

DISEMINASI TEKNOLOGI PRODUKSI BRIKET BIOARANG DARI BIOMASSA BAGI WARGA SAMBIREJO PARE KEDIRI

Suratno Lourentius¹

Ig. Jaka Mulyana²

Lusia Permata Sari Hartanti³

Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Surabaya

suratno.lourentius@ukwms.ac.id

Corresponding Author: suratno.lourentius@ukwms.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received :

Revised :

Accepted :

JEL Classification:

Key words:

Waste, biomassa, biocharcoal, briquettes, calorific value

DOI:

<https://doi.org/10.33508/peka.v5i2.4076>

ABSTRAK

Sosialisasi tentang usaha pembuatan briket biocharcoal dari limbah biomassa bagi masyarakat Desa Sambirejo Kecamatan Pare Kabupaten Kediri Jawa Timur merupakan salah satu upaya penanganan limbah, upaya mencari sumber energi alternatif dan peluang usaha produksi briket arang. Ketersediaan limbah biomassa di Desa Sambirejo sangat melimpah, namun tidak dimanfaatkan. Masyarakat pada umumnya telah menyadari bahwa keberadaan sampah jika tidak ditangani dengan baik akan menimbulkan ketidaknyamanan bagi kehidupan, seperti: penumpukan sampah yang memakan tempat dan lingkungan pemukiman yang tidak sehat serta jika dibakar juga menimbulkan asap yang mencemari lingkungan. Oleh karena itu, penanganan limbah dan pemanfaatannya untuk menghasilkan briket arang perlu diedukasikan dan dilatihkan kepada masyarakat Sambirejo, khususnya pecinta lingkungan dan peminat penggunaan teknologi tepat guna. Untuk itu, Tim Briket Arang Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya bekerjasama dengan Komunitas Gubug Lazaris yang dikelola oleh para Romo Jemaat Misi bermaksud mengadakan penyuluhan pembuatan briket arang bagi masyarakat Desa Sambirejo secara terjadwal dan berkelanjutan. Dari kegiatan tersebut diharapkan terjadi transfer teknologi agar masyarakat memiliki keterampilan untuk memproduksi briket arang sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI) dari segi spesifikasi kandungan karbon, zat yang mudah menguap, air, abu, densitas dan nilai kalor, yang pada akhirnya masyarakat memiliki kemampuan untuk mengimplementasikannya dalam usaha pembuatan briket arang

ABSTRACT

Dissemination about the business of making biocharcoal briquettes from biomass waste for the people of Sambirejo Village, Pare District, Kediri Regency, East Java is one of the efforts to handle waste, efforts to find alternative energy sources and business opportunities for charcoal briquette production. The availability of biomass waste in Sambirejo Village is very abundant, but cannot be utilized. People in general have realized that the presence of waste if not handled properly will cause inconvenience to life, such as: accumulation of garbage that takes up space and unhealthy

residential environment and if burned it also causes smoke that pollutes the environment. Therefore, the handling of waste and its utilization to produce charcoal briquettes need to be educated and trained for the people of Sambirejo, especially environmentalists and enthusiasts of the use of appropriate technology. For this reason, the Charcoal Briquette Team, Faculty of Engineering, Widya Mandala Surabaya Catholic University in collaboration with the Gubug Lazaris Community managed by the Priests of the Congregation of Missions intends to organize counseling on making charcoal briquettes for the people of Sambirejo Village in a scheduled and sustainable manner. From these activities, it is hoped that technology transfer will take place so that the community has the skills to produce charcoal briquettes according to the Indonesian National Standard (SNI) in terms of specifications for carbon content, volatile matter, water, ash, density and calorific value, which in the end the community has the ability to implement it in charcoal briquette manufacturing business.

LATAR BELAKANG

Biomassa merupakan bahan yang diperoleh dari tumbuhan serta bisa digunakan untuk bahan bakar (Yokoyama, 2008). Energi yang dibutuhkan di dunia pada tahun 2050 mendatangi diestimasi sekitar 95% bersumber dari energi yang terbarukan, maka dari itu Indonesia mesti mempersiapkan diri supaya bisa menciptakan energi baru (Abimanyu dan Hendrana, 2004). Biomassa yang dijumpai dalam bentuk sekam padi sawah dan Jerami, sekam padi ladang dan Jerami, batang jagung, tongkol jagung, batang ubi kayu, dan serta cangkang, tandan kosong, kernel serta cairan limbah yang diproduksi oleh perkebunan kelapa sawit memiliki potensi untuk membangkitkan tenaga listrik setinggi 21.518.542,8 MWh/tahun (Papilo dkk., 2015). Panas biomassa bermanfaat untuk aneka kebutuhan kendati tidak sekompetitif berdasarkan aspek biaya produksinya daripada minyak bumi. Pemanfaatan panas dari biomassa untuk sumber panas bisa langsung dipakai, namun demikian kurang mampu menyumbang panas secara maksimal. Guna menambah efisiensi dan efektivitas pemanfaatannya, biomassa bisa dikonversi membentuk bioarang. Aneka penelitian yang sudah

dilaksanakan guna mengkonversi biomassa membentuk bioarang. Bioarang produk konversi biomassa berbentuk tipis dan mudah hancur. Ditinjau dari sifat fisisnya, biomassa umumnya memiliki densitas curah yang cukup rendah, sehingga menimbulkan kesulitan dalam pengangkutan dan penyimpanan (Syamsiro, 2016). Besarnya nilai kalor dari biomassa kurang lebih 3.300 cal/gram, sedangkan bioarang memiliki nilai kalor lebih tinggi yaitu minimal 5.000 cal/gram. Realitas ini mengindikasikan jikalau penggunaan bioarang bisa menambah efisiensi pemanfaatan panas (Dharmawan dkk., 2009).

KAJIAN LITERATUR

Konversi bioarang menjadi briket bioarang dimaksudkan untuk meningkatkan durasi pembakaran bioarang menjadi lebih lama karena wujud padat briket bioarang, dan luas permukaan kontak dari briket bioarang juga memengaruhi durasi pembakaran. Biomassa yang dimanfaatkan dalam pembentukan briket bioarang merupakan biomassa kering jemur, sebab

jika biomassa basah tercampur dalam pembentukan briket bioarang, maka kondisi tersebut bisa mengurangi kualitas produk briket bioarang. Beberapa penelitian yang telah dilaksanakan berkaitan pembuatan briket bioarang dari bermacam-macam bahan baku biomassa yaitu sampah organik (Chrisano dkk., 2007), serbuk kayu (Jamilatun dkk., 2007, Udin dan Pratama, 2016), daun cengkeh (Wahyullahd kk, 2018), ampas tebu (Maulinda dkk, 2019) dan kulit buah mahoni (Indrawijaya dkk., 2020).

Keunggulan bahan bakar bioarang dibandingkan dengan kayu bakar yaitu selama durasi beberapa dekade bioarang tidak menjadi rusak dan lapuk walaupun seringkali diterpa hujan, dengan demikian bioarang mampu awet sebelum digunakan dalam durasi puluhan tahun. Dalam beberapa tahun terakhir jenis briket bioarang sudah seringkali dimanfaatkan oleh masyarakat, dengan demikian konsumen sudah akrab dengan macam briket bioarang. Briket bioarang bisa dibentuk dari bubuk bioarang halus dengan bantuan perekat. Maka guna mempersiapkan pemanfaatan briket bioarang pada masa mendatang, mulai saat ini masyarakat perlu diperkenalkan dan dibekali teknologi tepat guna berupa pemanfaatan sumber energi terbarukan yaitu briket bioarang yang dikonversi dari biomassa daun kering. Briket bioarang dapat diproduksi dalam skala rumah tangga mengingat alat-alat yang digunakan dalam pengkonversian daun kering membentuk briket bioarang hanya menggunakan alat-alat yang sederhana saja. Alat-alat tersebut adalah kaleng logam bekas wadah cat kapasitas 20 liter, sedangkan alat pencetak bioarang menjadi briket bioarang berupa alat pencetak briket bioarang yang memiliki 8 lubang. Alat pencetak tersebut dilengkapi dengan dongkrak hidrolis berkekuatan 3 ton untuk memampatkan bioarang.

METODE PELAKSANAAN

Sebagaimana halnya dengan wilayah lainnya, Desa Sambirejo, Pare, Kediri, Jawa Timur memproduksi bermacam-macam komoditi produk hortikultura antara lain jagung, tebu, dan beras dengan produk samping berupa daun kering. Disamping daun kering produk samping hasil panen di daerah tersebut mudah dijumpai daun dari pohon keras contohnya; daun bendo, daun kebabal (nangka), daun manga, daun jadi, dan daun ketapang yang selama ini tidak dimanfaatkan. Didasarkan realitas tersebut, perlu dilakukan penyuluhan tentang pembuatan briket bioarang dari biomassa, mengingat bahwa briket bioarang selain sebagai sumber energi yang murah biaya dan mudah pembuatannya briket bioarang juga merupakan sumber bahan bakar alternatif terbarukan dari pemanfaatan sampah. Di daerah Desa Sambirejo Kecamatan Pare, Kabupaten Kediri terutama pada musim kemarau, banyak dijumpai sampah daun kering. Selama ini sampah daun kering hanya dibakar begitu saja dan asapnya mencemari lingkungan pemukiman di sekitarnya. Hal ini disebabkan belum sadarnya masyarakat bahwa daun kering tersebut dapat diolah menjadi sumber energi yaitu briket bioarang. Untuk itu dibutuhkan diseminasi dan pelatihan konversi biomassa daun kering menjadi briket bioarang.

Aktivitas yang diusulkan sebagai solusi atas permasalahan yang ditemukan tersebut diuraikan di bawah ini:

- a. Menyampaikan informasi berkaitan dengan pentingnya menjaga dan memelihara kesehatan lingkungan hidup dan juga menggali sumber bahan bakar alternatif terbarukan menuju peningkatan akan ketahanan energi;
- b. Menyampaikan penyuluhan dan pelatihan konversi biomassa daun kering menjadi briket bioarang bagi

warga Desa Sambirejo, Pare, Kediri, dan wilayah sekitarnya.

Langkah yang ditempuh untuk melaksanakan aktivitas pengabdian kepada masyarakat ini mencakup dua Langkah yaitu Langkah penyiapan dan Langkah pelaksanaan. Langkah penyiapan mencakup penelitian pendahuluan konversi briket bioarang yang produknya akan ditampilkan kepada warga peserta/partisipan aktivitas pengabdian kepada masyarakat, dan selanjutnya langkah pelaksanaan yaitu pemberian materi briket bioarang dan praktik peragaan konversi briket bioarang. Kedua Langkah tersebut ditempuh guna memfasilitasi para peserta aktivitas, guna membekali prosedur dalam menyelesaikan permasalahan sampah biomassa kering menjadi berkah berupa sumber energi alternatif terbarukan. Dalam aktivitas pengabdian kepada masyarakat (abdimas) ini juga diberikan kesempatan bagi peserta untuk berlatih sendiri mencetak briket bioarang untuk menambah keterampilan bagi peserta. Pada pelaksanaan aktivitas juga dilaksanakan sesi tanya jawab, dengan tujuan membantu para peserta dalam menyelesaikan permasalahan yang dijumpai oleh para peserta berkenaan dengan pembuatan briket bioarang maupun pemanfaatannya. Pada acara terakhir diadakan diskusi dengan para peserta aktivitas untuk memfasilitasi penyampaian umpan balik kepada tim abdimas briket bioarang.

Diseminasi berkaitan dengan bahan bakar alternatif terbarukan menguraikan berbagai jenis dan karakteristik sumber bahan bakar alternatif terbarukan dan kelebihanannya. Prosedur kerja konversi briket bioarang menjelaskan langkah-langkah produksi briket bioarang pada umumnya meliputi penyediaan bahan baku biomassa kering, pirolisis atau pengurangan biomassa,

penumbukan bioarang, penyediaan perekat, pencampuran bubuk bioarang dengan perekat menjadi campuran bioarang siap untuk dibentuk, pembentukan briket bioarang dan penjemuran briket bioarang di bawah panas terik matahari.

Rekanan pengabdian kepada masyarakat ini yaitu Komunitas (Paguyuban) Gubug Lazaris, Kediri. Target aktivitas ini adalah warga Desa Sambirejo Pare, Kediri, Provinsi Jawa Timur. Sasaran peserta sejumlah 30 warga. Jumlah warga ini disesuaikan dengan separuh kapasitas tempat duduk sebagai antisipasi dampak pandemi Covid-19. Partisipasi Paguyuban Gubug Lazaris pada aktivitas tersebut yaitu:

- a. Berperan dalam pelaksanaan pelatihan dan memantau serta menggerakkan peminat konversi briket bioarang sesuai aktivitas;
- b. Menyiapkan akomodasi pelatihan, menyiapkan sampah biomassa daun kering dan arena berlatih untuk para peserta pelatihan.

Penyelenggaraan penyuluhan mengikuti pedoman di bawah ini:

- a. Aktivitas diselenggarakan dengan berpedoman pada protokol kesehatan yaitu mencuci tangan, memakai masker, dan menjaga jarak;
- b. Jumlah peserta dibatasi maksimal sejumlah 50% dari kapasitas pertemuan (ruang pelatihan);
- c. Setiap peserta dan tim abdimas diukur suhunya, menggunakan masker dan mencuci tangan memakai sabun sebelum memulai aktivitas.

Aktivitas pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam 4 langkah, sebagai berikut: Langkah survey dan penyesuaian, penyiapan bahan baku biomassa daun kering dan alat peragaan, praktik membuat briket bioarang, sesi diskusi dan evaluasi.

Langkah survey dan penyesuaian waktu kegiatan antara Direktur Komunitas Gubug Lazaris Kediri, warga Sambirejo, Pare Kediri dengan tim pengabdian briket bioarang. Langkah ini merupakan Langkah inisiasi guna menginvestasikan permasalahan yang dijumpai oleh warga terutama dalam memanfaatkan biomassa daun kering dan pertemuan yang membicarakan penyelesaiannya, metode penyelenggaraan aktivitas dan waktu penyelenggaraan aktivitas. Aktivitas ini diselenggarakan pada Sabtu, 14 agustus 2021.

Langkah penyusunan proposal aktivitas guna diusulkan pendanaannya kepada Ketua LPPM Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Aktivitas ini terdiri dari memilih anggota tim abdimas baik unsur para dosen dan dari unsur para mahasiswa, deskripsi tugas setiap personil, penulisan usulan aktivitas, waktu penyelenggaraan aktivitas dan alokasi anggaran. Aktivitas ini dikerjakan mulai tanggal 15 agustus sampai dengan 31 Agustus 2021.

Langkah penyiapan biomassa daun kering sebagai bahan baku, peralatan pencetak briket bioarang serta ketel *whistling kettle* berkapasitas 2,5 liter dan tungku anglo kecil untuk membakar briket bioarang dalam peragaan uji kinerja briket bioarang. Briket bioarang berbahan baku sampah daun kering yang terdiri dari: daun ketapang, daun mangga, daun jambu, daun bendo, dan daun jati. Daun-daun tersebut dikeringkan dengan panas terik matahari selama tiga hari berturut-turut antara pukul 09.00 hingga pukul 15.00. selain itu, digunakan juga bahan penolong yaitu

perekat berbahan tepung ketela pohon. Beberapa alat pelatihan yang disiapkan adalah 1 buah kaleng pirolisis berkapasitas 20 liter sebagai ruang pengarangan, 1 buah saringan parutan kelapa, 2 buah baskom kapasitas 2.500 ml, alat pembentuk briket bioarang 8 lubang, tungku (anglo kecil), korek api pistol dan ketel *whistling kettle* berkapasitas 2,5 liter. Dengan maksud supaya penyelenggaraan aktivitas pengabdian sukses, maka setiap anggota tim pengabdian wajib mempersiapkan diri dengan berlatih mendemonstrasikan tentang pengarangan biomassa daun kering, penumbukan bioarang, penyiapan perekat, pencampuran bubuk bioarang dengan perekat, dan pencetakan briket bioarang. Langkah aktivitas ini diselenggarakan dari 1 September 2021 hingga 30 Oktober 2021.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Langkah penyuluhan dan pendemonstrasian pembentukan briket bioarang diselenggarakan pada Minggu pagi 31 Oktober 2021 dari pukul 09.00 sampai pukul 12.00. aktivitas ini dirinci ke dalam 4 sub Langkah yaitu penyambutan dan pengenalan pemaparan materi pelatihan, pendemonstrasian pembentukan briket bioarang yang dilanjutkan dengan diskusi. kata pengantar dari warga Sambirejo diberikan oleh Direktur Komunitas Gubug Lazaris, RP Paulus Jauhari, CM. Gambar para partisipan (peserta) pelatihan, Direktur Komunitas Gubug Lazaris dan Tim Pengabdian Briket Bioarang ditunjukkan pada gambar 1



Gambar 1. Foto Direktur Komunitas Gubug Lazaris Bersama para partisipan dan Tim Pengabdian Briket Bioarang

Dalam sub langkah pemaparan materi pelatihan dijelaskan tentang biomassa sampah kering terutama jenis-jenis sampah kering terutama jenis-jenis sampah daun kering dan imbasnya terhadap kebersihan, kesehatan, kenyamanan, dan keasrian lingkungan hidup. Beberapa peluang penerapan teknologi tepat guna (TTG) penanganan sampah dan kelebihan serta kekurangannya; prosedur pembentukan briket bioarang; pengumpulan dan penjemuran bahan baku daun dilanjutkan penyiapan peralatan

peraga yang dipakai untuk peragaan, pirolisis sampah daun kering dilanjutkan penumbuhan bioarang; praktik pencetakan briket bioarang, dan diskusi.

Sub Langkah pemaparan materi pelatihan ditunjukkan pada gambar 2 dimana dijelaskan latar belakang krisis energi dan usaha pencarian energi alternatif, sampah biomassa, pembuatan briket bioarang, pengujian kualitas briket bioarang, dan peluang usaha briket bioara



Gambar 2. Pemaparan bahan penyuluhan dan pelatihan pembuatan briket bioarang

Dalam sub Langkah praktik pembuatan briket bioarang para partisipan dikelompokkan menjadi 4 kelompok guna memperhatikan dari dekat, menyaksikan

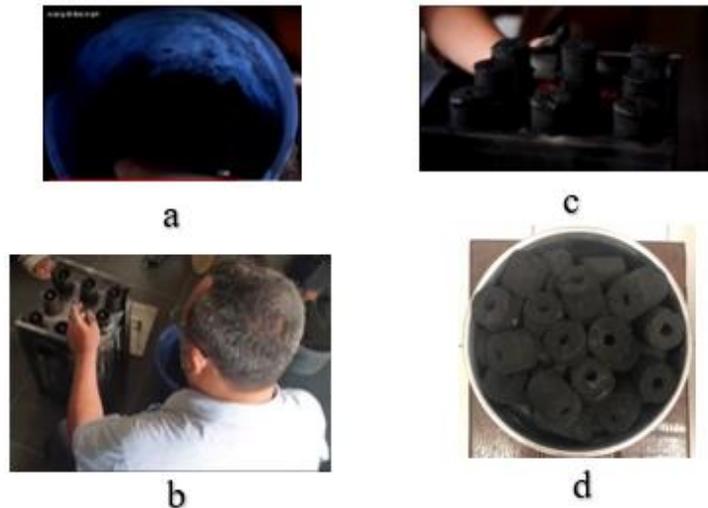
dan berpraktik tentang pirolisis biomassa daun kering yang diikuti dengan pembubukan bioarang seperti ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 3. Langkah pirolisis: a. Biomassa daun kering, b. Memulai pirolisis, c. Durasi pirolisis

Sub Langkah berikutnya adalah penyiapan campuran bubuk bioarang dan perekat serta pembentukan briket bioarang

seperti ditunjukkan pada gambar 4 dan sub langkah.

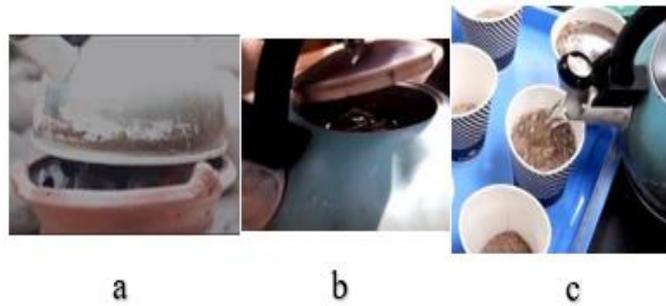


Gambar 4. Langkah pembentukan briket bioarang: a. Pencampuran bubuk bioarang dan perekat, b. Pembentukan briket bioarang, c. Pengambilan briket bioarang, d. Tampilan briket bioarang kering

Terakhir adalah pendemonstrasian uji unjuk kerja briket bioarang. Uji unjuk kerja briket bioarang dilaksanakan dengan cara menjerang air mineral di dalam ketel *whistling kettle* kapasitas 2,5 liter dengan briket bioarang yang telah dibuat oleh tim briket bioarang sebagai sumber panas.

dapat digunakan untuk menjerang air mineral 2,5 liter di dalam ketel *whistling kettle* selama durasi seperempat jam seperti ditunjukkan dalam gambar 5.

Hasil pengujian untuk kerja briket bioarang adalah bahwa setiap lima butir briket bioarang kering berbentuk tabung dengan ukuran butir 2,5 cm x 2,5 cm x 1 cm



Gambar 5. Langkah pengetesan untuk kerja briket bioarang: a. Anglo, briket bioarang, dan ketel *whistling kettle*, b. Penjerangan air mineral, c. Penyeduhan minuman kopi

Sesudah menyimak pemaparan materi dan pendemonstrasian prosedur pembentukan briket bioarang, para peserta difasilitasi untuk berpraktik membentuk briket bioarang dan diberi waktu untuk berdiskusi dengan tim abdimas briket bioarang. Setidaknya diajukan tiga pertanyaan dari para peserta yang bisa diinventarisasi sebagai berikut.

Pertanyaan pertama. Bagaimanakah cara mendeteksi bahwa proses pengarangan sampah biomassa kering itu telah berlangsung dengan baik? Jawabannya yaitu proses pengarangan biomassa kering itu adalah langkah kritis yang bisa dirinci ke dalam dua sub langkah. Pertama langkah membakar secara sempurna sampah biomassa kering dengan ketebalan sampah sekitar 10 cm di dalam kaleng logam berkapasitas 20 liter, sehingga dari langkah ini dihasilkan panas pembakaran yang tersimpan di dalam asap panas dan abu sisa. Asap panas selanjutnya digunakan sebagai pemanas dalam proses pirolisis biomassa kering dalam kaleng logam. Langkah kedua, memasukkan sampah biomassa kering sedikit demi sedikit ke dalam kaleng logam sampai kaleng logam terisi penuh dengan sampah kering dan akhirnya kaleng logam ditutup. Penutupan kaleng logam dimaksudkan untuk menjaga kondisi tidak adanya udara sekitar yang masuk ke dalam

kaleng logam. Proses pirolisis/pengarangan yang terjadi di dalam kaleng logam dijaga agar tetap berlangsung dalam durasi sekitar 2 jam. Sesudah langkah pengarangan biomassa kering tuntas dan kaleng logam telah mendingin langkah berikutnya adalah mengeluarkan isi dari kaleng logam dan memisahkan bioarang dari abunya. Indikasinya bahwa bioarang berwarna hitam pekat dan jika dipegang terasa kasar, sedangkan abu berwarna putih dan jika dipegang terasa halus.

Pertanyaan kedua. Berapakah kebutuhan perekat guna menyiapkan campuran bubuk bioarang dan perekat? Jawabannya yaitu pemakaian perekat diperlukan sebagai perekat antara partikel bioarang satu dengan partikel bioarang lainnya. Dengan demikian perekat yang dipakai itu secukupnya saja selama campuran antara bubuk bioarang dengan perekat itu telah menjadi pulen yang kalau dibentuk dengan alat cetakan bisa membentuk briket bioarang yang kompak dan tidak mudah pecah.

Pertanyaan ketiga. Bagaimanakah mutu briket bioarang yang sudah diproduksi? Jawabannya yaitu kualitas briket bioarang wajib dites di Lembaga Laboratorium Energi memiliki ijin usaha dan tersertifikasi. Berdasarkan SNI nomor 1/6235/2000 tentang mutu briket bioarang

terdapat 5 persyaratan mutu briket bioarang yaitu kadar air maksimal 8%, kadar abu maksimal 8%, kadar karbon minimal 77%, nilai kalor minimal 5.000 cal/gram dan *volatile matter* maksimal 15%. Jika mutu briket bioarang telah memenuhi standar SNI 1/6235/2000 (Badan Standarisasi Nasional, 2000), maka briket bioarang bisa dipasarkan secara legal.

Hasil Temuan 1

Langkah terakhir dari aktivitas diseminasi teknologi produksi briket bioarang yang telah diselenggarakan yaitu penilaian, gagasan dan pertimbangan dari para partisipan serta pemantauan. Aktivitas ini diselenggarakan dengan membagikan senarai kepada 14 partisipan dan rekapannya diungkapkan dalam 5 kesimpulan di bawah ini. Sebesar 86% partisipan menyatakan sangat puas diikuti dengan sebesar 14% partisipan menyatakan puas terhadap aktivitas penyuluhan dan pelatihan pembuatan briket bioarang yang dilaksanakan. Selanjutnya, sebesar 79% partisipan menyatakan sangat setuju diikuti dengan sebesar 21% partisipan menyatakan setuju jika materi pelatihan yang telah didiseminasikan bermanfaat. Diikuti dengan sebesar 79% partisipan menyatakan sangat setuju diikuti dengan sebesar 21% partisipan menyatakan setuju jika anggota tim telah memberikan kinerjanya menurut keperluan. Selanjutnya sebesar 79% partisipan menyatakan sangat setuju diikuti dengan 21% partisipan menyatakan setuju jika setiap keberatan/permasalahan/pertanyaan yang diajukan oleh para partisipan ditanggapi secara terbuka oleh pembicara/anggota tim abdimas briket bioarang yang berpartisipasi. Akhirnya sebesar 71% partisipan menyatakan sangat setuju diikuti dengan sebesar 29% partisipan menyatakan setuju kalau aktivitas yang sama diadakan lagi

pada masa mendatang dan responden studi untuk berperan serta secara aktif.

Hasil temuan 2

Kelebihan dari aktivitas diseminasi teknologi tepat guna (TTG) produksi briket bioarang ini yaitu bahwa semua partisipan aktivitas mengapresiasi bahwa aktivitas berfaedah dan anggota tim/personil abdimas briket bioarang sudah melaksanakan pelayanan menurut fungsi dan tugasnya. Tidak didapatkan kekurangan pada penyelenggaraan aktivitas ini, karena semua peserta menginginkan supaya aktivitas semacam ini dilaksanakan lagi pada masa mendatang guna menunjukkan bahwa teknologi produksi briket bioarang dapat diimplementasikan oleh warga menuju ketahanan energi.

Hasil temuan 3

Penyelenggaraan aktivitas diseminasi produksi briket bioarang dapat diselenggarakan tanpa hambatan yang berarti. Berdasarkan gagasan yang dikemukakan oleh peserta/responden yaitu bahwa teknologi tepat guna produksi briket bioarang dipahami sangat berfaedah, sederhana untuk diimplementasikan, dan sederhana untuk dipraktikkan, karena tidak membutuhkan modal investasi yang besar, bisa diterapkan dalam menangani bahan biomassa yang selama ini dibuang sia-sia, materi penyuluhan disampaikan dengan komunikatif, dan nyaman dan jikalau mengizinkan dapat digunakan alat-alat pencetak yang lebih sederhana. Usulan yang dikemukakan oleh para peserta yaitu aktivitas seperti ini hendaknya diselenggarakan pada waktu yang akan datang khususnya untuk partisipan yang absen dalam kegiatan ini dan hendaknya tim abdimas briket bioarang menyediakan alat-alat pencetak briket bioarang yang bisa ditiru pembuatannya oleh para peserta.

Usulan yang penting untuk ditindak lanjuti oleh tim abdimas briket bioarang yaitu keinginan peserta mendapatkan pelatihan produksi pupuk organik cair (POC) untuk pemupukan tumbuhan bunga, sayur, dan bahkan buah. Berdasarkan tanggapan gagasan dan usulan tersebut menyatakan bahwa masyarakat Sambirejo, Pare, Kediri menyambut baik diadakannya aktivitas diseminasi produksi briket bioarang dari biomassa daun kering.

Hasil temuan 4

Pemantauan uji mutu terhadap kualitas briket bioarang yang dibuat selama aktivitas abdimas berjalan ditemui bahwa briket bioarang yang telah diproduksi mempunyai parameter uji berturut-turut: kadar air 2,7 yang masih lebih rendah daripada 8%, kadar abu 4,1 yang masih lebih rendah daripada 8%, kadar karbon 77,2 yang lebih tinggi daripada 77%, nilai kalor 6.300 yang lebih tinggi daripada 5.000 cal/gram dan *volatile matter* 16 yang lebih tinggi daripada 15%. Maksudnya yaitu keempat dari persyaratan uji yaitu kadar air, kadar abu, kadar karbon, nilai kalor dan hanya satu uji parameter saja yang sedikit menyimpang yaitu kadar *volatile matter* didasarkan atas persyaratan briket bioarang menurut standar SNI nomor 1/6235/2000. Dengan demikian briket bioarang yang diproduksi telah memenuhi sebagian besar persyaratan secara legal untuk dijual di pasar sebagai sumber energi alternatif terbarukan.

KESIMPULAN

Didasarkan hasil dan pembahasan bisa diambil simpulan yaitu:

- a. Para partisipan menyatakan sangat puas atas penyelenggaraan diseminasi teknologi produksi briket bioarang;

- b. Para partisipan mengapresiasi jika materi diseminasi teknologi tepat guna produksi briket bioarang memiliki faedah;
- c. Para anggota tim abdimas briket bioarang telah melakukan pekerjaan sesuai tugas dan fungsi serta keperluan;
- d. Keberatan/permasalahan/pertanyaan yang dikemukakan oleh para partisipan ditanggapi secara terbuka oleh anggota tim/pembicara abdimas briket bioarang;
- e. Para peserta mengusulkan supaya aktivitas semacam ini bisa diadakan lagi pada masa mendatang dan para peserta studi untuk berperan serta secara aktif.

DAFTAR PUSTAKA.

- Abimanyu, H. dan Hendrana, S. (2014), *Konversi Biomassa Untuk Energi Alternatif di Indonesia: Tinjauan Sumber Daya, Teknologi, Manajemen, dan Kebijakan*, Edisi 1, LIPI Press, Jakarta
- Badan Standardisasi Nasional, 2000, *Briket Arang Kayu*, SNI 01-6235-2000
- Chrisano, I., Siswanto, R., Setiyadi, dan Lourentius, S. (2007), "Pembuatan Arang Briket dari Sampah Organik", *Proceeding the 6th National Conference Design and Application of Technology*, page 127-129, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya
- Dharmawan, A., Gunawan, T. S. Antaresti dan Lourentius, S. (2009), *Dreg and Husk of Jathropa Seed and The Mixed of Organic Garbage for Making the Briquette as A Alternatif Energy*, *Proceedings of National Seminar on Applied*

Technology, Science, and Arts (1 st APTECS).

Energi Terbarukan, Hasanuddin Student Journal, Vol 2 No 1, hlm. 180–188

- Indrawijaya, B., Budiawan, A. dan Gegana, J. (2020), Pembuatan Briket Dari Kulit Buah Mahoni Dengan Variasi Jenis Dan Konsentrasi Perekat. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, Vol 4 No 2, hlm 68–74.
- Jamilatun, S., Ali, M. dan Hartono, R. (2007), Pembuatan Briket dari Arang Serbuk Kayu Mahoni Sebagai Bahan Bakar Alternatif, Prosiding Seminar Nasional Teknologi Ramah Lingkungan Berbasis Sumber Daya Alam Indonesia, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung
- Maulinda, L., Mardinata, H. dan Jalaluddin, (2019), Optimasi Pembuatan Briket Berbasis Limbah Ampas Tebu Menggunakan Metode Rsm (Response Surface Methodology), *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, Vol 8 No 1, hlm 1-6
- Papilo, P., Kunaifi, K., Hambali, E., Nurmiati, N. dan Pari, R. F. (2015), Penilaian Potensi Biomassa Sebagai Alternatif Energi Kelistrikan, *Jurnal PASTI (Penelitian Dan Aplikasi Sistem Dan Teknik Industri)*, Vol 9 No 2, hlm. 164–176.
- Syamsiro, M., (2016), Peningkatan Kualitas Bahan Bakar Padat Biomassa Dengan Proses Densifikasi Dan Torrefaksi. *Jurnal Mekanika dan Sistem Termal*, Vol 1 No 1, hlm. 7–13.
- Udin, A. R. A. dan Pratama, A. W., (2016) Pelatihan Pembuatan Briket Dari Limbah Serbuk Kayu di Desa Balung Kulon Kecamatan Balung Kabupaten Jember, *Seminar Hasil Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat Dana BOPTN*, hlm. 181–184
- Wahyullah, Putra, O. D. dan Ismail, (2018), Pemanfaatan Biomassa Tumbuhan Menjadi Biopellet Sebagai Alternatif