

**ANALISIS POTENSI BIOGAS DARI LIMBAH KOTORAN
SAPI DI KABUPATEN DAN KOTA SUKABUMI**

SKRIPSI

ARDI RIZALDI

20200110016



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN
SUKABUMI
MARET 2024**

Analisis Potensi Biogas Dari Limbah Kotoran Sapi

Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Menempuh
Gelar Sarjana Program Studi Teknik Mesin*

ARDI RIZALDI

20200110016



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK, KOMPUTER DAN DESAIN

SUKABUMI

MARET 2024

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : Analisis Potensi Biogas Dari Limbah Kotoran
Sapi Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi
NAMA : Ardi Rizaldi
NIM : 20200110016

“Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dan bertanggung jawab dengan sebenarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Teknik saya beserta hal dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Sukabumi, Maret 2024



Ardi Rizaldi

Penulis

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : Analisis Potensi Biogas Dari Limbah Kotoran Sapi Di
Kabupaten Dan Kota Sukabumi

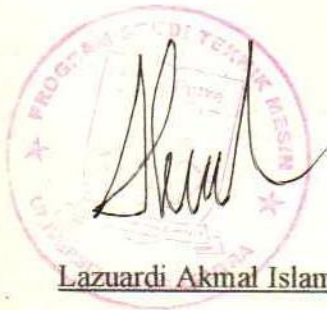
NAMA : Ardi Rizaldi

NIM : 20200110016

Skripsi ini telah diperiksa dan disetujui

Sukabumi, 18 Maret 2024

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Lazuardi Akmal Islami, M.Si

NIDN. 0415039402

Pembimbing



Mukhlis Ali, S.T., M.T

NIDN. 04021008209

PENGESAHAN SKIRPSI

JUDUL : Analisis Potensi Biogas Dari Limbah Kotoran Sapi Di Kabupaten
Dan Kota Sukabumi

NAMA : Ardi Rizaldi

NIM : 20200110016

Skripsi ini diajukan dan dipertahankan di depan Dewan Penguji pada Sidang Skripsi Tanggal
Maret 2024. Menurut pandangan kami, skripsi ini memadai dari segala kualitas untuk tujuan
penganugerahan gelar Sarjana Teknik (S.T)

Sukabumi, 18 Maret 2024

Dosen Pembimbing



Mukhlis Ali, S.T., M.T

NIDN. 0402108209

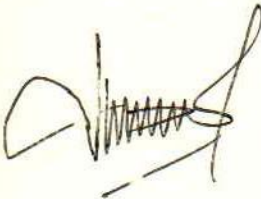
Penguji I



Lazuardi Akmal Islami, M.Si

NIDN. 041539402

Penguji II



Dani Mardiyana, S.Pd., M.T

NIDN. 0429038703

Ketua Program Studi



Lazuardi Akmal Islami, M.Si

NIDN. 041539402

Dekan Fakultas *Engineering, Computer and Design* (FEDC)

Prof. Dr. Ir. H.Koesmawan, M.Sc., MBA., DBA

NIDN. 8957560023

ABSTRAK

Salah satu usaha sampingan di Indonesia berternak sapi berkisar skala kepemilikan 3-4 ekor per rumah tangga, begitupun dengan Sukabumi yang memiliki nilai Peternakan Sapi yang cukup tinggi mencapai 28.729 ekor, Penelitian ini bertujuan untuk: (1) untuk mengetahui potensi biogas dari kotoran sapi (2) untuk mengetahui perbandingan/klasifikasi potensi biogas per Kecamatan, (3) untuk mengetahui ekivalensi energi biogas dengan lpg 3kg di Kabupaten dan Kota sukabumi, dan (4) untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna peta digital potensi biogas dari limbah kotoran sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi. Studi literatur digunakan sebagai acuan landasan teori pada penelitian ini. Potensi kotoran Sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi dapat di klasifikasikan menjadi 3 ketegori yaitu rendah, sedang dan tinggi. Dari 54 kecamatan yang ada di Kabupaten dan Kota Sukabumi terdapat 14 kecamatan dengan kategori tinggi salah satunya Kecamatan Ciracap, terdapat 40 kecamatan dengan kategori sedang dan rendah salah satunya Kecamatan Gegerbitung dan Kecamatan Nagrak. Dan ekivalensi biogas limbah kotoran sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi mencapai 2643,1 kg/m³ biogas yang dihasilkan, yang setara dengan 881 tabung lpg/hari. Ekivalensi biogas yang paling tinggi terdapat di Kecamatan Ciracap dengan nilai 370,2 kg/m³, sedangkan yang paling sedikit terdapat pada Kecamatan Warudoyong yang memiliki ekivalensinya 1,9 kg/m³ Sedangkan ekivalensi biogas di kota sukabumi mencapai 70,1 kg/m³ setara dengan 23 tabung lpg/ hari, Kabupaten Sukabumi mencapai 2573,0 kg/m³ setara dengan 858 tabung lpg/ hari. Peta digital potensi biogas ini merupakan luara dari skripsi ini. Peta digital ini di uji pada 3 kategori yaitu Peternak, Lembaga Pemerintaha dan Mahasiswa/i, dari 35 responden masing-masing kategori dengan membagikan link <https://petabiogassukabumi.com/> dan kemudian responden mengisi kuisioner dengan menjawab 6 pertanyaan. Hasil pengisian kuisioner dari semua kategori diperoleh dengan skor uji kepuasan pengguna >88,4%. Hal ini menunjukan uji penggunaan peta digital di angkap puas berdasarkan tingkat kepuasan pengguna dan secara fungsi dari peta digital tersebut.

Kata Kunci : Potensi Biogas, Sukabumi, Kotoran Sapi, Klasifikasi Potensi

ABSTRACT

One of the side businesses in Indonesia is raising cattle with an ownership scale ranging from 3-4 heads per household, as well as Sukabumi which has a fairly high cattle breeding value of 28,729 heads. This research aims to: (1) determine the potential of biogas from cow dung (2) to find out the comparison/classification of biogas potential per sub-district, (3) to find out the equivalence of biogas energy with 3kg LPG in Sukabumi Regency and City, and (4) to find out the level of satisfaction of users of digital maps of biogas potential from cow dung waste in Regency and City Sukabumi. Literature studies are used as a reference for the theoretical basis of this research. The potential for cow dung in Sukabumi Regency and City can be classified into 3 categories, namely low, medium and high. Of the 54 sub-districts in Sukabumi Regency and City, there are 14 sub-districts in the high category, one of which is Ciracap District, there are 40 sub-districts in the medium and low categories, one of which is Gegerbitung District and Nagrak District. And the biogas equivalent of cow dung waste in Sukabumi Regency and City reached 2643.1 kg/m³ of biogas produced, which is equivalent to 881 LPG cylinders/day. The highest biogas equivalent is in Ciracap District with a value of 370.2 kg/m³, while the lowest is in Warudoyong District where the equivalent is (1.9 kg)/m³. Meanwhile, the biogas equivalent in Sukabumi City reaches 70.1 (kg)/m³ is equivalent to 23 LPG cylinders/day, Sukabumi Regency reaches 2573.0 kg/m³ equivalent to 858 LPG cylinders/day. This digital map of biogas potential is part of this thesis. This digital map was tested in 3 categories, namely Breeders, Government Institutions and Students, from 35 respondents for each category by sharing the link <https://petabiogassukabumi.com/> and then respondents filled out a questionnaire by answering 6 questions. The results of filling out the questionnaire from all categories were obtained with a user satisfaction test score of >88.4%. This shows that the digital map usage test was deemed satisfactory based on the level of user satisfaction and the function of the digital map.

Keywords: *Biogas Potential, Sukabumi, Cow Manure, Potential Classification*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada kita semua. Sholawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad SAW. Dengan rahmat dari Allah S.W.T penulisan dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Potensi Biogas Dari Limbah Kotoran Sapi Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi”. Dengan baik dan sesuai dengan yang diharapkan.

Dalam proses penyelesaian Tugas Akhir ini, banyak pihak yang telah membantu, baik secara materi, moral, maupun spritual. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan rasa terimakasih dan hormat yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. H. Kurniawan, S.T., M.Si., M.M selaku Rektor Universitas Nusa Putra
2. Bapak Anggy Pradiftha Junfithrana, S.Pd., M.T selaku Wakil Rektor I Bidang Akademik Universitas Nusa Putra
3. Bapak Lazuardi Akmal Islami, M.Si selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Nusa Putra
4. Bapak Lazuardi Akmal Islami, M.Si selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan masukan untuk penelitian yang dilakukan
5. Bapak Dani Mardiyana, S.Pd., M.T selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan masukan untuk penelitian yang dilakukan
6. Bapak Mukhlis Ali, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Keluarga yang selalu memberikan do’a dan motivasi serta semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Sukabumi, 18 Maret 2024

Ardi Rizaldi
Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN SKRIPSI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademika UNIVERSITAS NUSA PUTRA, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ardi Rizaldi
NIM : 20200110016
Program Studi : S1 Teknik Mesin
Jenis Karya : Skripsi

Demi Pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nusa Putra **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty- Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“ANALISIS POTENSI BIOGAS DARI LIMBAH KOTORAN SAPI DI
KABUPATEN DAN KOTA SUKABUMI”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Nusa Putra berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (data base) merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Sukabumi

Pada Tanggal : 18 Maret 2024

Yang Menyatakan


Ardi Rizaldi

DAFTAR ISI

PERNYATAAN PENULIS	i
PERSETUJUAN SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKIRPSI.....	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN SKRIPSI	viii
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Biogas	4
2.2 Geografis Kabupaten dan Kota Sukabumi	5
2.2.1 Kabupaten Sukabumi.....	5
2.2.2 Kota Sukabumi	6
2.3 Populasi Ternak Kabupaten Dan Kota Sukabumi.....	7
2.4 Potensi Limbah Ternak Sapi Sebagai Bahan Biogas	10
BAB III.....	13
METODOLOGI PENELITIAN	13
3.1 Diagram Alir Penelitian	13
3.2 Studi Literatur	14
3.3 Identifikasi Masalah	14
3.4 Pengambilan Data.....	14

3.5	Klasifikasi Potensi Limbah Kotoran Sapi.....	14
3.6	Uji Penggunaan Peta Digital.....	15
BAB IV.....		17
HASIL DAN PEMBAHASAN		17
4.1	Contoh Perhitungan Potensi Dan Klasifikasi Biogas	17
4.1.1	Contoh Perhitungan Potensi Biogas	17
4.1.2	Contoh Perhitungan Klasifikasi Biogas.....	18
4.2	Potensi Dan Klasifikasi Biogas Dari Limbah Kotoran Sapi Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi	18
4.3	Ekivalensi Biogas Limbah Kotoran Sapi Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi	22
4.4	Peta Digital Potensi Biogas Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi.....	26
4.5	Kecamatan Kategori Tinggi Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi	28
4.6	Kecamatan Kategori Tertinggi Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi	29
4.7	Kecamatan Kategori Terendah Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi.....	30
4.8	Kecamatan Kategori Sedang Dan Rendah Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi	31
4.9	Uji Penggunaan Peta Digital.....	33
4.9.1	Hasil Uji Penggunaan Peta Digital Secara Keseluruhan	33
4.9.2	Hasil Uji Penggunaan Peta Digital Kategori Peternak	37
4.9.3	Hasil Uji Penggunaan Peta Digital Kategori Lembaga Pemerintahan.....	39
4.9.4	Hasil Uji Penggunaan Peta Digital Kategori Mahasiswa/i atau Periset....	41
BAB V		44
PENUTUP		44
REFERENSI.....		46
LAMPIRAN		48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pemanfaatan Biogas dari Kotoran Sapi [12].	5
Gambar 2. 2 Peta Kabupaten Sukabumi [14].	6
Gambar 2. 3 Peta Kota Sukabumi [4].....	7
Gambar 2. 4 Proses Pemanfaatan Biogas Dan Residunya [15].....	11
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	13
Gambar 4. 1 Tampilan Awal Peta Digital Biogas	27
Gambar 4. 2 Tampilan Nama Setiap Kecamatan.....	27
Gambar 4. 3 Tampilan Kategori, Populasi Sapi, Produksi Kotoran, Total KBK, Potensi Dan Ekuivalensi Biogas.....	28
Gambar 4. 4 Peta Potensi Biogas Kecamatan Ciemas	29
Gambar 4. 5 Peta Potensi Biogas Kecamatan Parungkuda	29
Gambar 4. 6 Peta Potensi Biogas Kecamatan Ciracap	30
Gambar 4. 7 Peta Potensi Biogas Kecamatan Warudoyong.....	31
Gambar 4. 8 Peta Potensi Biogas Kecamatan Ciambar.....	32
Gambar 4. 9 Peta Potensi Biogas Kecamatan Baros	32
Gambar 4. 10 Persentase Masing-Masing Kategori	33
Gambar 4. 11 Persentase Hasil Kuisioner Peta Digital Secara Keseluruhan.....	34
Gambar 4. 12 Persentase Hasil Kuisioner Item Pertanyaan Secara Keseluruhan. 34	
Gambar 4. 13 Persentase Hasil Kuisioner Item Pertanyaan Kategori Peternak	37
Gambar 4. 14 Persentase Hasil Kuisioner Item Pertanyaan Kategori Lembaga Pemerintahan	39
Gambar 4. 15 Persentase Hasil Kuisioner Item Pertanyaan Kategori Mahasiswa/i Atau Periset	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Biogas Dibandingkan dengan Bahan Bakar Lain.....	4
Tabel 2. 2 Populasi Ternak Berdasarkan Jenis di Kabupaten Sukabumi	7
Tabel 2. 3 Populasi Ternak Berdasarkan Jenis di Kota Sukabumi	9
Tabel 2. 4 Parameter-Parameter Teknis.....	11
Tabel 3. 1 Rancangan Uji Penggunaan Peta Digital	15
Tabel 4. 1 Potensi Dan Klasifikasi Potensi Limbah Kotoran Sapi Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi	19
Tabel 4. 2 Ekivalensi Biogas Di Kabupaten Dan Kota Sukabumi	23
Tabel 4. 3 Keterangan Warna Peta Digital.....	27
Tabel 4. 4 Hasil Kuisioner Peta Digital Secara Keseluruhan	35
Tabel 4. 5 Saran Responden Secara Keseluruhan:	36
Tabel 4. 6 Hasil Kuisioner Peta Digital Kategori Peternak	37
Tabel 4. 7 Hasil Kuisioner Peta Digital Kategori Lembaga Pemerintahan	40
Tabel 4. 8 Hasil Kuisioner Peta Digital Kategori Mahasiswa/i Atau Periset.....	42



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kenaikan harga gas dan minyak di Dunia sangat berpengaruh bagi Masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat kalangan bawah. [1]. Meskipun Indonesia merupakan salah satu penghasil minyak dan gas terbesar di Dunia. Dikarenakan adanya pencabutan subsidi, penggunaan bahan bakar fosil berlebihan dan adanya eksploitasi minyak dan gas besar besaran menyebabkan harga minyak dan gas naik dan dikhawatirkan jumlah cadangan gas yang akan menurun [2]. Sebab itu perlu adanya pemanfaatan energi terbarukan menggunakan bahan-bahan mudah dijumpai yang dapat digunakan untuk menghemat cadangan gas yang ada saat ini.

Berternak Sapi merupakan salah satu usaha sampingan di Indonesia yang berkisar skala kepemilikan ternak 3-4 ekor per rumah tangga [3]. Halnya dengan Sukabumi yang terletak di Propinsi Jawa Barat, antara $6^{\circ} 57' - 7^{\circ} 25'$ Lintang Selatan dan $106^{\circ} 49' - 107^{\circ}$ Bujur Timur, luas 4.145 km², jumlah penduduk 2,699,285 jiwa dengan sosial ekonomi salah satunya berternak. Tercatat data Peternakan dalam Badan Pusat Statistik Kota Sukabumi 2022 dan Dinas Peternakan Kabupaten Sukabumi 2023 jumlah Peternakan yang ada di Kabupaten dan Kota Sukabumi antara lain: Peternak Sapi mencapai 28.729 ekor, Peternak Kuda mencapai 15 ekor, Peternak Kambing mencapai 92.012 ekor, dan Peternak Domba mencapai 302.025 ekor [4], [5].

Selain menghasilkan susu dan daging, Sapi juga menghasilkan *feces* (kotoran sapi) dan urin. Keduanya bisa dimanfaatkan sebagai pupuk alternatif untuk kebutuhan di ladang, serta bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku biogas karena relatif mudah didapat, dan biaya operasional rendah. Selain itu pada penelitian sebelumnya menyatakan tentang strategi pemanfaatan kotoran sapi, bahwa dapat mendukung pencapaian dua tujuan *Millennium Development Goals* (MDG's) yang strategis antara lain: memerangi HIV / AIDS, mamaria, dan penyakit lainnya (MDG-3), dan memastikan kelestarian lingkungan hidup (MDG-4) [6]. Dan penelitian sebelumnya tentang pengolahan kotoran Sapi dengan teknologi biogas reaktor kecil, bahwa strategi pemanfaatan kotoran Sapi ini dapat dijadikan strategi

jangka pendek contohnya dijadikan pupuk alternatif untuk kebutuhannya sendiri, dan memberi bimbingan dukungan menjadi lebih mandiri menuju jangka panjang atau strategi jangka panjang yaitu inovasi terus menerus guna kesempurnaan dan kemudahan proses, dan peralatan yang murah yang dapat ditiru peternak kecil untuk menghadapi mahalnnya harga LPG dan pupuk pasca pencabutan subsidi [7]. Dengan demikian kotoran sapi ini memiliki peluang yang besar untuk dijadikan bahan baku biogas.

Biogas merupakan campuran dari beberapa bahan bakar biogas yang sudah difermentasi dari bahan organik dalam kondisi anaerob, ada beberapa jenis biogas yang dominan antara lain adalah biogas metan (CH_4) memiliki nilai kalor berkisar murni (100%), dan biogas karbondioksida (CO_2) yang memiliki nilai kalor berkisar 4800-6700 kkal/ m^3 , penggunaan reaktor biogas ini dapat digunakan untuk memasak, penerangan, menyetrika, dan menjalankan lemari es [8]. Berdasarkan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa setiap 2 Ekor Sapi/Kerbau setara 30kg kotoran padat yang dapat menghasilkan $\pm 1 \text{ m}^3$ biogas. Dengan rata-rata mencapai 525 kg/hari kotoran yang di hasilkan. Dan menghasilkan potensi energi 17,5 m^3/hari . 1 m^3 biogas setara dengan 0,46 kg elpiji / 3,50 kg kayu bakar [9]. Dan 1 ekor sapi dewasa dapat menghasilkan 2 m^3 biogas/hari. Potensi biogas untuk 0,11-0,15 m^3/jam yang setara penerangan 60 watt [10].

Dengan adanya permasalahan di atas bahwasanya limbah kotoran sapi ini sangatlah potensial untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku biogas. Namun, untuk pemanfaatan potensi limbah kotoran Sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi masih belum terpetakan baik dari segi peluang, kegunaan, landasan pengembangan limbah kotoran Sapi untuk dijadikan bahan baku biogas, dan nilai energi yang dapat dihasilkan dari limbah kotoran Sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi. Oleh karena itu pada penelitian ini difokuskan untuk menganalisis potensi energi terbarukan dari limbah kotoran sapi dengan judul “Analisis Potensi Biogas dari Kotoran Sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana potensi kotoran Sapi untuk dijadikan bahan baku biogas di Kabupaten dan Kota Sukabumi?
2. Bagaimana perbandingan/klasifikasi pemanfaatan kotoran Sapi untuk dijadikan bahan baku biogas tiap Kecamatan yang ada di Kabupaten dan Kota Sukabumi ?
3. Bagaimana ekivalensi energi biogas dari kotoran Sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi ?
4. Bagaimana tingkat kepuasan pengguna peta digital potensi biogas dari limbah kotoran sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, maka tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui potensi kotoran Sapi untuk dijadikan bahan baku biogas di Kabupaten dan Kota Sukabumi.
2. Untuk mengetahui perbandingan/klasifikasi pemanfaatan kotoran Sapi untuk dijadikan bahan baku biogas tiap Kecamatan yang ada di Kabupaten dan Kota Sukabumi.
3. Untuk mengetahui ekivalensi energi biogas dari kotoran Sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi.
4. Untuk mengetahui tingkat kepuasan pengguna peta digital potensi biogas dari limbah kotoran Sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi

1.4 Batasan Masalah

1. Data populasi ternak hanya diambil dari Data Badan Pusat Statistik Kota Sukabumi dan Dinas Peternakan Kabupaten Sukabumi
2. Analisis yang dilakukan hanya kotoran Sapi saja.
3. Ekivalensi biogas yang didapat hanya dengan LPG 3 Kg
4. Uji kepuasan pengguna di ambil hanya dari 3 kategori yaitu Peternak, Lembaga Pemerintahan, dan Mahasiswa/i atau Periset
5. Jumlah responden masing-masing kategori 35 orang

2.1 Biogas





BAB V

PENUTUP

1.1 Kesimpulan

1. Kabupaten dan Kota Sukabumi memiliki potensi yang cukup baik dalam hal biogas dari limbah kotoran sapi sebagai energi alternatif yang potensial untuk dikembangkan. Dari 54 Kecamatan yang ada di Kabupaten dan Kota Sukabumi terdapat 14 Kecamatan yang mempunyai potensi biogas tinggi dengan 13 Kecamatan terletak di Kabupaten Sukabumi dan 1 kecamatan terletak di Kota Sukabumi.
2. Potensi biogas tertinggi terdapat di Kecamatan Ciracap dengan potensi sebesar $804,8 \text{ m}^3/\text{hari}$. Hal ini menunjukkan Kecamatan Cirarap sangatlah baik untuk dijadikan salah satu Kecamatan prioritas untuk dijadikan potensi bahan baku biogas secara penuh. Sedangkan potensi biogas terendah terdapat di Kecamatan Warudoyong yang potensinya $4,2 \text{ m}^3/\text{hari}$.
3. Ekuivalensi biogas yang dihasilkan dari limbah kotor sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi mencapai $2643,1 \text{ kg}/\text{m}^3$. Ekuivalensi biogas yang dihasilkan paling banyak terletak di Kecamatan Ciracap dengan nilai $370,2 \text{ kg}/\text{m}^3$. Sedangkan yang paling sedikit terdapat di Kecamatan Warudoyong yang potensinya $1,9 \text{ kg}/\text{m}^3$ ekuivalensi biogas yang dihasilkan dengan tabung LPG di Kabupaten dan Kota Sukabumi setara dengan 881 tabung LPG/hari. Hal ini menunjukkan limbah kotoran sapi dijadikan bahan baku biogas sangatlah potensial jadi jalan alternatif menghemat cadangan gas yang ada.
4. Untuk pengembangan biogas dari limbah kotoran sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi maka dibuatlah peta digital yang dapat diakses oleh semua kalangan, hasil dari pembuatan peta digital ini di uji oleh 3 kategori yaitu Peternak, Lembaga Pemerintahan, dan Mahasiswa/i atau periset dengan hasil Secara Keseluruhan 88,4% kepuasan pengguna, Peternak 92,5% kepuasan pengguna, Lembaga Pemerintahan 88,6% kepuasan pengguna, Mahasiswa/i 84,2% kepuasan pengguna. Dengan demikian semua

kategori penggunaan peta digital ini puas secara fungsi dari peta digital potensi biogas dari limbah kotoran sapi di Kabupaten dan Kota Sukabumi.

1.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa hal yang perlu di pertimbangkan untuk lebih lanjutnya, seperti sebagai berikut:

1. Terdapat 14 Kecamatan dengan kategori tinggi potensi biogas yang didapatkan di Kabupaten dan Kota Sukabumi salah satunya Kecamatan Ciracap dengan kategori tertinggi sebesar 804,8 1 m³/hari. Oleh karna itu pada penelitian selanjutnya bisa difokuskan di Kecamatan Ciracap dengan mengidentifikasi kategori disetiap Desanya. Sekaligus bisa dibuatkan desain *prototype* digester biogas yang tepat.
2. Ruang lingkup peta digital potensi biogas ini hanya untuk wilayah Kabupaten dan Kota Sukabumi saja, maka perlu adanya pembutan peta digital potensi biogas yang lebih luas untuk wilayah lainnya contohnya Jawa Barat atau Pulau Jawa.



REFERENSI

- [1] R. Bangun, R. Biogas, T. Portable, D. Limbah, And K. T. Sapi, “Design Of Portable Biogas Reactor Type For Cow Dung Waste,” *J. Ilm. Rekayasa Pertan. Dan Biosist.*, Vol. 5, No. 1, Pp. 369–374, 2017, [Online]. Available: Guyupmdp@Gmail.Com
- [2] T. Widodo, A. Asari, And Elita, “Rekayasa Dan Pengujian Reaktor Biogas Skala Kelompok Tani Ternak (Design And Development Of Biogas Reactor For Farmer Group Scale),” *J. Enj. Pertan.*, Vol. 04, No. 1, Pp. 1–10, 2006.
- [3] R. F. Saputra, P. Kesehatan, And K. Tanjungkarang, “Tipe Portable Untuk Mengolah Limbah Kotoran Ternak Sapi,” Vol. 15, No. 3, Pp. 130–137, 2021.
- [4] Amalija Nurjuliana And A. Rahminingrum, *Kota Sukabumi Dalam Angka Sukabumi Municipality In Figures 2023*. Kota Sukabumi: Bps Kota Sukabumi/Bps-Statistics Of Sukabumi Municipality, 2023. [Online]. Available: <https://Sukabumikota.Bps.Go.Id>
- [5] D. P. Kabupaten Sukabumi, “Rekapitulasi Populasi Ternak Per Wilayah (Ekor),” Sukabumi, 2023.
- [6] H. Teguh, P. K. Penelitian, D. Pengembangan, And K. Pati, “Strategi Pemanfaatan Kotoran Sapi Strategy Of Utilization Cow Feces,” *J. Litbang*, Vol. X, No. 1, Pp. 43–51, 2014.
- [7] H. T. Prayitno, “Pengolahan Kotoran Sapi Dengan Teknologi Biogas Reaktor Kecil,” *J. Litbang Media Inf. Penelitian, Pengemb. Dan Iptek*, Vol. 10, No. 2, Pp. 123–132, 2019, Doi: 10.33658/Jl.V10i2.84.
- [8] A. Asari And P. Widodo, “Design And Application Of Small Scale Biogas At Ciamis West Java,” *Pros. Semin. Nas. Swasembada Pangan Politek. Negeri Lampung*, No. April, Pp. 415–423, 2015.
- [9] Sunaryo, “Rancang Bangun Reaktor Biogas Untuk Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi Di Desa Limbangan Kabupaten Banjarnegara,” *J. Ppkm Unsiq I*, Pp. 21–30, 2014.
- [10] S. Sahraeni And M. Taufik, “Difersifikasi Energi Di Area Peternakan Rakyat Kecamatan Samarinda Seberang,” Pp. 89–94, 2013.
- [11] M. Munazzirah, *Rancang Bangun Reaktor Biogas Dengan Pengaduk*. 2016. [Online]. Available: [Http://Repository.Uin-Alauddin.Ac.Id/Id/Eprint/9648](http://Repository.Uin-Alauddin.Ac.Id/Id/Eprint/9648)
- [12] Sri Wahyuni Mp, *Panduan Praktis Biogas*, Penebar Sw. 2013. [Online]. Available: Books.Google.Com
- [13] M. Candra Santoso, I. A. D. Giriantari, And W. G. Ariastina, “Studi Pemanfaatan Kotoran Ternak Untuk Pembangkit Listrik Tenaga Biogas Di Bali,” *J. Spektrum*, Vol. 6, No. 4, P. 58, 2019, Doi:

10.24843/Spektrum.2019.V06.I04.P9.

- [14] I. Pratiwi, R. Permatasari, And O. F. Homza, “Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi Dengan Reaktor Biogas Di Kabupaten Ogan Ilir,” *Ikraith-Abdimas*, Vol. 2, No. 3, Pp. 1–10, 2019, [Online]. Available: <https://Jurnal.Sttw.Ac.Id/Index.Php/Abma/Article/View/132>
- [15] P. K. Sukabumi, “Buku Profil Kabupaten Sukabumi Tahun 2022.” P. 108, 2022.
- [16] S. P. Keputusan, P. P. Baru, M. Metode, And W. Product, “Rancang Bangun Reaktor Biogas Kotoran Sapi Type Portable,” 2017.
- [17] R. Di And K. Sidrap, “Potensi Energi Terbarukan Dari Biogas Limbah Ternak Ruminansia Di Kabupaten Sidrap,” No. 1, Pp. 1–7, 2023.
- [18] E. W. Wibowo, *Statistika Dasar Untuk Studi Islam*. 2021. [Online]. Available: [Http://Repository.Uinbanten.Ac.Id/11651/](http://Repository.Uinbanten.Ac.Id/11651/)
- [19] A. Rumariana And M. Arifin, “Kepuasan Pengguna Aplikasi Geographic Information System (Gis) Stunting,” *Pros. Univ. Res. Colloquium*, Pp. 28–36, 2022, [Online]. Available: [Http://Stunting.Sipandawa.Com](http://Stunting.Sipandawa.Com)



