

PKM PELATIHAN PEMBUATAN BRIKET KULIT KELAPA SAWIT DALAM MEWUJUDKAN ALTERNATIF ENERGI TERBARUKAN

Deni Nasir Ahmad^{(1)*}, Luluk Setyowati⁽²⁾, Desi Novianti⁽³⁾

⁽¹⁾Program Studi Pendidikan Matematika, ⁽²⁾Program Studi Pendidikan Fisika,

⁽³⁾Program Studi Teknik Informatika

Universitas Indraprasta PGRI. Jl. Nangka No. 58 B, Tanjung Barat. Jaksel.

Email : ⁽¹⁾deninasirahmad@gmail.com*,

⁽²⁾Setyowati_luluk@yahoo.com, ⁽³⁾n_desi_a@yahoo.com

Abstrak

Berdasarkan hasil pengamatan bahwa Energi fosil mendominasi konsumsi energi dunia hingga 80% dari bauran energi (energy mix) di tahun 2030. Oleh karenanya diperlukan energi alternatif bahan bakar yakni salah satunya penggunaan briket sebagai bahan bakar energi alternatif. Metode dalam kegiatan pengabdian masyarakat adalah menggunakan metode penyuluhan atau presentasi dan pelatihan. Hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat yakni Kegiatan pengabdian masyarakat ini dihadiri oleh 30 peserta yang berasal dari perwakilan organisasi mahasiswa kampus (BEM) Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi, mahasiswa perwakilan daerah tempat perkebunan dan pengelolaan kelapa sawit wilayah sumatra dan kalimantan, mahasiswa dan perwakilan karyawan perusahaan perkebunan dan pengelolaan kelapa sawit yang sedang belajar di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi. Dalam melakukan kegiatan pengabdian masyarakat tim pengabdian melakukan beberapa kegiatan berupa kegiatan pemberian informasi mengenai sumber energi berdasarkan kebutuhan di Indonesia dan penggunaannya, kemudian proses pembakaran dan pengelolaan kulit kelapa sawit serta kegiatan akhirnya pelatihan pembuatan briket dari hasil pembakaran kulit kelapa sawit. Kegiatan pengabdian yang telah dilakukan diharapkan memberikan suatu manfaat bagi perbaikan lingkungan dan masyarakat dalam hal ini para mahasiswa dapat mengaplikasikan kedalam dunia pekerjaan dan dimasyarakat menjadi pembaharu lingkungan. Dari kegiatan yang telah dilakukan dapat dibuat simpulan sebagai berikut : 1. Dalam melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat kepada mitra pengabdian, tim pengabdian memperoleh banyak masukan dari peserta dan membuat kesepakatan bersama bahwa saling bersinergi dalam mengembangkan teknologi alternatif bahan bakar yang bermanfaat bagi masyarakat di wilayah tempat peserta yakni para mahasiswa bekerja. 2. Peserta pelatihan sangat berantusias dan proaktif dalam seluruh kegiatan dari awal sampai akhir kegiatan terbukti bahwa banyaknya pertanyaan yang saling membangun guna membuat energi alternatif bahan bakar lebih baik dan maksimal digunakan didalam masyarakat.

Kata kunci : Briket, Kelapa Sawit, Energi Terbarukan

1. PENDAHULUAN

Menurut International Energy Agency (IEA), yaitu sebuah badan di bawah naungan kelompok negara OECD (Organization for Economic Cooperation and Development), dalam laporan tahunannya yang bertajuk World Energy Outlook 2008 (WEO 2008), konsumsi tahunan energi primer dunia pada tahun 2008 berada di level 12.000 MTOE (juta ton of oil equivalent); meliputi minyak, batu bara, gas, biomassa, nuklir, hidro, dan energi terbarukan lainnya. Bila diproyeksikan ke depan, konsumsi tahunan energi dunia di tahun 2030

diprediksi berada di level 17.000 MTOE. Angka prediksi ini sudah mengakomodir skenario berbagai kebijakan/policies yang sudah dibuat dan diimplementasikan berbagai negara di dunia sampai tahun 2008. Dalam pengertian, jika setelah tahun 2008 tidak ada lagi kebijakan baru yang bisa men-trigger upaya penghematan dan diversifikasi energi lebih lanjut, maka angka ramalan konsumsi energi dunia di tahun 2030 tersebut sangat besar kemungkinan bisa terjadi.^[1] Di sektor pembangkit tenaga listrik, setelah tahun 2010 diramalkan pemanfaatan energi terbarukan akan menduduki peringkat kedua setelah batubara. Namun di sektor transportasi kelihatannya pemanfaatan energi terbarukan masih akan menemui banyak kendala dan tantangan. Meskipun minyak non konvensional (biofuel misalnya) sudah mulai digunakan namun bahan bakar berbasis minyak bumi untuk transportasi masih tetap dominan.^[2] Menurut Jianfeng, dkk^[3] masalah ekonomi dan lingkungan untuk mengurangi emisi gas CO₂ dari rumah kaca dan meningkatkan fleksibilitas bahan bakar telah memotivasi penggunaan bahan bakar biomassa sebagai pengganti bahan bakar fosil untuk panas dan pembangkit listrik. Pemanfaatan sumber energi dari minyak bumi, batu bara, dan gas bumi sebagai bahan bakar energi alam sangatlah terbatas oleh karenanya diperlukan energi alternatif bahan bakar.

Permasalahan mitra yang sering dihadapi adalah limbah buangan dari pemerahan kulit kelapa sawit dimana banyak terbuang hanya tertumpuk dan menimbulkan bau tak sedap. Oleh karena itu mitra meminta tim pengabdian untuk melakukan kegiatan pelatihan bagaimana cara mengelola sampah kelapa sawit menjadi nilai berharga bagi masyarakat khususnya bagi masyarakat di wilayah tempat para karyawan perusahaan kelapa sawit bekerja. Dalam kegiatan ini mitra pengabdian menginginkan kegiatan pengabdian masyarakat ini menghasilkan luaran berupa para karyawan atau mahasiswa yang diberikan pelatihan pengelolaan limbah buangan hasil pemerahan kelapa sawit menjadi bagian dari masyarakat peduli lingkungan dan mampu mengelola buangan kulit kelapa sawit menjadi sesuatu nilai ekonomis buat perusahaan dan masyarakat. Dari permasalahan mitra tersebut maka tim melakukan pemberdayaan sumber energi alternatif bahan bakar dengan cangkang kelapa sawit berupa briket cangkang kelapa sawit. Briket menurut Hambali, dkk adalah perubahan bentuk produk dari serbuk yang dicampur dengan perekat menjadi bentuk tertentu sesuai yang diinginkan melalui proses pengepresan.^[4]

Pemanfaatan briket masih dibawah angka rata-rata kebutuhan disebabkan karena kesulitan bahan. Sedangkan bahan buangan dari perusahaan nabati misalkan kelapa sawit masih belum termanfaatkan. Cangkang sawit memiliki banyak kegunaan serta manfaat bagi industri usaha dan rumah tangga. Beberapa diantaranya adalah produk bernilai ekonomis tinggi, yaitu arang aktif, asap cair, fenol, briket arang, dan tepung tempurung. Cangkang sawit merupakan bagian paling keras pada komponen yang terdapat pada kelapa sawit. Ditinjau dari karakteristik bahan baku, jika dibandingkan dengan tempurung kelapa biasa, tempurung kelapa sawit memiliki banyak kemiripan. Perbedaan yang mencolok yaitu pada kadar abu (ash content) yang biasanya mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan oleh tempurung kelapa dan cangkang kelapa sawit. Berdasarkan penelitian purwanto^[4] bahwa : Briket tempurung kelapa sawit dengan bahan kehalusan serbuk 7 mesh menghasilkan nilai kalori lebih besar dan kadar abu lebih rendah dibandingkan 16 mesh dan 25 mesh. 2. Briket tempurung kelapa sawit dengan bahan kehalusan serbuk 25 mesh menghasilkan kekuatan tekan lebih besar dibandingkan 16 mesh dan 7 mesh. Tekanan kempa 7 ton menghasilkan kekuatan tekan yang lebih besar dibandingkan tekanan kempa 5 ton . 3. Briket tempurung kelapa sawit dengan perekat 5% menghasilkan kekuatan tekan lebih besar dan kadar air lebih rendah dibandingkan 2,5 4. Kadar sulfur yang dihasilkan dari bahan tempurung kelapa sawit, dan briket tempurung adalah rata-rata negatif. 5. Untuk menghasilkan briket tempurung kelapa sawit yang memiliki nilai kalori, kadar karbon dan kekuatan tekan yang tinggi; dan kadar air dan kadar abu yang rendah maka perlakuan yang digunakan bahan serbuk kehalusan 7 mesh, tekan kempa 3 ton dan konsentrasi perekat 5%. Selanjutnya berdasarkan penelitian Yessy Meisrilestari^[5] yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa arang aktif yang dibuat dari cangkang kelapa awit dengan proses aktivasi secara fisika-kimia mempunyai daya jerap yang paling baik di antara arang aktif lain yang diaktivasi dengan proses fisika dan kimia. Pada waktu penjerapan 4 jam, arang aktif berdiameter 355 µm dengan aktivasi fisika-

kimia mampu menyerap sebanyak 34,4% bagian dari larutan asam asetat 0,5 N suhu 30°C. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa hasil arang dari cangkang kelapa sawit sangatlah baik dipergunakan dalam pembuatan briket kelapa sawit sebagai bahan bakar energi alternatif.

Dari permasalahan tersebut mengenai bagaimana memanfaatkan kebutuhan energi dan pemanfaatan energi alternatif terbarukan membuat kami dari tim pengabdian membuat kegiatan pemberdayaan masyarakat dengan kegiatan berupa penginformasian dan pemberian pelatihan pembuatan briket dari cangkang arang kelapa sawit guna memperoleh kegunaan arang atau briket cangkang kelapa sawit sebagai suatu energi alternatif bahan bakar dan membuat mitra yang diberikan pelatihan menjadi mandiri serta menjadi nilai ekonomis bagi mitra terutama masyarakat.

2. METODE

Adapun metode yang digunakan dalam melakukan kegiatan pengabdian masyarakat adalah :

1. Observasi langsung yakni pengabdian langsung datang ke lokasi pengabdian untuk memperoleh data. Hal ini kami lakukan pada saat menjelang maupun saat kegiatan berlangsung. Observasi berguna untuk mengetahui kondisi permasalahan yang ada dan sumber daya yang dapat dimanfaatkan dalam melakukan kegiatan.
2. Melakukan kegiatan perencanaan proyek perbaikan lingkungan dimana kami membagi tim dengan beberapa tugas dan kegiatan yakni, langkah pertama memberikan penyuluhan mengenai kegunaan pengelolaan lingkungan hidup dan dampak bila limbah organik terbuang begitu saja, langkah kedua pemberian pelatihan pembuatan produk pengelolaan limbah organik kelapa sawit menjadi briket kulit kelapa sawit.
3. Melakukan evaluasi dan sharing bersama untuk menemukan kesepakatan bersama dalam melakukan perbaikan lingkungan.

Peserta dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah para mahasiswa dan karyawan perusahaan pengelolaan kelapa sawit yang diwadahi oleh Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi yang merupakan lembaga pendidikan dan pelatihan yang menghasilkan lulusan para teknisi dalam mengelola dan mengembangkan perusahaan kelapa sawit dengan jumlah peserta berjumlah 30 orang peserta. Dengan beberapa tahapan atau metode tersebut diharapkan memperoleh hasil yang maksimal sesuai dengan apa yang telah dirancang oleh tim pengabdian.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang telah tim pengabdian laksanakan pada tanggal 21 April 2019 pada pukul 09.00 s/d 15.30 WIB bertempat di Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat kami tim pengabdian membagi beberapa kegiatan dan pembicara atau pelaksana kegiatan. Adapun kegiatan pengabdian masyarakat dan para pembicara atau pelaksana kegiatan adalah sebagai berikut :
 - a. Pembukaan dan sambutan kegiatan pengabdian masyarakat, pembicara atau pelaksana kegiatan yaitu **Luluk Setyowati, M.Pd.**
 - b. Presentasi dan pelatihan pembuatan briket arang kulit kelapa sawit, pembicara atau pelaksana kegiatan yaitu **Deni Nasir Ahmad, M.Pd.** Kegiatan presentasi berisikan mengenai pemanfaatan energi di Indonesia dan peluang pemerolehan sumber energi alternatif guna memenuhi kebutuhan energi di Indonesia. Dalam kegiatan pelatihan pembuatan briket kulit kelapa sawit peserta diajarkan bagaimana membuat adonan, pencampuran dan pengerasan briket kulit kelapa sawit sampai pada teknik pengeringan produk.

- c. Pengemasan dan pemasaran produk, pembicara atau pelaksana kegiatan yaitu **Desi Novianti, M.T.** Kegiatan berisikan penjualan produk dan pengemasan agar produk menjadi menarik dan memperoleh nilai jual tinggi.
2. Para peserta yang terdiri dari para mahasiswa, karyawan perkebunan kelapa sawit dan Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Bekasi. Secara proaktif melaksanakan seluruh kegiatan dari awal sampai akhir. Rasa keingintahuan dan antusias dari para peserta membuat pemateri atau pembicara dalam melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat memperoleh banyak informasi dan pengalaman serta saran dalam mengembangkan teknologi briket kulit kelapa sawit dan peserta kegiatan menginginkan kesinergisan bantuan tenaga ahli dalam membimbing kegiatan dalam mengembangkan teknologi bahan bakar alternatif.
3. Dalam melakukan kegiatan pengabdian kepada mitra pengabdian, tim sangat berterima kasih kepada semua kalangan khususnya para peserta kegiatan telah mau membuka dirinya untuk menerima informasi teknologi bahan bakar alternatif berupa pelatihan pembuatan briket kulit kelapa sawit yang telah diberikan atau disajikan oleh tim pengabdian. Tim pengabdian berharap semoga informasi yang telah diberikan dapat bermanfaat dan dapat dikembangkan menjadi energi alternatif terbarukan khususnya teknologi bahan bakar.

B. Pembahasan

Setelah tim pengabdian melakukan kegiatan pengabdian masyarakat dapat diperoleh hasil bahwa banyaknya peserta mengalami masalah yang sama yakni peserta belum memahami hasil buangan kulit kelapa sawit masih dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar yang dapat dipergunakan untuk nilai ekonomis apabila dimanfaatkan secara maksimal. Banyaknya peserta hanya membuang dengan cara dipendam ataupun dibakar sampai habis untuk menghilangkan buangan sisa dari pengelolaan sampah kulit kelapa sawit. Dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat berupa pemberian pelatihan pengelolaan cangkang kelapa sawit dari hasil buangan pengelolaan minyak kelapa sawit yang tadinya terbuang masih dapat dimanfaatkan sebagai nilai tambah atau ekonomis bagi para peserta yang nantinya akan ditugaskan kembali dalam pengelolaan kelapa sawit pada wilayah kerja mereka.

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat tim pengabdian menugaskan beberapa pembicara dibantu oleh beberapa mahasiswa yang merupakan anggota pada tim pengabdian untuk memudahkan dan membantu kelancaran kegiatan. Tujuan kami dari tim pengabdian inti yang terdiri dari beberapa dosen menyertakan para mahasiswa sebagai anggota untuk memberikan pengalaman diluar perkuliahan agar para mahasiswa memperoleh pengetahuan dan pengalaman baru dalam penerapan teknologi bahan bakar alternatif. Dengan antusias peserta pengabdian kami dari tim pengabdian merasa sangat bersemangat menularkan pengetahuan kami dalam memanfaatkan limbah buangan sebagai suatu alternatif energi bahan bakar khususnya pada limbah cangkang kelapa sawit.

Kesulitan dalam kegiatan pengabdian masyarakat yang telah kami lakukan adalah tim pengabdian mengalami kesulitan dalam pemerolehan buangan limbah cangkang kelapa sawit dikarenakan beberapa limbah hasil pengelolaan minyak kelapa sawit hanya sedikit kami peroleh, hal ini disebabkan karena kondisi tempat bukanlah wilayah perkebunan kelapa sawit sehingga pemerolehan bahan hanya sedikit dari hasil kegiatan praktikum mahasiswa pada prodi teknologi pengelolaan minyak kelapa sawit pada kelas penyulingan kelapa sawit menjadi produk unggulan. Namun kesulitan dari kegiatan pelatihan tersebut dapat teratasi dengan melakukan beberapa perlakuan kegiatan pelatihan yakni : kami membagi beberapa kelompok kemudian memberikan alat dan bahan selanjutnya berdasarkan arahan dari pembicara dalam pelatihan tersebut masing-masing kelompok bertanggung jawab dalam melakukan seluruh proses pengolahan limbah buangan cangkang kelapa sawit. Dibantu beberapa mahasiswa dari tim pengabdian memudahkan pembicara atau pelatih melakukan kegiatan pelatihan pengelolaan limbah buangan cangkang kelapa sawit menjadi bahan yang memiliki nilai ekonomis yakni briket cangkang kelapa sawit. Berikut foto tim pengabdian dan

perwakilan peserta kegiatan setelah melakukan pelatihan dan produk hasil kegiatan pelatihan pembuatan briket pada limbah cangkang kelapa sawit.



Gambar 1. Tim Pengabdian dan perwakilan peserta kegiatan pelatihan pembuatan briket cangkang kelapa sawit.



Gambar 2. Anggota dan tim inti pengabdian masyarakat.

4. KESIMPULAN

Adapun hasil dari kegiatan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dalam melaksanakan kegiatan pengabdian masyarakat kepada mitra pengabdian, tim pengabdian memperoleh banyak masukan dari peserta dan membuat kesepakatan bersama bahwa saling bersinergi dalam mengembangkan teknologi alternatif bahan bakar yang bermanfaat bagi masyarakat di wilayah tempat peserta yakni para mahasiswa bekerja.
2. Peserta pelatihan sangat berantusias dan proaktif dalam seluruh kegiatan dari awal sampai akhir kegiatan terbukti bahwa banyaknya pertanyaan yang saling membangun guna membuat energi alternatif bahan bakar lebih baik dan maksimal digunakan didalam masyarakat.

5. SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan dari hasil kegiatan pengabdian masyarakat yang telah tim pengabdian lakukan, yaitu :

1. Pemanfaatan bahan bakar briket sebagai bahan bakar sangatlah bermanfaat dikarenakan untuk mengurangi penggunaan sumber bahan bakar minyak dan gas yang tersedia dialam sangatlah terbatas oleh sebab itu pemerintah mau menyediakan alat dan sumber daya agar terwujud produk teknologi alternatif bahan bakar khususnya bahan bakar dari briket kulit atau cangkang kelapa sawit.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam mensukseskan kegiatan pengabdian masyarakat, kami dari tim pengabdian sangatlah berterima kasih kepada :

- a. Universitas Indraprasta PGRI yang diwakili oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Indraprasta PGRI yang telah memberikan **bantuan hibah pengabdian masyarakat dengan nomor kontrak 0342/SP3M/KPM/LPPM/UNINDRA/III/2019.**
- b. Pimpinan dan karyawan dari Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi, Khususnya Bapak Istianto Budhi Rahardja, S.T.,M.T.,IPP (Kepala Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi).
- c. Mahasiswa Universitas Indraprasta PGRI Khususnya pada mahasiswa prodi pendidikan fisika semester 4 tahun ajaran 2018/2019.

- d. Peserta pelatihan mahasiswa dan karyawan perusahaan pengelolaan kelapa sawit yang diwadahi oleh Politeknik Kelapa Sawit Citra Widya Edukasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdullah, Gamil, *Kebutuhan Energi Dunia*, 15 Feb 2011, <http://appi-online.or.id/kebutuhan-energi-dunia>.
- [2] Chandra, Adhi Ardan, *Konsumsi Energi di RI Meningkat 5,9% di 2016*, Kamis, 14 Sep 2017, <https://finance.detik.com/energi/d-3642523/konsumsi-energi-di-ri-meningkat-59-di-2016>.
- [3] Musabbikhah, Harwin Saptoadi, Subarmono dan Muhammad Arif Wibisono, 2015, *Optimasi Proses Pembuatan Briket Biomassa Menggunakan Metode Taguchi Guna Memenuhi Kebutuhan Bahan Bakar Alternatif Yang Ramah Lingkungan*. J, Manusia Dan Lingkungan, Vol. 22, No.1, Maret 2015: 121-128^[5]
Meisrilestari, Yessy Rahmat Khomaini, Hesti Wijayanti. 2013, *Pembuatan Arang Aktif Dari Cangkang Kelapa Sawit Dengan Aktivasi Secara Fisika, Kimia Dan Fisika-Kimia*, Konversi, Volume 2 No. 1, April 2013.
- [4] Purwanto, Djoko, 2010, *Briket Bahan Bakar Dari Limbah Tempurung Kelapa Sawit (Elaeis Guineensis Jacq)*, Jurnal Riset Industri Hasil Hutan Vol.2, No.1, Juni 2010 : 27– 34 .
- [5] Meisrilestari, Yessy, Rahmat Khomaini, Hesti Wijayanti, 2013, *Pembuatan Arang Aktif Dari Cangkang Kelapa Sawit Dengan Aktivasi Secara Fisika, Kimia Dan Fisika-Kimia*, Konversi, Volume 2 No. 1, April 2013.