

Pengolahan Briket Bio-Arang Berbahan Dasar Kotoran Kambing dan Cangkang Kemiri di Desa Galung Lombok, Kecamatan Tinambung, Polewali Mandar

Sulmiyati, Nur Saidah Said

Program Studi Peternakan Fakultas Peternakan dan Perikanan,
Universitas Sulawesi Barat

mhia.yati85@gmail.com

Submisi: 31 Mei 2017; Penerimaan: 03 November 2017

ABSTRAK

Permasalahan yang dihadapi masyarakat peternak di Desa Galung Lombok ialah kurangnya pengetahuan mengenai pengolahan kotoran ternak dan cangkang kemiri. Pendapatan yang hanya bertumpu pada hasil peternakan atau pertanian dan sering terjadi kelangkaan bahan bakar minyak (BBM) juga merupakan permasalahan masyarakat tersebut. Solusi yang dapat ditawarkan ialah pengolahan limbah menjadi briket bio-arang menggunakan campuran kotoran kambing dan cangkang kemiri. Tujuan pengabdian ini ialah memperkenalkan masyarakat atau mitra Program Kemitraan Masyarakat (PKM) mengenai pengolahan briket bio-arang berbahan dasar kotoran kambing dan cangkang kemiri sebagai solusi alternatif dalam permasalahan yang dihadapi masyarakat, dan menjadi alternatif potensi usaha yang dapat dikembangkan oleh peternak. Metode yang diterapkan dalam mengatasi permasalahan tersebut ialah melalui penyuluhan, pelatihan dengan demonstrasi pengolahan briket bio-arang, serta pembimbingan dan pendampingan menjadi produk yang siap dipasarkan. Kegiatan dilaksanakan pada 13–14 Mei 2017 di aula pertemuan Kelompok Tani Siamasei Desa Galung Lombok, Tinambung, Polewali Mandar. Kegiatan terdiri atas penyuluhan partisipatif yang dirangkaikan dengan demonstrasi olahan briket dari kotoran kambing dan cangkang kemiri serta pengemasan dan pengujian kualitas briket. Pemanfaatan kotoran kambing dan cangkang kemiri menjadi briket bio-arang dilakukan melalui tujuh tahapan, yaitu pengeringan bahan baku, pengurangan, pengecilan dan penyaringan, pencampuran bahan perekat, pencetakan, pengeringan, serta pengemasan. Kualitas briket yang dihasilkan mengandung kadar air 5,58%, kadar abu 23,93%, volatil matter 35,16%, fixed carbon 35,33%, dan kalor 4.563 kal/gr.

Kata kunci: briket bio-arang, kambing, cangkang kemiri, Galung Lombok

ABSTRACT

The problems faced by farmers in Galung Lombok Village is knowledge in the processing of goat livestock manure and waste of hazelnut shell. The solution that can be offered is waste treatment into bio-charcoal briquettes. The community engagement is to introduce community or partners of Community Partnership Program (CPP) in processing livestock manure and agricultural waste into charcoal briquettes as an alternative solution to the problems faced by society and become an alternative business potential that can be developed by farmers. The methods applied in overcoming these problems are through interactive counseling, training with the demonstration of bio-charcoal briquette processing, guidance and mentoring into ready to market products. The activities were held on 13–14 May 2017 at the meeting hall of Siamasei Farmer Group of Galung Lombok Village, Tinambung, Polewali Mandar. This activity is carried out by conducting participatory counseling coupled with demonstrations of processed briquettes from goat manure and hazelnut shell, packaging, and testing of briquette quality. Goat livestock manure can be processed into bio-charcoal briquettes through seven stages: drying of raw materials, refining, reducing and filtering, adhesive mixing, printing, drying and packaging. The quality of briquettes produced, the moisture content of 5.58%, ash content of 23.93%, volatile matter of 35.16%, fixed carbon of 35.33%, and calories 4,563 cal/gr.

Keywords: bio-charcoal briquettes, goats livestock manure, hazelnut shells, Galung Lombok

1. PENDAHULUAN

Populasi kambing di Provinsi Sulawesi Barat ialah 225.766 ekor (BPS, 2016). Kabupaten Polewali Mandar memiliki populasi ternak kambing terbesar, yaitu 158.767 ekor, sehingga menjadi sentra komoditas ternak kambing. Salah satu desa yang berada di Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar, yang memiliki potensi budi daya kambing ialah Desa Galung Lombok (BPS, 2015). Secara geografis Desa Galung Lombok merupakan desa yang terluas di Kecamatan Tinambung, yaitu $\pm 6,50$ km² dengan ketinggian 75 dpl. Jumlah penduduknya sekitar 2.228 jiwa dengan luas lahan pertanian dan perkebunan 115 Ha. Walaupun jumlah populasi kambing yang dipelihara oleh masyarakat setempat cukup banyak, pendapatan masyarakat sebagai petani-ternak tergolong rendah.

Permasalahan yang dihadapi ialah kurangnya pengetahuan dan keterampilan petani-ternak dalam pemanfaatan limbah ternak dan limbah pertanian, rendahnya tingkat pendapatan, serta kelangkaan BBM di Sulawesi Barat, khususnya di Polewali Mandar. Oleh sebab itu, solusi yang dapat ditawarkan ialah pengolahan kotoran ternak kambing dan cangkang kemiri untuk diolah menjadi briket bio-arang. Rafsanjani dkk. (2016) mengungkapkan bahwa briket ialah bahan bakar alternatif yang terbuat dari sampah organik yang memiliki nilai kalor bervariasi, tergantung bahan baku yang digunakan. Beberapa penelitian mengenai pengolahan kotoran ternak dan limbah pertanian menjadi briket telah dilakukan, di antaranya pemanfaatan kotoran kuda (Susana, 2009), kotoran sapi (Santosa, 2010), jerami (Putro dkk., 2015), enceng gondok (Rafsanjani dkk., 2012), sekam padi (Patabang, 2012), dan tempurung kelapa (Kurniawan dkk., 2007).

Tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini ialah untuk memperkenalkan dan memberi pengetahuan kepada mitra dalam mengolah kotoran ternak kambing dan cangkang kemiri menjadi briket bio-arang sebagai solusi alternatif dalam permasalahan yang dihadapi masyarakat dan sebagai usaha yang potensial untuk dikembangkan. Kegiatan pengolahan kotoran kambing menjadi briket bio-arang yang sedang dilaksanakan ini merupakan hasil modifikasi dengan memanfaatkan limbah peternakan dan pertanian yang menjadi permasalahan mitra. Pengolahan limbah kotoran kambing menjadi briket berbeda dengan briket berbahan dasar arang tempurung kelapa yang sudah berkembang. Penambahan limbah cangkang kemiri dalam pembuatan briket bio-arang memberikan nilai tambah pada kualitas briket, yakni dapat menyala dengan mudah.

2. MASALAH

Identifikasi permasalahan yang dihadapi masyarakat di Desa Galung Lombok dilakukan melalui wawancara dengan tokoh masyarakat, kelompok tani, dan observasi di lapangan. Kelangkaan dan tingginya harga BBM serta sebagian besar masyarakat memiliki pendapatan rendah merupakan permasalahan utama, yang secara khusus disebabkan oleh:

- a. Populasi ternak kambing tahun 2014 di Kecamatan Tinambung ialah 14.411 ekor (BPS, 2015), sehingga menghasilkan limbah kotoran kambing sampai dengan 70%;
- b. Sebagian besar penduduk memelihara kambing masing-masing sebanyak 2–3 ekor;
- c. Jumlah penduduk miskin di Kabupaten Polewali Mandar tahun 2014 tertinggi di antara kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat, yaitu 17,79% (BPS, 2016);
- d. Provinsi Polewali Mandar merupakan daerah maritim, sehingga penggunaan bahan bakar minyak semakin banyak, yang berimplikasi terjadinya kelangkaan BBM.

3. METODE

Kegiatan yang dilakukan ialah peningkatan pengetahuan dan kemampuan teknis pengolahan limbah kotoran ternak dan limbah pertanian menjadi briket bio-arang. Pendekatan yang dilakukan untuk mendukung realisasi program terbagi menjadi tiga, yaitu penyuluhan partisipatif, pelatihan (demonstrasi), serta pendampingan dan pembimbingan. Penyuluhan partisipatif dilakukan dengan memberikan penyuluhan secara verbal maupun visual, pelatihan (demonstrasi) dilakukan melalui pelatihan pengolahan briket bio-arang secara langsung, serta kegiatan pendampingan dan pembimbingan bertujuan supaya kelompok mitra dapat memproduksi briket bio-arang yang sudah dijelaskan dan didemonstrasikan.

Mitra dalam hal ini ialah petani-ternak dari dua kelompok tani ternak yang berdomisili di Desa Galung Lombok, Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar, yaitu Kelompok Tani Siamasei dan Kelompok Tani Sanggar Siarira, sebagai peserta pelatihan yang menerima materi penyuluhan dan pembimbingan. Kelompok Tani Siamasei merupakan kelompok petani-ternak kambing dengan jumlah anggota sebanyak 22 orang dan sebagian besar perempuan. Kelompok Tani Sanggar Siarira merupakan kelompok petani-ternak kambing yang beranggotakan 24 orang. Tahapan pelaksanaan pengabdian pelatihan meliputi pembuatan briket bio-arang, pengujian kualitas briket bio-arang, serta pengemasan dan pemasaran briket bio-arang.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tahap Persiapan dan Penentuan Target Kelompok Sasaran

Survei lokasi menunjukkan bahwa Desa Galung Lombok, Kecamatan Tinambung, Kabupaten Polewali Mandar, memiliki potensi dalam pengembangan peternakan kambing. Mitra kegiatan ini ialah Kelompok Tani Siamasei dan Kelompok Tani Sanggar Siarira. Kelompok Tani Siamasei terdiri atas 22 orang. Jumlah anggota yang memelihara ternak kambing ialah 22 orang, yang rata-rata memelihara 3–5 ekor dan di kandang kelompok dipelihara 12 ekor. Kelompok Tani Sanggar Siarira terdiri atas 24 orang. Jumlah anggota yang memelihara ternak kambing ialah 24 orang, dan rata-rata ternak dipelihara sebanyak 3–4 orang. Hal yang menjadi perhatian ialah kotoran kambing sebagai penyumbang utama dalam pencemaran lingkungan (produksi kotoran kambing 0,5–1 kg/ekor/hari) dan pemanfaatannya yang belum maksimal.

Di Desa Galung Lombok, selain kotoran kambing, limbah yang belum dimanfaatkan secara maksimal ialah cangkang kemiri. Selama ini cangkang kemiri baru dimanfaatkan untuk membuat arang kemiri dengan produksi sebanyak 300 kg/hari. Demikian juga di Desa Lembang, Kecamatan Limboro, masyarakat sudah mengolah cangkang kemiri menjadi arang. Salah satu solusi untuk mengatasi kotoran ternak dan limbah pertanian cangkang kemiri ialah mengolahnya menjadi sumber energi berbentuk briket bio-arang.

Kelompok sasaran yang menjadi mitra kerja sama pada pelaksanaan kegiatan ini ialah Kelompok Tani Simasei dan Kelompok Tani Sanggar Siarira. Gambaran permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat di Desa Galung Lombok dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Permasalahan yang dihadapi kelompok mitra:
(a) kotoran ternak, (b) cangkang kemiri

Kelompok Tani Siamasei memiliki jumlah kandang kelompok sebanyak tiga unit, sedangkan Kelompok Tani Sanggar Siarira belum memiliki kandang individu, sehingga kambing masih dipelihara di bawah kolom rumah unit. Saat ini kotoran kambing sudah dimanfaatkan menjadi pupuk kompos oleh anggota Kelompok Tani Siamasei, sedangkan Kelompok Tani Sanggar Siarira belum memanfaatkan kotoran kambing secara maksimal.

4.2 Tahap Penyuluhan

Kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan selama dua hari, yaitu pada 13–14 Mei 2017 di aula gedung pertemuan Kelompok Tani Siamasei. Materi penyuluhan yang diberikan kepada kelompok mitra ialah sebagai berikut.

a. Penyuluhan mengenai kesehatan kambing

Penyuluhan mengenai kesehatan pada ternak kambing bertujuan memberikan pengetahuan tambahan kepada peternak tentang pencegahan dan tindakan yang perlu dilakukan yang berkaitan tentang penyakit pada ternak kambing.

b. Pengolahan limbah peternakan dan pertanian menjadi briket

Pemanfaatan limbah sangat tergantung pada potensi limbah, baik secara kuantitas maupun kualitas yang dapat dimanfaatkan (Murni dkk., 2008). Pengolahan limbah kotoran kambing dan limbah cangkang kemiri menjadi briket bio-arang lebih menguntungkan dibandingkan dengan arang, yaitu panas yang dihasilkan lebih tinggi daripada kayu bakar, bentuknya praktis, sederhana dan tidak memakan tempat, serta proses pengolahan dan aplikasinya mudah.

c. Demonstrasi pengolahan briket bio-arang

Selain penyuluhan, juga dilakukan demonstrasi pengolahan briket bio-arang. Kegiatan demonstrasi pengolahan limbah kotoran kambing dan limbah cangkang kemiri menjadi briket bio-arang dapat dilihat pada Gambar 2. Susunan acara dalam pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Susunan Acara Kegiatan Implementasi Pengolahan Limbah Peternakan Menjadi Briket Bio-Arang pada Kelompok Tani di Kabupaten Polewali Mandar

Hari/Tanggal	Waktu	Uraian Kegiatan	Pelaksana
Sabtu/13 Mei 2017	10.00 – 10.30	Registrasi Peserta	Tim Pelaksana
	10.30 – 11.30	Pembukaan	Tim Pelaksana
	12.00 – 13.00	Istirahat	
	13.00 – 14.00	Materi I	
		Penyuluhan mengenai Kesehatan Ternak Kambing	Drh. Nur Saidah Said
	14.00 – 15.00	Materi II	
Potensi Pemanfaatan Limbah Kotoran Kambing menjadi Briket		Drh. Nur Saidah Said, M.Si	
15.00 – 15.30	Diskusi		
Minggu/14 Mei 2017	13.00 – 14.00	Materi III	Drh. Nur Saidah Said, M.Si
		Pakan dan Hijauan Ternak Kambing	
	14.00 – 14.30	Diskusi	
	15.00 – 16.30	Demonstrasi Pengolahan Kotoran Kambing dan Cangkang Kemiri menjadi Briket	Sulmiyati, S.Pt., M.P



Gambar 2 Pelatihan Pengolahan Briket Bio-Arang di Aula Gedung Pertemuan Kelompok Tani Siamasei

Proses pengolahan limbah kotoran ternak dan limbah cangkang kemiri menjadi briket bio-arang yang direkomendasikan kepada kelompok tani berdasarkan hasil uji coba yang pernah dilakukan ialah sebagai berikut.

1). Pengeringan kotoran kambing dan cangkang kemiri

Cangkang kemiri terlebih dahulu dibersihkan, kemudian dikeringkan. Pengeringan dilakukan supaya bahan baku mudah dibakar dan tidak banyak menghasilkan asap. Kotoran kambing dijemur di bawah sinar matahari sampai kering udara (kadar air sekitar 15–20%).

2). Pengarangan (karbonisasi)

Proses pengarangan dapat dilakukan secara langsung, seperti pada Gambar 1b. Untuk mempermudah proses pengarangan, dapat juga dilakukan menggunakan drum. Cangkang kemiri dimasukkan ke dalam drum dan di tengah drum ditambahkan balok kayu dengan diameter 10 cm dan panjang 1 m sebagai lubang udara pada saat proses pengarangan. Bagian atas drum ditutup dengan tanah liat supaya proses pengarangan dapat berlangsung maksimal.

3). Penggilingan dan penyaringan

Cangkang kemiri yang sudah berbentuk arang digiling dengan penggilingan atau ditumbuk secara manual. Setelah itu, disaring dengan ukuran 50 mesh. Kotoran kambing yang sudah kering ditumbuk sampai halus dan disaring dengan ukuran 50 mesh.

4). Pencampuran dengan perekat

Kotoran kambing dan arang cangkang kemiri yang sudah halus dicampur dengan perbandingan 1:3. Setelah tercampur, ditambahkan bahan perekat kanji sebanyak 15%, tetapi terlebih dahulu tepung kanji dimasak sampai membentuk gel, baru dicampurkan ke dalam adonan kotoran kambing dan arang cangkang kemiri sampai merata dan terbentuk adonan yang kalis (tidak lengket).

5). Pencetakan

Adonan yang sudah kalis dicetak menggunakan pipa berukuran 2 inci dengan panjang 5 cm, atau berbentuk kubus ukuran 3 x 3 cm.

6). Pengeringan

Briket yang sudah dicetak dikeringkan di bawah matahari selama 2–3 hari, sehingga briket mudah terbakar.

7). Pengujian dan pengemasan

Setelah kering, dilakukan pengujian kualitas briket yang dihasilkan. Hasil pengujian kualitas briket yang sudah kering dapat dilihat Tabel 2. Briket dengan kualitas terbaik dikemas menggunakan kemasan karton. Contoh kemasan yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 3. Proses pembuatan briket bio-arang dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 2 Hasil Pengujian Kualitas Briket Bio-Arang

Pengujian	SNI No. I/6235/2000 ⁾	Hasil Analisis Briket Bio-Arang Beke ^{**)}	Briket Arang Sekam ^{***)}	Briket Kotoran Sapi ^{****)}
Kadar air (%)	8	5,58	2,67	5,55
Kadar abu (%)	8	23,93	39,06	7,10
Volatil matter (%)	-	35,16	42,92	-
Fixed carbon (%)	>77	35,33	15,35	53,88
Kalor (kal/gr)	>5000	4.563	2789	4.527,22

Keterangan

⁾ Badan Standar Nasional (2000)

^{**)} Hasil Analisis di Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak, Universitas Hasanuddin Makassar (2017)

^{***)} Patabang (2012)

^{****)} Santosa dkk. (2010)

Berdasarkan hasil yang diperoleh, terlihat bahwa briket bio-arang yang dihasilkan memiliki kualitas yang hampir mendekati Standar Nasional Indonesia (SNI), tetapi kadar abu yang dihasilkan masih tinggi.



Gambar 3 Kemasan Briket Bio-Arang dengan Label “Briket Bio-Arang Beke”

Keterangan gambar:

- a. Penyerahan kemasan briket bio-arang secara simbolis kepada ketua Kelompok Tani Sanggar Siarira
- b. Penyerahan kemasan briket bio-arang secara simbolis kepada ketua Kelompok Tani Siamasei
- c. Label kemasan “Briket Bio-Arang Beke”
- d. Produk briket bio-arang berdiameter 4 cm, tinggi 5 cm, dan berat 60 g/biji



Gambar 4 Proses Pengolahan “Briket Bio-Arang Beke”

Keterangan gambar:

- a. kotoran ternak yang dikeringkan, kemudian dihaluskan dan disaring dengan ukuran 50 mesh;

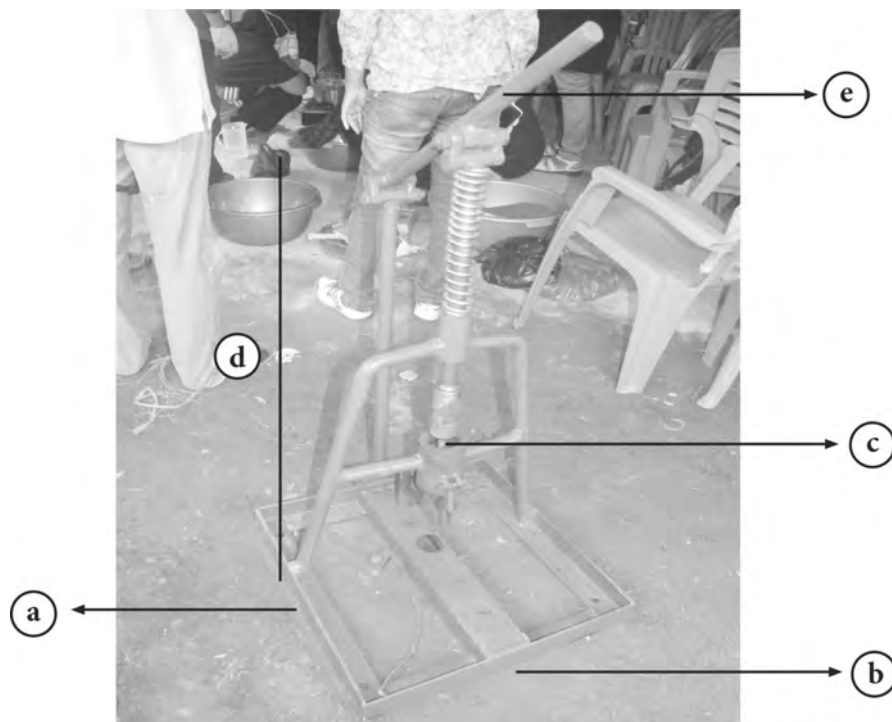
- b. cangkang kemiri yang sudah diarangkan, dihaluskan dan disaring dengan ukuran 50 mesh;
- c. pencampuran kotoran ternak dan arang cangkang kemiri yang sudah halus dengan perbandingan 1:3;
- d. pembuatan gel kanji yang dilarutkan dengan air perbandingan 1:5;
- e. pencampuran dengan gel kanji pada adonan briket;
- f. pencetakan adonan briket menggunakan pipa;
- g. pencetakan briket menggunakan alat pres briket;
- h. briket yang sudah dicetak dan siap dikeringkan (pengeringan dilakukan selama tiga hari).

Pengolahan briket bio-arang dengan komposisi adonan yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Komposisi Adonan “Briket Bio-Arang Beke”

Uraian	Jumlah (g)
Kotoran kambing	25
Arang kemiri	75
Tepung kanji	15
Air	Secukupnya 1:5 dari jumlah kanji yang digunakan

Adonan briket yang sudah tercampur merata, dicetak menggunakan alat pencetak briket modifikasi dengan spesifikasi yang dapat dilihat pada Gambar 5. Setelah dicetak, adonan dikeringkan selama tiga hari. Karakteristik briket yang dihasilkan memiliki berat kering 60–75 g; penyusutan 20–30%; dengan diameter 4 cm dan tinggi 5 cm.



Gambar 5 Alat Cetak Briket Modifikasi

Spesifikasi: (a) Panjang 50 cm, (b) Lebar 50 cm, (c) Ukuran silinder: diameter 4 cm dan tinggi 5 cm, (d) tinggi 80,5 cm, (e) Tuas

5. SIMPULAN

Limbah kotoran kambing selain dapat diolah menjadi pupuk organik, juga dapat diolah menjadi briket bio-arang. Kualitas briket bio-arang yang dihasilkan mengandung kadar air 5,58%, kadar abu 23,93%, volatil matter 35,16%, fixed carbon 35,33%, dan kalor 4.563 kal/gr.

Kegiatan sosialisasi dan pembimbingan pengolahan briket bio-arang berbahan dasar kotoran kambing yang dicampur arang cangkang kemiri kepada Kelompok Tani Siamasei dan Kelompok Tani Sanggar Siarira, dapat diterima dengan baik. Dampak yang diperoleh masyarakat setelah kegiatan ini ialah masyarakat secara bertahap menggunakan briket bio-arang sebagai bahan bakar alternatif.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. 2000. SNI No. 1/6235/2000 Arang Kayu. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Statistik Daerah Kecamatan Tinambung 2015*. BPS Polewali Mandar.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Sulawesi Barat dalam Angka*. BPS Sulawesi Barat.
- Kurniawan, R., C. Holmes, dan R. Muttaqien. 2007. "Pembuatan Briket dari Tempurung Kelapa dengan Penambahan Polietilen". Seminar Tjipto Utomo, 30 Agustus 2007. Hal: 1-7.
- Murni, R., Suparjo, Akmal, BL, Ginting. 2008. "Buku Ajar Teknologi Pemanfaatan Limbah untuk Pakan Ternak". Laboratorium Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Jambi.
- Patabang, D. 2012. "Karakteristik Termal Briket Arang Sekam Padi dengan Variasi Bahan Perekat". *Jurnal Mekanika*. Vol 3(2):286-292.
- Putro, S., Musabbikhah, Suranto, 2015. "Variasi Temperatur dan Waktu Karbonisasi untuk Meningkatkan Nilai Kalor dan memperbaiki Sifat Proximate Biomassa sebagai Bahan Pembuat Briket yang Berkualitas". Simposium Nasional RAPI XIV. Hal:282-288.
- Rafsanjani, K.A, M.M. Sarwono, R.D. Noriyanti. 2012. "Studi Pemanfaatan Potensi Biomassa dari Sampah Organik sebagai Bahan Bakar Alternatif (Briket) dalam Mendukung Program Eco-Campus di ITS Surabaya". *Jurnal Teknik Pomits*. Vol 1(1):1-6.
- Santosa, R. Mislaini, S.P. Anugrah. 2010. "Studi Variasi Komposisi Bahan Penyusun Briket dari Kotoran Sapi dan Limbah Pertanian". Jurusan Teknik Pertanian, Universitas Andalas. www.opi.lipi.go.id/data/.../13086710
- 321319787133.makalah.pdf [Diakses: 30 Mei 2017].
- Susana, I.G.B. 2009. "Peningkatan Nilai Kalor Biomassa Kotoran Kuda dengan Metode Densifikasi dan Thermolisis". *Jurnal Teknik Mesin*. Vol. 11 (2):103-107.