

SKRIPSI

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KELOMPOK
TERNAK KERBAU RAWA DESA CINTA JAYA
MELALUI INSTALASI DIGESTER BIOGAS**

***IMPROVING PRODUCTIVITY OF SWAMP BUFALLO
RANCHERS IN CINTA JAYA VILLAGE THROUGH
INSTALATION OF DIGESTER BIOGAS***



**Niko Arfito
05041281823060**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

SUMMARY

NIKO ARFITO. Increasing the productivity of the swamp buffalo cattle group in Cinta Jaya Village through the installation of a biogas digester. (guided by **ARFAN ABRAR**).

In Cinta Jaya Village, there are farmers and groups of swamp buffalo breeders with a livestock population of ± 66 heads. The management of swamp buffalo cattle maintenance in Cinta Jaya Village is still carried out with a traditional maintenance system. The processing of livestock waste in the form of buffalo manure has also not been maximized its usefulness.

Livestock waste is a form of consequence of raising activities. One form of waste from livestock activities is manure waste. Waste that is not handled further will have a bad impact on the environment. One form of strategy that can be done so that manure waste can be managed is to carry out technological interventions, install biogas digesters as a means of technological intervention to be able to process manure waste so that it has a useful value.

This research was conducted in July-August 2022 in Cinta Jaya Village, Pedamaran District, Ogan Komering Ilir Regency, South Sumatra Province.

This research activity uses a method by taking a qualitative approach where, parameter measurements are carried out by comparing the conditions before and after installing the biogas digester. The data was obtained through interviews with breeders whose results were then displayed descriptively.

The results of this research are able to increase the productivity of breeders which is characterized by the condition before and after the installation of the biogas digester. Farmers become more active in sanitizing cages and benefiting by obtaining environmentally friendly energy and liquid fertilizer from buffalo manure through the installation of a digester biogas.

Key words: *swamp buffalo, biogas digester installation.*

RINGKASAN

NIKO ARFITO. Peningkatan produktivitas kelompok ternak kerbau rawa Desa Cinta Jaya melalui instalasi digester biogas. (dibimbing oleh **ARFAN ABRAR**).

Di Desa Cinta Jaya terdapat peternak dan kelompok peternak kerbau rawa dengan populasi ternak \pm 66 ekor. Manajemen pemeliharaan ternak kerbau rawa di Desa Cinta Jaya masih dilakukan dengan sistem pemeliharaan tradisional. Pengolahan limbah ternak berupa kotoran ternak kerbau juga belum dimaksimalkan kebermanfaatannya.

Limbah peternakan merupakan bentuk konsekuensi dari kegiatan beternak. Salah satu bentuk limbah dari kegiatan berternak adalah limbah kotoran ternak. Limbah yang tidak dilakukan penanganan lebih lanjut akan memberi dampak buruk bagi lingkungan. Salah satu bentuk strategi yang dapat dilakukan agar limbah kotoran ternak dapat terkelolah adalah dengan melakukan intervensi teknologi, Instalasi digester biogas sebagai sarana intervensi teknologi untuk dapat mengolah limbah kotoran ternak agar memiliki nilai kebermanfaatannya.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2022 di Desa Cinta Jaya, Kecamatan Pedamaran, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan.

Kegiatan penelitian ini menggunakan metode dengan melakukan pendekatan kualitatif yang mana, pengukuran parameter dilakukan dengan membandingkan kondisi sebelum dan sesudah diinstalasi digester biogas. Data diperoleh melalui wawancara pada narasumber peternak yang hasilnya kemudian ditampilkan secara deskriptif.

Hasil penelitian ini mampu meningkatkan produktivitas peternak yang ditandai dengan konsisi sebelum dan sesudah instalasi digester biogas. Peternak jadi lebih aktif melakukan sanitasi kandang dan mendapat nilai manfaat dengan memperoleh energi ramah lingkungan dan pupuk cair dari kotoran ternak kerbau melalui instalasi digester biogas.

Kata Kunci: kerbau rawa, instalasi digester biogas.

LEMBAR PENGESAHAN

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KELOMPOK TERNAK KERBAU RAWA DESA CINTA JAYA MELALUI INSTALASI DIGESTER BIOGAS

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh

Niko Arfito
05041281823060

Indralaya, Agustus 2022

Pembimbing



Ir. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D., IPM.
NIP. 197507112005011002

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian

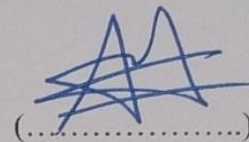


Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 19641229199001101

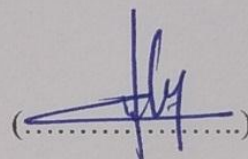
Skripsi dengan judul “Peningkatan produktivitas kelompok ternak kerbau rawa Desa Cinta Jaya melalui instalasi digester biogas” oleh Niko Arfito telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada Agustus 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

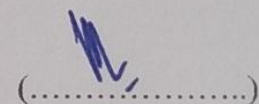
1. Ir. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D., IPM. Ketua
NIP. 197507112005011002


(.....)

2. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 1972091620001122001

Sekretaris 
(.....)

3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si.
NIP. 197005271997032001

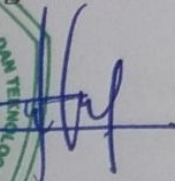
Anggota 
(.....)

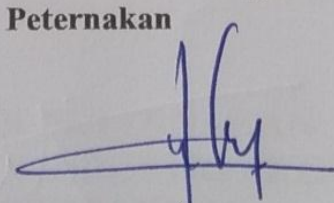
Indralaya, Agustus 2022

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan

Koordinator Program Studi
Peternakan




Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 1972091620001122001


Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P.
NIP. 1972091620001122001

SKRIPSI

PENINGKATAN PRODUKTIVITAS KELOMPOK TERNAK KERBAU RAWA DESA CINTA JAYA MELALUI INSTALASI DIGESTER BIOGAS

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



Niko Arfito
05041281823060

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Niko Arfito
Nim : 05041281823060
Judul : Peningkatan produktivitas kelompok ternak kerbau rawa Desa
Cinta Jaya melalui instalasi digester biogas

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri di bawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Agustus 2022



Niko Arfito
Niko Arfito

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada 23 oktober 1999 di Desa Pedamaran, merupakan anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Karnadi dan Ibu Leni.

Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2012 di SDN 6 Pedamaran, sekolah menengah pertama pada tahun 2015 di SMPN 1 Pedamaran, dan sekolah menengah atas pada 2018 di SMAN 1 Pedamaran. Sejak Agustus 2018 penulis terdaftar sebagai mahasiswa di Program Studi Peternakan, Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis aktif dalam organisasi Badan Wakaf dan Pengkajian Islam (BWPI) Universitas Sriwijaya tahun 2018 sebagai anggota aktif. Selanjutnya penulis aktif di organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri (HIMAPETRI) sebagai Sekretaris Dinas Kerohanian tahun 2018.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Peningkatan produktivitas kelompok ternak kerbau rawa Desa Cinta Jaya melalui instalasi digester biogas” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terimakasih kepada Allah SWT, sudah memberikan kekuatan, Kesehatan, kesempatan kepada penulis sehingga bisa sampai ke tahap ini dan menyelesaikan skripsi ini, kepada bapak Ir. Arfan Abrar S.Pt., M.Si., Ph.D., IPM selaku pembimbing atas bantuannya memberikan arahan kepada penulis dalam mengerjakan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga penulis sampaikan kepada ibu Dr. Meisji Liana Sari S.Pt., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukan dalam menyelesaikan skripsi. Kemudian ucapan terimakasih kepada ibu Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. selaku ketua Program Studi Peternakan serta seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Ucapan terimakasih yang tak terhingga penulis persembahkan kepada kedua orang tua tercinta, tersayang yaitu bapak Karnadi dan ibu Leni yang selalu menjadi tempat untuk bercerita, selalu memberi bantuan moril dan materil kepada penulis, yang selalu mendo'akan yang terbaik kepada penulis, juga tiga saudara penulis serta keponakan-keponakan penulis yang selalu menjadi moodbooster dalam mengerjakan skripsi ini dan seluruh anggota keluarga yang telah memberikan do,a, dorongan, semangat, bantuan baik moril maupun materil dan dukungannya kepada penulis.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua teman-teman satu angkatan yang selalu memberikan dukungan kepada saya sejak awal perkuliahan hingga sampai detik ini. Kepada semua adik tingkat dari Prodi Peternakan yang telah banyak memberikan pengaruh positif kepada saya. Kepada teman teman yang telah membantu saya dalam melakukan penelitian ini di Desa Cinta Jaya.

Kepada bapak Ahmudin pemilik ternak kerbau rawa di Desa Cinta Jaya yang telah menyambut saya dengan baik selama saya melakukan penelitian disana.

Terimakasih juga saya sampaikan kepada ibu Dyah Wahyuni S.Pt., M.Sc yang telah berperan sebagai dosen pembimbing akademik yang senantiasa selalu memberi perhatian penuh kepada saya. Kepada bunda Meisji Liana Sari S.Pt., M.Si yang telah memberi teladan yang luar biasa. Bapak Ir. Arfan Abrar, S.Pt., M.Si., Ph.D., IPM yang telah banyak memberi pengalaman berkesan yang tak terlupakan. Bapak ibu yang terhormat telah memberi jasa besar atas keadaan saya saat ini, tak terbalas apa yang sudah diberi semoga menjadi amal jariyah yang dapat menjadi kebaikan serta dapat dipetik di dunia dan di akhirat. Aamiin yarabbal'alamiin.

Semoga saya selalu menjadi hamba-Nya yang pandai bersyukur, dapat bermanfaat secara luas, dan mampu menjadi pribadi yang bijaksana dan bertanggung jawab. Terimakasih kepada orang-orang yang selalu membantu penulis, mendo'akan penulis, yang menerima kekurangan penulis, yang selalu penulis repotkan dalam berlangsungnya penelitian ini, yang selalu mendukung keadaan penulis bagaimanapun itu, terimakasih banyak. Semoga menjadi amal ibadah.

Akhir kata, penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua, khususnya dibidang peternakan.

Indralaya, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Manfaat	3
1.4. Hipotesis	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Biogas.....	4
2.2. Sejarah Biogas.....	5
2.3. Tahapan Pembentukan Biogas	6
2.3.1. Hidrolisis	6
2.3.2. Asedogenesis.....	7
2.3.3. Metanogenesis.....	7
2.4. Faktor Faktor Produksi Biogas	8
2.4.1. Lingkungan	8
2.4.2. Suhu	8
2.4.3. pH (Derajat Keasaman).....	9
2.4.4. Nutrisi.....	9
2.4.5. Kadar Padatan (TS).....	9
2.4.6. Pengadukan	10
2.5. Komposisi Biogas	10
2.6. Manfaat Biogas	11
2.7. Instalasi Digester Biogas.....	11
2.7.1. Saluran Inlet	11

2.7.2. Saluran Outlet	12
2.7.3. Katup Pengaman Tekanan.....	12
2.7.4. Pengaduk	12
2.7.5. Saluran Gas	13
2.7.6. Penampung Gas.....	13
2.7.7. Digester	13
2.7.8. Kompor Gas	14
2.8. Peningkatan Produktivitas Peternak	14
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN.....	16
3.1. Waktu dan Tempat	16
3.2. Materi dan Metode Penelitian	16
3.2.1. Materi Penelitian	16
3.2.1.1. Alat	16
3.2.1.2. Bahan	16
3.3. Metode Penelitian.....	16
3.4. Cara Kerja	17
3.4.1. Persiapan Lokasi Tempat Biogas	17
3.4.2. Pembangunan Instalasi Digester Biogas	17
3.4.3. Pengolahan Kotoran Ternak	18
3.4.4. Pemanfaatan Biogas Untuk Memasak	19
3.5. Parameter Yang diamati	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Kondisi Kandang Sebelum dan Sesudah Instalasi Digester Biogas.....	20
4.1.1. Kondisi Kandang Sebelum Instalasi Digester Biogas.....	20
4.1.2. Kondisi Kandang Sesudah Instalasi Digester Biogas	21
4.2. Manfaat Instalasi Digester Biogas Terhadap Pengguna Kandang	24
4.2.1. Energi Ramah Lingkungan	24
4.2.2. Penghasil Pupuk Cair atau Bioslurry	25
4.2.3. Kandang Yang Bersih dan Terawat	25
4.3. Produk Komersial dari Instalasi Digester Biogas	26
4.3.1. Bioslurry.....	26
4.4. Pemakaian dan Pemeliharaan Biogas.....	27

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan	28
5.2. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Desa Cinta Jaya yang menjadi lokasi penelitian	1
Gambar 1.2. Jembatan menuju lokasi peternakan kerbau di Desa Cinta Jaya.....	2
Gambar 2.1. Sketsa pembangunan instalasi digester biogas.....	4
Gambar 2.2. Komponen komponen instalasi digester biogas.....	11
Gambar 3.1. Persiapan lokasi pembuatan instalasi digester biogas yang dibuat berdekatan dengan kandang untuk memudahkan proses pengisian biogas	17
Gambar 3.2. Pemasangan digester sebagai tahap awal penyusunan komponen instalasi digester biogas	18
Gambar 3.3. Pengolahan kotoran ternak ke dalam instalasi digester biogas	18
Gambar 4.1. Kotoran kerbaudi dalam kandang dalam kondisi basah.....	20
Gambar 4.2. (a) Kondisi kandang ternak kerbau rawa di Desa Cinta Jaya. (b) Jarak jalan setapak ke kandang	21
Gambar 4.3. Peternak melakukan sanitasi secara rutin setiap 3 hari sekali	22
Gambar 4.4. Kegiatan mewawancarai peternak untuk memperoleh informasi tentang peternakan kerbau rawa	23
Gambar 4.5. Balon penampung gas (Energi ramah lingkungan).	24
Gambar 4.6. Penampungan bioslurry hasil dari limbah digester.	25
Gambar 4.7. Bioslurry yang disimpan untuk dikomersilkan.	26
Gambar 4.8. Instalasi Digester Biogas.....	27

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Perbandingan Pengeluaran Biaya Gas Elpiji dan Energi Biogas..... 24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Desa Cinta Jaya	33
Lampiran 2. Rincian Bahan dan Biaya Pembuatan Biogas.....	34
Lampiran 3. Peternakan Kerbau Rawa di Desa Cinta Jaya.....	35
Lampiran 4. Pemilihan dan Pengukuran Lokasi Bakal Biogas.....	36
Lampiran 5. Pembuatan Lubang Bakal Biogas.....	37
Lampiran 6. Bahan Pembuatan Biogas.....	38
Lampiran 7. Alat Pembuatan Biogas	40
Lampiran 8. Pemasangan Instalasi Digester Biogas	42
Lampiran 9. Pengoperasian dan Pengaplikasian Biogas.....	44

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Desa Cinta Jaya berada di Kecamatan Pedamaran, Kabupaten Ogan Komering Ilir, Provinsi Sumatera Selatan. Desa ini merupakan salah satu dari 15 desa yang berada di Kecamatan Pedamaran. Desa Cinta Jaya memiliki luas wilayah sebesar 15705,31 ha. Memiliki tiga dusun, yaitu Dusun I, Dusun II, dan Dusun III, memiliki 10 RT, dan 3 RW. Letak geografis Desa Cinta Jaya terletak disamping aliran sungai babatan (BRG, 2018). Desa Cinta Jaya kaya akan keanekaragaman hayati flora dan fauna. Keanekaragaman hayati adalah kelimpahan variasi dari berbagai jenis sumber daya alam hayati, baik dari tumbuhan dan hewan (KLHK, 2020). Masyarakat Desa Cinta Jaya memanfaatkan sumber daya alam (SDA) untuk kegiatan bertani dan beternak. Gambar 1.1 adalah Desa Cinta Jaya yang menjadi lokasi dilakukannya penelitian.



Gambar 1.1. Desa Cinta Jaya yang mejadi lokasi penelitian

Terdapat peternak dan kelompok peternak kerbau rawa dengan populasi ternak \pm 66 ekor di Desa Cinta Jaya. Peternakan kerbau rawa di Desa Cinta Jaya merupakan ternak milik pribadi salah seorang warga di Desa Cinta Jaya yang telah berdiri sejak tahun 2016 dan merupakan kebiasaan terusan dari nenek moyang sejak 60 tahun lalu. Pada tahun 2020 dibuatlah kelompok peternak kerbau rawa Desa Cinta Jaya yang terdiri dari 15 orang dan memperoleh hibah ternak kerbau berumur 1 sampai 1,5 tahun sebanyak 11 ekor dari Badan Restorasi Gambut (BRG).

Lokasi peternakan kerbau rawa ini berjarak \pm 100 M dari pemukiman warga Desa Cinta Jaya, terletak di Dusun 2 dan disekat oleh Lebak Galah Tanah. Kelompok peternak kerbau rawa Desa Cinta Jaya memiliki profesi sebagai petani, peternak, tukang bangunan dan pedagang. Manajemen pemeliharaan ternak kerbau rawa di Desa Cinta Jaya masih dilakukan dengan sistem pemeliharaan tradisional, Sehingga manajemen yang dilakukan masih sangat kurang salah satunya terhadap penanganan limbah kotoran ternak kerbau, padahal limbah kotoran ternak kerbau memiliki nilai kebermanfaatannya jika dikelola secara tepat, seperti sebagai penghasil energi terbarukan yang ramah lingkungan melalui instalasi digester biogas (Dwirayani *et al.*, 2022). Gambar 1.2 merupakan akses jembatan yang digunakan untuk menuju lokasi peternakan kerbau rawa di Desa Cinta Jaya.



Gambar 1.2. Jembatan menuju lokasi peternakan kerbau di Desa Cinta Jaya

Kegiatan penelitian dengan melakukan pengolahan limbah kotoran ternak kerbau rawa melalui instalasi digester biogas dapat mengubah limbah kotoran ternak kerbau menjadi energi ramah lingkungan agar dapat dimanfaatkan untuk kegiatan memasak dan limbah dari digester biogas dapat digunakan sebagai pupuk dalam kegiatan pertanian bagi peternak dan mampu meningkatkan produktivitas kelompok peternak kerbau rawa.

1.2. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan produktivitas peternak kerbau rawa di Desa Cinta Jaya melalui instalasi digester biogas.

1.3. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mempelajari kinerja dari instalasi digester biogas sebagai penghasil energi ramah lingkungan untuk kebutuhan rumah tangga dan limbah biogas sebagai penyedia pupuk cair dan padat bagi peternak di Desa Cinta Jaya.

1.4. Hipotesis

Instalasi digester biogas meningkatkan produktivitas kelompok peternak kerbau rawa Desa Cinta Jaya.

DAFTAR PUSTAKA

- Indika, D. R. dan Widyastuti, R., 2019. Pengaruh faktor lokasi peternakan dan motivasi kelompok terhadap keberhasilan pendampingan pada kelompok tani ternak kerbau di Kabupaten Cirebon. *Arshi Veterinary Letters*, 3 (1), 1-2.
- Anggraini, Y. L. dan Jiyanto, J., 2021. Penerapan aspek pemeliharaan ternak kerbau di Kecamatan Pangean Kabupaten Kuantan. *Journal Of Animal Center (Jac)*, 3 (2), 93-101.
- Amirullah, A., Mandasini, M. dan Syahrir, M., 2018. Biogas kotoran ternak sapi di Desa Kampung Beru Dusun Lauwa Kecamatan Polut Kabupaten Takalar. *Iltek*, 13 (01), 1837-1841.
- Badan Restorasi Gambut., 2018. *Profil Desa Cinta Jaya Kecamatan Padamaran Kabupaten Ogan Komering Ilir Provinsi Sumatera Selatan*. Desa Cinta Jaya Kecamatan Pedamaran.
- Dewi, R. R., Titisari, K. H., Wijayanti, A. dan Rachmawatie, S. J., 2021. Upaya pemanfaatan limbah ternak bagi pertanian menuju Desa Mandiri. Selaparan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 5 (1), 943-947.
- Dewi, R. P., 2018. Kajian potensi pemanfaatan biogas sebagai salah satu sumber energi alternatif di Wilayah Magelang. *Journal of Mechanical Engineering*, 2 (1), 8-14.
- Dwirayani, D., Amini, Z. dan Eviyati, R., 2022. Kajian persepsi, partisipasi dan nilai tambah pemanfaatan limbah kotoran ternak. *Mahatani: Jurnal Agribisnis (Agribusiness and Agricultural Economics Journal)*, 5 (1), 268-280.
- Febriyanto, F., 2021. Sistem kendali kompor gas otomatis menggunakan arduino uno. *Jurnal Perencanaan, Sains dan Teknologi (Jupersatek)*, 4 (1), 821-826.
- KLKH., 2020. *Keanekaragaman Hayati*. Diakses Melalui [Http://P3ejawa.Menlhk.Go.Id/Article29-Keanekaragaman-Hayati.Html](http://P3ejawa.Menlhk.Go.Id/Article29-Keanekaragaman-Hayati.Html) Pada Tanggal 30 Mei 2022.
- Mambu, S. M., Mangindaan, G. dan Kolondam, B., 2021. Optimalisasi pengolahan limbah organik penghasil biogas skala rumah tangga dan pupuk organik cair untuk meningkatkan ekonomi kreatif kampung organik kelompok wanita Kecamatan Tikala. *Jurnal Perempuan dan Anak Indonesia (Jpa)*, 3 (1), 29-34.

- Mirwan, M. dan Irianto, N. A., 2021. Efektifitas tanaman hydrilla verticillata, rumput gajah, eceng gondok dalam pembuatan biogas dengan bahan dasar kotoran sapi. *Enviro Us*, 2 (1), 48-55.
- Nurjannah, N., Arfah, N. dan Fitriani, N., 2018. Pembuatan pupuk organik cair dari limbah biogas. *Journal of Chemical Process Engineering*, 3 (1), 43-46.
- Nurpatria, N., Rachmanto, T. dan Sugiman, S., 2020. Pemanfaatan kotoran ternak untuk biogas sebagai energi terbarukan di Sma Negeri 1 Dompu. *Jurnal Karya Pengabdian*, 2 (1), 19-25.
- Patabang, S. dan Palallo, F., 2022. Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Pengolahan Limbah Ternak Menjadi Energi Terbarukan (Biogas) di Desa La'bo'. *Batara Wisnu: Indonesian Journal of Community Services*, 2 (1), 43-49.
- Pertiwiningrum, Ambar., 2016. *Instalasi Biogas*. Yogyakarta: CV Kolom Cetak.
- Putra, G. M. D., Abdullah, S. H., Priyati, A., Setiawati, D. A. dan Muttalib, S. A., 2017. Rancang bangun reaktor biogas tipe portable dari limbah kotoran ternak sapi. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 5 (1), 369-374.
- Rohyani, I. S. 2019. Pemberdayaan masyarakat melalui pengembangan teknologi biogas dengan pemanfaatan limbah peternakan sapi sebagai sumber energi alternatif Desa Gontoran. *Jurnal Warta Desa*, 1 (2).
- Suanggana, D., Djafar, A. dan Gunawan, G., 2020. Analisis pemanfaatan energi biogas dari campuran limbah kotoran sapi dan kulit durian sebagai energi alternatif. *Jurnal Teknologi Terpadu*, 2, 119-125.
- Subarjo, S., 2019. Rancang bangun prototipe digester biogas untuk menunjang praktikum mahasiswa. *Jurnal Ilmiah Teknik Pertanian-TekTan*, 11 (3), 173-182.
- Yuliansyah, Y., Sujana, I. dan Taufiqurrahman, M., 2022. Kajian eksperimen perbandingan campuran limbah cair kelapa sawit, air, dan kotoran sapi sebagai penghasil biogas. *Jurnal Teknologi Rekayasa Teknik Mesin (Jtrain)*, 3 (1), 76-80.
- Mirwan, M. dan Irianto, N. A., 2021. Efektifitas tanaman hydrilla verticillata, rumput gajah, eceng gondok dalam pembuatan biogas dengan bahan dasar kotoran sapi. *EnviroUS*, 2 (1), 48-55.
- Wardhani, P. K., Amizera, S. dan Prima, F. H., 2021. Produksi biogas dari limbah black water dan kotoran ternak menggunakan reaktor upflo anaerobic sludge blanket (UASB). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 16 (1), 108-113.

Widodo, T. W., Asari, A., Nurhasanah, A. dan Wijaya, E. R., 2006. Rekayasa dan pengujian reaktor biogas skala kelompok tani ternak. *Jurnal Enjiniring Pertanian*, 4(1), 41-52.