum banyak dimanfaatkan. Di perkotaan, semakin merebaknya penjual minuman es kelapa muda atau dawegan akan menghasilkan limbah cangkang kelapa muda yang berlimpah, dan pada saat ini belum banyak dimanfaatkan.

Limbah kelapa biasanya dibiarkan berserakan di kebun atau ditimbun sekedarnya. Pembiaran dan penimbunan ini akan menimbulkan masalah lain, seperti: menjadi tempat berkembang siklus hidup hama dan penyakit tanaman, menjadi tanah gambut yang kurang subur, dan memicu terjadinya kebakaran lahan akibat tingginya kandungan bahan organik. Umumnya limbah itu direduksi dengan pembakaran, penumpukan di tempat pembuangan sampah, dan dilarung ke sungai. Ketiga cara tersebut akan berakibat pada masalah pencemaran lingkungan, dan lebih luasnya berkontribusi pada percepatan proses pemanasan global.

Limbah hasil kelapa berupa biomassa lignoselulosa dapat dilakukan dengan empat metode yaitu: fisika, kimia, termokimia dan biokimia [1,5]. Metode konversi termokimia ini mencakup: pembakaran, gasifikasi, pirolisis dan karbonisasi (Berg, 2013). Sedangkan konversi biokimia atau proses ini mencakup: pengomposan, pembuatan silase, biomentasi (pembentukan biogas), fermentasi bioetanol, dll. [1,4]. Pengolahan limbah cangkang kelapa melalui teknik pirolisis dapat menghasilkan asap cair, arang dan tar [2]. Asap cair (liquid smoke) banyak diteliti sebagai pestisida botani memiliki bahan baku pun banyak yang tersedia lokal sehingga petani tidak perlu membudidayakan tanaman bioaktif tersendiri. Briket arang dari limbah kelapa terbukti bahwa, kalor yang dihasilkannya berkisar 2.912–6.757 kal/g yang dapat dimanfaatkan sebagai energi alternatif masyarakat. Arang aktif yang dihasilkannya juga ternyata efektif sebagai bioabsorben pada filtrasi minyak goreng [3]. Maka dari itu, briket arang dipercaya menjadi bahan bakar alternatif yang murah, dan bernilai ekspor yang tinggi khususnya pada negara negara maju seperti di Amerika, Jepang dan Eropa.

Masyarakat Kelompok Binaan Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi di Kelurahan Mugarsari, Kecamatan Tamansari, Kota Tasikmalaya memiliki masalah yaitu penyelesaian limbah hanya bertumpu pada pendekatan kumpul-angkut-buang yang mengandalkan keberadaan tempat pembuangan sementara (TPS) dan ketergantungan pada tempat pembuangan akhir (TPA). Berdasarkan uraian tersebut, diperlukannya solusi yang terpadu, yaitu dengan pendekatan *reduce at source* dan *resource recycle* melalui penerapan 3R (*reuse, recycle, reduce*). Oleh karena itu, mitra khususnya dan seluruh lapisan masyarakat diharapkan mengubah pandangan dan memperlakukan sampah sebagai sumber daya alternatif yang sejauh mungkin dimanfaatkan kembali, baik secara langsung, proses daur-ulang, maupun proses konversi.

METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan dalam pengabdian ini adalah dengan melakukan survei lapangan, studi literatur, penyampaian materi atau transfer IPTEK dan pelatihan pembuatan briket kepada para peserta. Pelaksanaan kegiatan berupa Pelatihan dengan menggunakan metode tatap muka secara langsung yang bertempat di Fakultas Pertanian Universitas Siliwangi Tasikmalaya pada tanggal 29 September 2022, peserta kegiatan sebanyak kurang lebih 5 orang perwakilan dari mitra 1 dan 5 orang perwakilan dari mitra 2. Peserta diberi materi pelatihan berupa pemaparan mengenai solusi pemanfaatan limbah cangkang kelapa menjadi asap cair dan arang serta pengaplikasian asap cair sebagai pengawet nabati. Kemudian diperjelas dengan demonstrasi dipraktikan secara langsung, dari mulai cara kerja alat dan proses pirolisis limbah cangkang kelapa maupun tentang cara dengan merakit dan menggunakan pencetak briket secara tepat-guna untuk penyediaan bahan bakar alternatif di lingkungan masyarakat secara mandiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat “Pelatihan Pengolahan Limbah Cangkang Kelapa Menjadi Briket dan Asap Cair pada Masyarakat Kelurahan Mugarsari Kota Tasikmalaya” dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 29 September 2022. Kegiatan ini diikuti oleh perwakilan dari para mitra binaan dengan anggota kelompok KWT berjumlah 10 orang.



Gambar 1. Tim pengabdian dan peserta pelatihan

Kegiatan dilakukan dalam bentuk transfer IPTEK berupa pemaparan materi permasalahan dan solusi pemanfaatan limbah cangkang kelapa dan asap cair untuk pengawet buah serta pelatihan pembuatan briket dari limbah tempurung kelapa. Kegiatan diawali dengan pemaparan permasalahan limbah cangkang kelapa yang ada di lingkungan sekitar tempat pengabdian yang selama ini tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal dikarenakan belum banyak diketahui tentang manfaat lain yang dapat dihasilkan dari limbah tersebut, adapun kegiatan yang dilaksanakan pada saat pengabdian dengan menampilkan tayangan proses pembuatan briket dari mulai penyediaan bahan baku sampai pencetakan briket. Selanjutnya pemaparan materi tentang pembuatan asap cair dan cara aplikasinya kebeberapa sayuran dan buah-buahan. Asap cair dalam berbagai grade juga diperlihatkan secara langsung dan dijelaskan pemanfaatan masing-masing gradenya, dengan Narasumber yaitu Ibu Yuli Ratna., M.P. dan didampingi juga oleh ketua Tim pelaksana yaitu Prof. Dr. H. Budy Rahmat, Ir., MS.



Gambar 2. Pemaparan materi PkM

Setelah pemaparan materi yang disampaikan oleh narasumber terkait pemanfaatan limbah cangkang kelapa, selanjutnya dilaksanakan pelatihan dan pendampingan dalam proses membuat briket dari cangkang kelapa yang dibantu dengan beberapa fasilitas pendukung. Pelatihan ini meliputi tahap pembakaran cangkang kelapa menjadi arang dengan alat klin, dalam proses pembakaran cangkang kelapa tersebut untuk menghasilkan arang yang matang sempurna diperlukan waktu sekitar 5 jam, yang kemudian setelah itu dilakukan penggilingan atau penumbukan sehingga menghasilkan serbuk kecil - kecil agar memudahkan dalam proses penyaringan, arang tempurung kelapa yang sudah harus kemudian ditampurkan dengan bahan perekat yaitu pakai tepung tapioka yang selanjutnya diajuk secara merata dan dilakukan pencetakan sesuai dengan ukuran dan telah ditentukan. Pengeringan dilakukan

dengan menggunakan oven listrik selama kurang lebih 2 jam agar dapat menghasilkan produk briket yang bagus.



Gambar 3. Pelatihan pembuatan briket arang

Kegiatan pelatihan disampaikan dengan cara sederhana sehingga mudah dipahami oleh para peserta pelatihan. Dalam pelatihan tersebut peserta juga diberikan modul bagaimana proses dalam pembuatan briket arang berbahan dasar limbah cangkang kelapa, yang diharapkan dapat dijadikan acuan maupun dipelajari kembali oleh para peserta diluar kegiatan pelatihan tersebut. Saat penyampaian materi dan pelatihan berlangsung, peserta sangat antusias dan tertib dalam menyimak materi yang disampaikan. Selain itu, dalam pelaksanaannya komunikasi dilakukan secara dua arah antara peserta dan pemateri agar lebih interaktif. tolak ukur keberhasilan suatu kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat dari respon dan perubahan yang terjadi pada peserta pelatihan. Respon para peserta pada saat kegiatan berlangsung sangat proaktif dan antusias, setelah kegiatan selesai para peserta sadar terhadap limbah cangkang kelapa yang memiliki potensi besar untuk diolah menjadi suatu produk yang bermanfaat, ramah lingkungan dan bernilai ekonomis, peserta juga dapat memahami dengan baik proses pembuatan briket dan pemanfaatan asap cair sebagai zat pengawet. Dari pelatihan yang telah kami laksanakan, masyarakat menerima dengan sangat baik keseluruhan rangkaian pelatihan.

Setelah selesainya kegiatan pelatihan ini diharapkan nantinya masyarakat atau yang diwakili oleh kelompok wanita tani, akan dapat mengaplikasikan secara langsung diwilayahnya maupun dilingkungan sekitar akan pentingnya pemanfaatan limbah yang dapat menjadi nilai tambah bagi pendapatan keluarga maupun kelompok, sehingga mempunyai nilai lebih dari yang sebelumnya tidak termanfaatkan menjadi manfaat. Disamping dapat mengurangi limbah cangkang kelapa yang menumpuk begitu saja atau pun yang dibakar sehingga akan mencemari lingkungan dari asap yang dikeluarkannya.

Adapun dalam pelaksanaan kegiatan pelatihan ini, dapat disimpulkan terkait faktor pendukung dan penghambat dalam pelaksanaannya, antara lain :

Faktor pendukung pelaksanaan pelatihan pengolahan limbah cangkang kelapa muda menjadi briket dan asap cair, antara lain:

- a. Bantuan dari pihak mitra dalam penyediaan bahan baku utama yaitu cangkang kelapa serta bantuan dari berbagai pihak penyediaan alat-alat untuk pembuatan briket.
- b. Partisipasi dan semangat para peserta yaitu anggota Kelompok wanita tani dalam mengikuti rangkaian kegiatan, dapat dilihat dari antusiasme peserta dalam bertanya dan aktif ikut serta selama pelatihan.

Faktor penghambat keberhasilan pelaksanaan program pembuatan briket cangkang kelapa, antara lain:

- a. Cuaca saat pada hari pelaksanaan sehingga ada beberapa peserta yang datang terlambat karena terkendala hujan.

- b. Belum adanya mesin penggiling arang dan pencetak briket secara otomatis, sehingga masih dilakukan secara manual, briket yang dibuat jumlahnya sedikit karena keterbatasan tersebut.

PENUTUP

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat “pelatihan dan pengolahan cangkang kelapa menjadi briket dan asap cair padamasyarakat kelurahan mugarsari” memberikan dampak positif bagi peserta pelatihan, terlihat dari tingkat partisipan dan antusiasme selama pelatihan berlangsung. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan pengetahuan dan pemahaman para peserta tentang proses pembuatan briket secara tepat guna untuk penyediaan bahan bakar alternatif di lingkungan masyarakat secara mandiri dan mampu memanfaatkan asap cair dari limbah cangkang kelapa sebagai formulasi zat pengawet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada LPPM-PMP Universitas Siliwangi telah mendanai kegiatan ini, Rektor Universitas Siliwangi, peserta pelatihan dari Kelompok Wanita Tani Kelurahan Mugarsari, Kota Tasikmalaya serta semua pihak yang telah membantu suksesnya kegiatan Pengabdian bagi Masyarakat dengan Skema Ketahanan Pangan pada Universitas Siliwangi Tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Berg, H.O., 2013, Comparison of Conersion Pathways for Lignocellulosic Bio mass to Biofuel in Mid-Norway. Master Thesis of Norwegian University of Science and Technology.102 pp.
- Budaraga, I. K. 2013. Pendidikan Pemanfaatan Asap Cair sebagai Pengawet Bahan Pangan yang Ramah Lingkungan. Fakultas Pertanian Universitas Ekasakti Padang.
- Budijanto, S., Hasbullah, R., Prabawati, S., Setyadjit, Sukarno, Zuraida,I., 2008, Identifikasi dan Uji Keasaman Asap Cair Tempurung Kelapa untuk Produk Pangan, J.Pascapenen , 5(1): 32-40.
- Burnette, R., 201. An Introduction to Wood Vinegar, ECHO Asia Regional Office.
- Ditjen Risbang, 2021. Panduan Pelaksanaan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Simlitabmas, Kemeristek RI, Jakarta. Edisi XIV.
- Hanandito, L.; Willy, L.; Anggoro, DD., 2011. Pembuatan Briket Arang Tempurung Kelapa dari Sisa Bahan bakar pengasapan Ikan. Tersedia di http://eprints.undip.ac.id/36696/1/3_Artikel_Ilmiyah.pdf. Diakses 20 April 2019.
- Isa, I.; Lukum, H., Arif, I.H., 2012. Briket Arang dan Arang Aktif dari Limbah Tongkol Jagung. Laporan Penelitian Tesedia di : file:///D:/Downloads/Briket-Arang-Dan-Arang-Aktif-Dari-Limbah-Tongkol-Jagung.pdf. Diakses 02 April 2020.
- Komarayati, S., Gusmailina, dan Pari, G., 2011. Produksi Cuka Kayu Hasil Modifikasi Tungku Arang Terpadu. J. Penelitian Hasil Hutan, (5):1-4.
- Noor, E., C. Luditama, dan G. Pari. 2014. Isolasi dan pemurnian asap cair berbahan dasar tempurung dan sabut kelapa secara pirolisis dan distilasi. In: Prosiding Ko.
- Patabang, D., 2012. Karakteristik Termal Briket Arang Sekam Padi dengan Variasi Bhan Perekat. Jurnal Mekanisasi 3 (2): 286-292.
- Purwanto, D. 2011. Pembuatan balok dan papan dari limbah industri kayu. Jurnal Riset Industri 5: 13-20.

- Rahmat, B., Pangesti, D., Natawijaya, D., Suyadi, D., 2014a. Generating Wood-waste Vinegar and Its Effectiveness as A Plant Growth Regulator and Insect Pest Repellent. *BioResources Journal*, 9(4):6350-6360.
- Tiilikkala, K., Fagernäs, L., and Tiilikkala, J., 2010. History and Use of WoodPyrolysis Liquids as Biocide and Plant Protection Product. *The Open Agriculture Journal*, 4: 111-118.
- Tiilikkala, K., Lindqvist, I., Hagner, M., Setälä, H. and Perdakis, D., 2011. Use of Botanical Pesticides in Modern Plant Protection. Tersedia di www.intechopen.com . Diakses 23 Juli 2019.
- Wilson, Supriadi, dan H. Guchi. 2015. Evaluasi sifat kimia tanah pada lahan kopi di Kabupaten Mandailing Natal. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 3: 642-648.
- Yokoyama, S., 2008, *The Asian Biomass Handbook, A Guide to The biomass Production and Utilization*. The Japan Institute of Energy. 324 pp.