



Analisis Ekonomi dan Lama Pembakaran Briket Bioarang Berbahan Dasar Feses Sapi Potong

Tyalif Gibran Takapaha¹, Arif Nindyo Kisworo², Rifa Rafi'atu Sya'bani Wihansah^{3*}

^{1,2,3}Program Studi Penyuluhan Peternakan dan Kesejahteraan Hewan, Jurusan Peternakan, Politeknik Pembangunan Pertanian Bogor

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 15/02/2022
Diterima dalam bentuk revisi 19/07/2022
Diterima dan disetujui 18/08/2022
Tersedia online 15/12/2022

Kata kunci
Briket
Feses
Sapi
Pendapatan
Penyuluhan

ABSTRAK

Saat ini paradigma limbah peternakan sudah beralih dari bahan buangan menjadi bahan baku yang bernilai ekonomis. Usaha peternakan yang memanfaatkan limbah ternak perlu dikembangkan. Salah satu usaha yang dapat dilakukan yakni pemanfaatan feses sapi potong menjadi briket bioarang yang dapat menambah pendapatan dari para peternak. Tujuan penelitian ini yaitu meningkatkan pengetahuan peternak dalam pengolahan limbah ternak sapi potong sebagai briket bioarang, mengukur durasi pembakaran dari briket bioarang dan menganalisis keuntungan ekonomisnya. Penelitian dilaksanakan pada 5 April 2021 sampai dengan 30 Juni 2021 di Desa Karangjaladri Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran. Perlakuan pada penelitian ini yakni perbedaan takaran perekat tapioka dan feses gosong pada briket bioarang terhadap lama pembakaran dengan 6 ulangan. Data kaji terap dianalisis menggunakan uji t, sedangkan pengukuran terhadap aspek pengetahuan peternak diolah secara deskriptif kuantitatif. Hasil analisis efektifitas penyuluhan sebesar 69,8 % dengan kriteria berhasil. Hasil Uji t pada kaji terap menunjukkan bahwa perbedaan takaran campuran perekat cairan tapioka tidak berpengaruh nyata pada lama pembakaran dari briket bioarang feses sapi. Analisis ekonomi dari kedua perlakuan kaji terap menunjukkan bahwa penggunaan 70% feses gosong, 20% sekam, dan 10% larutan tapioca lebih menguntungkan secara ekonomi. Berdasarkan pengukuran R/C rasio yang lebih dari satu (>1), maka usaha pengolahan feses sapi potong menjadi briket bioarang ini layak untuk direalisasikan.

© 2022 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari

ABSTRACT

Currently, the paradigm of livestock waste has shifted from waste materials to raw materials that have economic value. Livestock businesses that utilize livestock waste need to be developed. One of the efforts that can be done is the utilization of beef cattle feces into charcoal briquettes which can increase the income of the farmers. The purpose of this study was to increase the knowledge of farmers in processing beef cattle waste as biochar briquettes, measure the duration of burning of biochar briquettes and analyze the economic benefits. The research was carried out on April 5, 2021 until June 30, 2021 in Karangjaladri Village, Parigi District, Pangandaran Regency. The treatment in this study was the difference in the dose of tapioca adhesive and charred feces on biochar briquettes on the duration of combustion with 6 replications. The

applied study data were analyzed using the *t*-test, while the measurement of the knowledge aspect of the farmer was processed by quantitative descriptive. The results of the analysis of the effectiveness of the extension were 69.8% with the criteria of success. The results of the *t*-test in the applied study showed that the difference in the dose of the tapioca liquid adhesive mixture had no significant effect on the burning time of the biochar briquettes of cow feces. Economic analysis of both treatments showed that the use of 70% charred feces, 20% husks, and 10% tapioca solution was more economically beneficial. Based on the measurement of the R/C ratio that is more than one (>1), the business of processing beef cattle feces into biochar briquettes is feasible to be realized.

PENDAHULUAN

Usaha peternakan mempunyai prospek untuk dikembangkan karena tingginya permintaan akan produk peternakan. Usaha peternakan juga memberi keuntungan yang cukup tinggi dan menjadi sumber pendapatan bagi banyak masyarakat di perdesaaan di Indonesia. Namun demikian, sebagaimana usaha lainnya, usaha peternakan juga menghasilkan limbah yang dapat menjadi sumber pencemaran. Oleh karena itu, seiring dengan kebijakan otonomi, maka pengembangan usaha peternakan yang dapat meminimalkan limbah peternakan perlu dilakukan oleh pemerintah kabupaten/kota untuk menjaga kenyamanan permukiman masyarakatnya.

Salah satu upaya kearah itu adalah dengan memanfaatkan limbah peternakan sehingga dapat memberi nilai tambah bagi usaha tersebut. Limbah ternak adalah sisa buangan dari suatu kegiatan usaha peternakan

seperti usaha pemeliharaan ternak, rumah potong hewan, pengolahan produk ternak, dan sebagainya.

Berdasarkan data Dinas Pertanian Kabupaten Pangandaran, pada tahun 2018 populasi sapi potong yang terdapat di Kecamatan Parigi adalah 1.300 ekor. Salah satu desa di Kecamatan Parigi yang berpotensi untuk usaha sapi potong adalah Desa Karangjaladri (Dinas Pertanian Kabupaten Pangandaran, 2018).

Berdasarkan observasi di kandang peternak sapi potong di kelompok ternak Desa Karangjaladri, peternak belum memanfaatkan limbah ternak yang berupa feses menjadi apapun, sehingga bisa dikatakan bahwa pengolahan limbah peternakan di desa tersebut masih belum berkembang maupun berjalan. Melihat kondisi di lapangan seperti itu, peternak perlu dibekali teknologi pengolahan limbah feses menjadi briket bioarang melalui penyuluhan. Penyuluhan tersebut dilakukan

sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi usaha, pendapatan, dan kesejahteraan peternak.

Tujuan dari kegiatan Penelitian ini adalah meningkatkan pengetahuan peternak dalam pengolahan limbah ternak sapi potong sebagai briket bioarang, mengukur durasi pembakaran dari briket bioarang apabila diberlakukan beberapa perlakuan terhadap takaran feses dan perekat cairan tapioka, mengetahui pengaruh perbedaan takaran feses dan perekat cairan tapioka terhadap pendapatan peternak.

MATERI DAN METODE

Kegiatan Penelitian dilaksanakan pada 5 April 2021 sampai dengan 30 Juni 2021. Lokasi bertempat di Desa Karangjaladri Kecamatan Parigi Kabupaten Pangandaran. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa kuesioner tertutup. Kuesioner tersebut berupa daftar pertanyaan beserta pilihan jawabannya, sehingga responden bisa langsung memilih jawabannya. Uji validitas dan uji reliabilitas pada kuesioner yang digunakan untuk *pre-test* dan *post-test* dianalisis menggunakan SPSS versi 21.

Menurut [Padmowihardjo \(1999\)](#) untuk mengetahui tingkat keberhasilan penyuluhan yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$N\% = \frac{(\sum \text{nilai Post Test} - \sum \text{Nilai Pre Test})}{NM} \times 100$$

Keterangan:

N% = Persentase Hasil
 Nilai pre test = Nilai Awal
 Nilai post test = Nilai Akhir
 Nilai Maksimal = Nilai tertinggi x jumlah pertanyaan x jumlah responden

Keberhasilan penyuluhan diukur dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

0 - 25% : Kurang Berhasil
 26 - 50% : Cukup Berhasil
 51 - 75% : Berhasil
 76 - 100% : Sangat Berhasil

Pengukuran durasi pembakaran briket dilaksanakan dengan membuat briket bioarang dengan 2 (dua) perlakuan. Pelaksanaan penelitian mengacu pada [Suharto *et al.* \(2018\)](#) dengan modifikasi pada perlakuan yang dilakukan. Perbedaan perlakuan tersebut ialah takaran dari perekat (cairan tapioka) dan feses yang digunakan. Penelitian dilaksanakan dengan menggunakan Uji T Tidak Berpasangan dengan 2 perlakuan (P1, P2) dan 6 ulangan (U1, U2, U3, U4, U5, U6). Perlakuan 1 (P1) menggunakan campuran 70 % feses gosong + 20 % sekam + 10 % larutan tapioka, sedangkan perlakuan 2 (P2) menggunakan campuran 60 % feses gosong + 20 % sekam + 20 % larutan tapioka.

Analisis usaha dilakukan untuk mengetahui perbandingan keuntungan atau kelayakan usaha dari masing-masing perlakuan pada kaji terap sehingga peternak atau sasaran dapat memilih perlakuan mana yang lebih ekonomis. Aspek pertama yang dinilai ialah *Break Event Point*. Menurut [Yusuf \(2014\)](#), titik *break event point* atau titik pulang pokok dapat diartikan sebagai suatu keadaan dimana dalam operasinya perusahaan tidak memperoleh laba dan tidak menderita rugi (total penghasilan = total biaya). Selanjutnya adalah R/C (*Revenue Cost Ratio*).

Menurut Soekartawi (2006), *Revenue Cost Ratio* adalah merupakan perbandingan antara total penerimaan dengan total biaya. Terakhir adalah B/C rasio. *Benefit Cost Ratio* (B/CR) merupakan perbandingan antara arus pemasukan dan pengeluaran selama umur guna proyek (Pramono & Oskandar, 2000). Berikut adalah beberapa rumus yang digunakan dalam perhitungan atau analisis usaha dari usaha pembuatan briket bioarang feses sapi:

$$\text{BEP Produksi (kg)} = \frac{\text{Jumlah Input}}{\text{Jumlah Output}} \times \text{produksi}$$

$$\text{BEP Harga (Rp)} = \frac{\text{Jumlah Input}}{\text{Jumlah Output}} \times \text{harga}$$

$$\text{R/C ratio} = \frac{\text{Jumlah Output}}{\text{Jumlah input}}$$

$$\text{B/C ratio} = \frac{\text{Pendapatan}}{\text{Jumlah biaya produksi}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Karakteristik responden yang dibahas dalam penelitian ini dapat diklasifikasikan menjadi beberapa kelompok yaitu tingkat umur, pendidikan, pengalaman beternak dan kepemilikan ternak dari anggota Kelompok Ternak Lumba-lumba Desa Karangjaladri dengan jumlah responden 30 orang. Pembagian kategori umur sasaran penyuluhan dibagi menjadi 3 interval umur yaitu kategori Dewasa dari 30-43 tahun, Dewasa akhir dari 44-57 tahun, dan Lansia dari 58-70 tahun (Tabel 1). Berdasarkan klasifikasi Angkatan Kerja Nasional yang mengategorikan bahwa usia kerja produktif adalah usia 15-64 tahun, maka dapat dilihat pada Tabel 1, anggota kelompok didominasi oleh usia produktif.

Tabel 1. Umur Responden

Kategori umur (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Dewasa (30-43)	11	36,6
Dewasa akhir (44-57)	13	43,3
Lansia (58-70)	6	20
Jumlah	30	100

Tabel 2 menunjukkan mayoritas pendidikan responden adalah pada tingkat SD. Kondisi ini menunjukkan pendidikan responden cukup rendah. Namun pendidikan formal seseorang bukanlah satu-satunya indikator jaminan dalam tingkat pengetahuan seseorang.

Tabel 2. Pendidikan Responden

Kategori	Jumlah (orang)	Persentase (%)
SD	16	54
SMP	8	25
SMA	5	18
Perguruan Tinggi/PT	1	3
Jumlah	30	100

Tabel 3 menunjukkan mayoritas pengalaman peternak responden termasuk dalam interval 10-15 tahun dengan persentase sebesar 56,6 %, artinya peternak yang memiliki pengalaman berternak sapi potong cukup banyak dan harusnya akan lebih terampil dan cenderung menghasilkan suatu hasil yang lebih baik daripada peternak yang pengalamannya sedikit.

Tabel 3. Lama Pengalaman Peternak

Interval (tahun)	Jumlah (orang)	Persentase (%)
Cukup berpengalaman (4-9)	8	26,6
Berpengalaman (10-15)	17	56,6
Sangat Berpengalaman (16-21)	5	16,6
Jumlah	30	100

Penyuluhan

Pelaksanaan penyuluhan dilakukan dengan menggunakan berbagai metode penyuluhan yaitu anjingsana, diskusi, ceramah, demonstrasi cara dan kaji terap. Lembar Persiapan Menyuluh (LPM), sinopsis materi penyuluhan dan media penyuluhan. Sebelum kuesioner digunakan kepada 30 sasaran penyuluhan Kelompok Ternak Lumba-lumba, terlebih dahulu dilakukan uji validitas. Uji validitas dan reliabilitas dilakukan di kelompok ternak sapi di Desa Cintaratu dan Desa Cikembulan dengan jumlah responden 30 orang, yang memiliki karakteristik kelompok yang sama dengan Kelompok Ternak Lumba-lumba. Setelah uji validitas kuesioner, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas.

Berdasarkan hasil pengujian validitas instrumen dengan menggunakan perangkat lunak SPSS versi 21 diperoleh hasil yaitu terdapat 6 butir pertanyaan yang tidak valid dari 15 butir pertanyaan. Sehingga butir tersebut dianggap gugur dan tidak digunakan dalam pengukuran selanjutnya. Jumlah butir pertanyaan yang digunakan menjadi 9 butir pertanyaan. Setelah uji validitas kuesioner, selanjutnya dilakukan uji reliabilitas. Berdasarkan hasil pengujian reliabilitas instrumen dengan menggunakan bantuan perangkat lunak SPSS versi 21 maka diperoleh nilai Cronbach's Alpha 0,718 dari 15 butir pertanyaan, yang nilainya di atas nilai r tabel yaitu > 0.6055 untuk taraf signifikansi 5%. Artinya seluruh pertanyaan kuesioner tersebut dinyatakan reliabel, maka instrumen dapat digunakan untuk mengukur tingkat pengetahuan.

Evaluasi penyuluhan dilakukan untuk mengetahui perubahan pengetahuan peternak setelah dilakukan penyuluhan tentang pemanfaatan feses sapi potong menjadi briket bioarang. Data ringkasan dari evaluasi penyuluhan (*pre-test* dan *post-test*) tingkat pengetahuan peternak di Kelompok Ternak Lumba-lumba dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Perbandingan Hasil *Pre-test* dan *Post-test*

Aspek yang dinilai	Nilai		
	Jumlah nilai	Jumlah nilai maksimal	Persentase
<i>Pre test</i>	114	270	42.2
<i>Post test</i>	223	270	82,5

Tabel 4 menunjukkan bahwa jumlah nilai pre test pengetahuan sasaran mengenai penyuluhan yang telah dilaksanakan sebesar 114 dengan persentase 42.2%. Setelah dilakukan penyuluhan, pengetahuan sasaran penyuluhan mengalami peningkatan dan perubahan yang signifikan. Hal tersebut dapat dilihat dari peningkatan nilai post test dengan jumlah nilai sebesar 223 dengan persentase 82,5%. Diperoleh selisih nilai sebesar 109 dengan persentase 40,3%. Peningkatan pengetahuan peternak pada penelitian ini lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian [Purwanta *et al.* \(2019\)](#) yang memperoleh hasil peningkatan pengetahuan sebesar 31.66% pada penyuluhan pemanfaatan feses sapi sebagai briket.

Perhitungan keberhasilan penyuluhan menunjukkan angka 69,8 %, jadi pelaksanaan kegiatan penyuluhan tentang pemanfaatan feses sapi potong menjadi briket bioarang pada aspek

pengetahuan mencapai kriteria berhasil. Keberhasilan penyuluhan diduga dapat dipengaruhi oleh faktor internal dari sasaran penyuluhan dan faktor eksternal sasaran penyuluhan. Faktor internal sasaran penyuluhan yaitu umur dari sasaran tersebut.

Umur responden 90% berada pada kategori usia produktif petani yaitu 30-64 tahun, sehingga dapat menyerap teknologi inovasi dan materi-materi yang disampaikan penyuluh dengan baik. Pernyataan tersebut sesuai dengan [Hermawati \(2002\)](#) yang menyatakan bahwa umur sangat berkaitan erat dengan adopsi inovasi suatu teknologi. Selain faktor internal, faktor eksternal merupakan salah satu yang dapat mempengaruhi tingkat efektivitas penyuluhan. Faktor eksternal yang diduga dapat mempengaruhi tingkat efektivitas penyuluhan adalah metode penyuluhan terhadap materi yang digunakan pada saat penyuluhan. [Budiana et al. \(2020\)](#) menyatakan bahwa metode demonstrasi merupakan metode yang sederhana dan sangat efektif, dengan metode ini penyampaian informasi, ide atau prosedur tindakan akan lebih mudah untuk diberikan kepada orang lain sehingga pengetahuan seseorang menjadi meningkat.

Lama pembakaran briket bioarang

Lama pembakaran briket bioarang dapat dilihat pada Tabel 5. Lama pembakaran briket bioarang dari feses sapi selama 255 detik untuk komposisi feses 70%, sekam 20% dan larutan tapioka 10%, sedangkan pada komposisi feses 60%, sekam 20%, dan larutan tapioka 20% diperoleh lama pembakaran 271 detik.

Komposisi yang digunakan dalam pembuatan briket menentukan kualitas

pembakaran berupa nilai kalor dan laju pembakaran ([Budiawan et al., 2014](#); [Almu et al., 2014](#)). Semakin tinggi nilai kalor, maka semakin baik pula kualitas briket. ([Arganda, 2007](#)).

Berdasarkan hasil uji t, nilai signifikansi yang diperoleh sebesar $0.274 > 0,05$ (signifikansi 5%). Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua perlakuan tersebut. Menurut [Suharto et al. \(2018\)](#), semakin tinggi kadar perekat yang ditambahkan, maka laju pembakaran akan semakin rendah. Penambahan perekat cairan tapioka sama saja menambah kadar air dari campuran briket tersebut, sehingga briket memiliki waktu yang sedikit lebih lama dalam laju pembakarannya. Menurut [Riseanggara \(2008\)](#), kerapatan yang lebih tinggi memperlambat laju pembakaran dikarenakan rongga udara pada briket. Hal tersebut disebabkan proses pembuatannya dilakukan secara manual dengan tangan, sehingga tingkat kerapatan dari briket tersebut tidak merata. Jadi hal yang dapat memengaruhi lama pembakaran dari briket bioarang dari feses sapi tersebut ialah kadar air dan tingkat kerapatannya.

Menurut [Sarjono & Ridlo \(2013\)](#), perbedaan komposisi briket feses sapi menghasilkan karakteristik yang berbeda, seiring dengan meningkatnya presentase perekat tapioka, kadar air dalam briket semakin bertambah sehingga nilai kalor pada briket meningkat dan laju pembakaranpun meningkat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada penggunaan larutan tapioka 10% dan 20% dengan feses gosong 70 dan 60% tidak

memberikan lama pembakaran briket bioarang yang berbeda, namun begitu berdasarkan hasil penelitian terbukti bahwa pengembangan produk briket bioarang dari feses sapi sangat berpotensi. Briket bioarang memiliki kelebihan yaitu bahan baku murah, ramah lingkungan, mudah dikemas, dan merupakan energi terbarukan (Fitriana & Febrina, 2021). Briket bioarang menggunakan feses sapi merupakan energi alternatif yang dapat dihasilkan dari teknologi tepat guna, terutama untuk daerah pedesaan. Limbah feses sapi yang sebelumnya tidak termanfaatkan diolah menjadi produk yang bernilai. Briket yang berkualitas memiliki ciri mudah menyala, waktu nyala cukup lama, sedikit asap dan tidak menimbulkan jelaga (Jamilatun, 2008).

Tabel 5. Lama Pembakaran Briket Bioarang

Ulangan	P1	P2
	---(detik)---	
1	281	312
2	235	244
3	273	277
4	252	262
5	229	254
6	261	271
Rata-rata±std	255±20.5	270±23.7

Keterangan: P1=70 % feses gosong + 20 % sekam + 10 % larutan tapioka; P2 = 60 % feses gosong + 20 % sekam + 20 % larutan tapioka

Analisis Usaha

Analisis usaha dihitung untuk menentukan apakah hasil penelitian tersebut secara ekonomi dapat direkomendasikan atau tidak kepada peternak, maka dianalisis secara ekonomi untuk mengetahui perbedaan keuntungan antara dua perlakuan tersebut.

Tabel 6 menunjukkan hasil analisis usaha dari kedua perlakuan kaji terap, perlakuan yang lebih menguntungkan adalah perlakuan

pertama (P1) karena memberikan pendapatan yang lebih tinggi yaitu Rp 200.000,-. Sedangkan perlakuan kedua (P2) memberikan pendapatan sekitar Rp. 175.000,-. Terdapat selisih pendapatan sebesar Rp. 25.000,-.

Tabel 6. Analisis Usaha

Analisis usaha	Perlakuan	
	P1	P2
Pendapatan	Rp. 200.000,-	Rp. 175.000,-
BEP	18,75 Kg	21,42 Kg
Produksi		
BEP Harga	Rp. 2.250,-	Rp. 2.571,-
R/C rasio	4	4
B/C rasio	2,6	2,3

Keterangan : Asumsi produksi sebesar 50 Kg, Sapi menghasilkan 50 kg feses basah (kadar air 80%), Produksi dalam 5 hari

BEP produksi atau titik impas produksi dari P1 adalah 18,75 Kg. Itu artinya usaha dari pembuatan briket bioarang dari feses sapi ini akan menguntungkan apabila telah memproduksi minimal 18,75 Kg. Selanjutnya apabila pada P2, usaha produksi akan menguntungkan apabila produksi telah mencapai 21,42 Kg. BEP harga atau titik impas harga dari P1 adalah Rp. 2.250,-. Itu berarti bahwa usaha pembuatan briket tersebut akan menguntungkan apabila produk dijual dengan harga di atas Rp. 2.250,-. Untuk P2 sendiri, usaha produksi briket akan menguntungkan apabila produk dijual melebihi Rp. 2.571,-

Pengukuran R/C rasio usaha pembuatan briket bioarang dari feses sapi ini dapat dinilai menguntungkan karena nilainya 4 (>1). Selanjutnya untuk pengukuran B/C rasio, P1 sedikit lebih unggul karena menghasilkan pendapatan yang lebih tinggi dari P2. Hal tersebut dikarenakan pada P2 lebih banyak menggunakan tepung tapioka sebagai perekat

sehingga biaya produksi sedikit lebih besar. Kualitas dari briket itu sendiri tidak terlalu jauh berbeda. Oleh sebab itu, direkomendasikan bagi peternak yang ingin memulai usaha pembuatan briket ini sebaiknya menggunakan komposisi dari P1.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pengetahuan peternak mengenai pemanfaatan feses sapi potong menjadi briket bioarang meningkat dengan persentase 69,8 % berada pada kriteria berhasil. Perbedaan takaran pada campuran perekat cairan tapioka tidak berpengaruh nyata pada lama pembakaran dari briket bioarang feses sapi. Penggunaan formula 70 % feses gosong, 20 % sekam, dan 10 % larutan tapioka lebih menguntungkan dalam usaha pembuatan briket bioarang.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Dalam artikel ini, Tyalif Gibran Takapaha berperan sebagai kontributor utama, sementara Arif Nindyo Kisworo sebagai kontributor anggota dan Rifa Rafi'atu Sya'bani Wihansah sebagai kontributor anggota sekaligus sebagai kontributor korespondensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Almu, M. A., Syahrul, S., & Padang, Y. A. (2014). Analisa Nilai Kalor Dan Laju Pembakaran Pada Briket Campuran Biji Nyamplung (*Calophyllum Inophyllum*) Dan Abu Sekam Padi. *Dinamika Teknik Mesin: Jurnal Keilmuan dan Terapan Teknik Mesin*, 4 (2): 117-122.
- Budiana, I. K., Dwijayanto, I. M. R., & Sudiyono, I. K. (2020). Pengaruh Penyuluhan Metode Demonstrasi terhadap Pengetahuan Infeksi Nosokomial pada Pasien Rawat Inap. *Pustaka Kesehatan*, 8(3), 166-172.
- Budiawan, L., Hendrawan, Y., & Susilo, B. (2014). Pembuatan dan karakterisasi briket bioarang dengan variasi komposisi kulit kopi. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 2(2), 152-160.
- Dinas Pertanian Kabupaten Pangandaran, (2018). *Dinamika Populasi Ternak Tahun 2018*. Pangandaran: Dinas Pertanian Kabupaten Pangandaran. Unpublished.
- Fitriana, W. & Febrina, W. (2021). Analisis potensi bricket bio-arang sebagai sumber energi terbarukan. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 10 (2): 147-154.
- Hermawati, I. (2002). Kritisi terhadap Kegagalan Pelaksanaan Pembangunan di Indonesia dan Alternatif Pemecahannya. *Sosio Informa: Kajian Permasalahan Sosial dan Usaha Kesejahteraan Sosial*, 7(2).
- Jamilatun, S. (2008). Sifat-sifat penyalan dan pembakaran briket biomassa, briket batubara dan arang kayu. *Jurnal Rekayasa Proses*, 2(2), 37-40.
- Padmowihardjo, S. (1999). *Evaluasi Penyuluhan Pertanian*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Pramono, A. & Oskandar, A. D. (2000). *Analisis Kelayakan Proyek Saluran Irigasi Secara Benefit Cost Ratio Dengan Variasi Waktu Tahun Pelaksanaan*. Yogyakarta: Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Islam Indonesia.
- Riseanggara, R. R. (2008). Optimasi Kadar Perekat pada Briket Limbah Biomassa. Bogor: Perpustakaan Institut Pertanian Bogor.
- Sarjono & Ridlo, M. (2013). Studi Eksperimental Penggunaan Kotoran Sapi Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Majalah Ilmiah STTR Cebu*.
- Soekartawi. (2006). Analisis Usaha Tani. Jakarta: UI Press. Unpublished.
- Suharto, B., & Sutanhaji, A. T. (2018). Uji Kualitas Briket Kotoran Sapi Pada Variasi Kadar Perekat Tapioka dan Suhu Pengeringan. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 3(2), 39-44.
- Yusuf, M. (2014). Analisa *Break Event Point (BEP)* pada Laba Perusahaan. *Jurnal Bisnis dan Manajemen*, 4 (1).

Purwanta, P., Patontingan, S., & Nuraeni, N.
(2019). Penyuluhan pemanfaatan feses sapi sebagai briket bahan bakar alternatif. Jurnal Dedikasi. 21 (2): 156-158.