

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ANALISIS KEBERLANJUTAN BIOGAS DARI LIMBAH TERNAK SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN (Kasus: Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung)

TSURAYYA KHUMAIRA SALMA



**PROGRAM STUDI KOMUNIKASI DAN PENGEMBANGAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN EKOLOGI MANUSIA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Keberlanjutan Biogas dari Limbah Ternak sebagai Sumber Energi Terbarukan (Kasus: Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung)” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Tsurayya Khumaira Salma
NIM. I3401221057

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

TSURAYYA KHUMAIRA SALMA. Analisis Keberlanjutan Biogas dari Limbah Ternak sebagai Sumber Energi Terbarukan (Kasus: Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung). Dibimbing oleh ARYA HADI DHARMAWAN.

Pencemaran lingkungan akibat limbah ternak dan ketergantungan energi fosil mendorong pengembangan biogas sebagai energi terbarukan. Penelitian ini bertujuan menganalisis status keberlanjutan biogas, mengidentifikasi atribut sensitif, dan merumuskan strategi peningkatannya. Dengan metode kuantitatif dan kualitatif melalui survei terhadap 35 rumah tangga dan wawancara mendalam, dianalisis menggunakan *Rapfish* berbasis *Multidimensional Scaling* (MDS) pada enam dimensi sosial, ekonomi, ekologi, teknologi, kelembagaan, dan partisipasi. Hasil menunjukkan status biogas cukup berkelanjutan dengan nilai indeks rata-rata 52,79. Dimensi kelembagaan menjadi satu-satunya dimensi tidak berkelanjutan (15,43) akibat minimnya pendampingan dan absennya organisasi pengelola lokal. Penelitian ini menginkorporasi dimensi partisipasi sebagai dimensi baru yang menghasilkan nilai cukup berkelanjutan (63,45), serta mengidentifikasi 12 atribut sensitif lintas dimensi. Penguatan kelembagaan lokal merupakan prasyarat utama keberhasilan seluruh strategi peningkatan keberlanjutan.

Kata kunci: biogas, energi terbarukan, keberlanjutan, limbah ternak.

ABSTRACT

TSURAYYA KHUMAIRA SALMA. Sustainability Analysis of Biogas from Livestock Waste as a Source of Renewable Energy (Case Study: Margamukti Village, Pangalengan District, Bandung Regency). Supervised by ARYA HADI DHARMAWAN.

Environmental pollution from livestock waste and fossil energy dependence drive the development of biogas as a renewable energy source. This study aims to assess biogas sustainability status, identify sensitive attributes, and formulate improvement strategies. Using quantitative and qualitative methods through a survey of 35 households and in-depth interviews, data were analyzed using *Rapfish*-based *Multidimensional Scaling* (MDS) across six dimensions: social, economic, ecological, technological, institutional, and participatory. Results indicate a moderately sustainable biogas status with an average index of 52.79. The institutional dimension was the sole unsustainable dimension (15.43), reflecting minimal post-installation assistance and the absence of local management organizations. This study incorporates the participatory dimension as a novel addition yielding a moderately sustainable value (63.45), and identifies 12 sensitive attributes across dimensions. Strengthening local institutions is the primary prerequisite for the success of all sustainability improvement strategies.

Keywords: biogas, renewable energy, sustainability, livestock waste.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

**ANALISIS KEBERLANJUTAN BIOGAS DARI LIMBAH
TERNAK SEBAGAI SUMBER ENERGI TERBARUKAN
(Kasus: Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten
Bandung)**

TSURAYYA KHUMAIRA SALMA

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat

**PROGRAM STUDI KOMUNIKASI DAN PENGEMBANGAN MASYARAKAT
FAKULTAS ILMU SOSIAL DAN EKOLOGI MANUSIA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



Judul penelitian : Analisis Keberlanjutan Biogas dari Limbah Ternak sebagai Sumber Energi Terbarukan (Kasus: Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung)

Nama : Tsurayya Khumaira Salma

NIM : I3401221057

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Arya Hadi Dharmawan, M.Sc.Agr



Diketahui oleh

Ketua Program Studi Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat:

Dr. Ir. Ninuk Purnaningsih, M.Si

NIP. 196901081993032001



Wakil Dekan Bidang Akademik, Mahasiswa, dan Alumni Fakultas Ilmu Sosial dan Ekologi Manusia:

Prof. Dr. Megawati Simanjuntak, SP, M.Si

NIP. 197211032005012002



Tanggal Ujian: 22 Juni 2026

Tanggal Pengesahan: 16 Juli 2026

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan Mei 2026 ini dengan judul “Analisis Keberlanjutan Biogas dari Limbah Ternak sebagai Sumber Energi Terbarukan (Kasus: Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung)”. Penelitian ini dibuat oleh penulis untuk memenuhi syarat kelulusan Mata Kuliah Skripsi (KPM1499) pada Program Studi Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat, Fakultas Ilmu Sosial dan Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor (IPB).

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penyusunan proposal ini. Ucapan terima kasih khusus kami sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Arya Hadi Dharmawan, M.Sc.Agr selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan masukan yang sangat berharga.
2. Bunda dan Ayah selaku kedua orang tua penulis serta kedua kakak penulis yang selalu memberikan do'a, nasehat, serta dukungan setulus hati kepada penulis selama masa perkuliahan.
3. Rumah tangga pengguna energi biogas di Desa Margamukti, Kepala Desa, Pemerintah Desa, dan Ketua Kelompok Ternak Bina Sejahtera yang sudah membantu penulis dalam proses pengumpulan data dan informasi sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Teman-teman dekat penulis, Pecinta Shalat, Finlogh, dan Lomba apa yah yang telah memberikan bantuan dan dukungannya selama menyusun proposal ini.
5. Teman-teman “Vicias” Departemen Sains Komunikasi dan Pengembangan Masyarakat angkatan 59 yang telah memberikan dukungan dan kebersamai penulis sebagai teman seperjuangan selama berkuliah di IPB.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari para pembaca demi perbaikan di masa mendatang.

Bogor, Juli 2026

Tsurayya Khumaira

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	1
DAFTAR TABEL.....	3
DAFTAR GAMBAR.....	4
DAFTAR LAMPIRAN.....	5
I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	6
1.4 Manfaat.....	6
II PENDEKATAN TEORITIS.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka.....	9
2.2 Kerangka Pemikiran.....	18
2.3 Hipotesis Penelitian.....	20
III METODE PENELITIAN.....	23
3.1 Pendekatan dan Metode Penelitian.....	23
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23
3.3 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.4 Uji Validitas dan Reliabilitas.....	24
3.5 Teknik Penentuan Responden dan Informan.....	25
3.6 Teknik Pengolahan dan Analisis Data.....	26
3.7 Definisi Operasional.....	28
IV GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN.....	36
4.1 Kondisi Geografis.....	37
4.2 Kondisi Sosial.....	38
4.3 Kondisi Ekonomi.....	38
4.4 Kondisi Ekologi.....	40
4.5 Ikhtisar.....	41
V KARAKTERISTIK RESPONDEN.....	43
5.1 Usia.....	43
5.2 Tingkat Pendidikan.....	44
5.3 Pengeluaran Rumah Tangga Setiap Tahun.....	45
5.4 Pendapatan Rumah Tangga Setiap Tahun.....	46
5.5 Tanggungan Rumah Tangga.....	47
5.6 Kepemilikan Ternak Sapi.....	48
5.7 Ikhtisar.....	49
VI STATUS KEBERLANJUTAN BIOGAS DESA MARGAMUKTI.....	51
6.1 Status Keberlanjutan Dimensi Sosial.....	52
6.2 Status Keberlanjutan Dimensi Ekonomi.....	54
6.3 Status Keberlanjutan Dimensi Ekologi.....	59



6.4 Status Keberlanjutan Dimensi Teknologi.....	61
6.5 Status Keberlanjutan Dimensi Kelembagaan.....	63
6.6 Status Keberlanjutan Dimensi Partisipasi.....	67
6.7 Ikhtisar.....	70
VII ATRIBUT SENSITIF KEBERLANJUTAN BIOGAS DESA	
MARGAMUKTI.....	71
7.1 Atribut Sensitif Dimensi Sosial.....	71
7.2 Atribut Sensitif Dimensi Ekonomi.....	72
7.3 Atribut Sensitif Dimensi Ekologi.....	73
7.4 Atribut Sensitif Dimensi Teknologi.....	74
7.5 Atribut Sensitif Dimensi Kelembagaan.....	75
7.6 Atribut Sensitif Dimensi Partisipasi.....	75
7.7 Ikhtisar.....	76
VIII STRATEGI PENINGKATAN KEBERLANJUTAN BIOGAS DESA	
MARGAMUKTI SECARA MANDIRI.....	79
8.1 Strategi Peningkatan Dimensi Sosial.....	79
8.2 Strategi Peningkatan Dimensi Ekonomi.....	79
8.3 Strategi Peningkatan Dimensi Ekologi.....	79
8.4 Strategi Peningkatan Dimensi Teknologi.....	80
8.5 Strategi Peningkatan Dimensi Kelembagaan.....	80
8.6 Strategi Peningkatan Dimensi Partisipasi.....	80
8.7 Ikhtisar.....	81
IX SIMPULAN DAN SARAN.....	83
9.1 Simpulan.....	83
9.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	91
RIWAYAT HIDUP.....	115

DAFTAR TABEL

1	Tahap proses produksi biogas dalam biodigester anaerob	12
2	Atribut keberlanjutan biogas limbah tahu di Desa Kalisari	16
3	Pihak terkait dan data yang dikumpulkan	26
4	Metode analisis data	27
5	Definisi operasional karakteristik rumah tangga	28
6	Definisi operasional keberlanjutan sistem biogas dimensi sosial	29
7	Definisi operasional keberlanjutan sistem biogas dimensi ekonomi	31
8	Definisi operasional keberlanjutan sistem biogas dimensi ekologi	33
9	Definisi operasional keberlanjutan sistem biogas dimensi teknologi	35
10	Definisi operasional keberlanjutan sistem biogas dimensi kelembagaan	37
11	Definisi operasional keberlanjutan sistem biogas dimensi partisipasi	39
12	Sarana pendidikan, keagamaan, dan kesehatan Desa Margamukti (2024)	44
13	Mata pencaharian penduduk Desa Margamukti tahun 2024	45
14	Jumlah dan presentase responden berdasarkan usia, Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	49
15	Jumlah dan presentase responden berdasarkan tingkat pendidikan, Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2025	50
16	Jumlah dan presentase responden berdasarkan pengeluaran rumah tangga setiap tahun, Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2025	51
17	Jumlah dan presentase responden berdasarkan pendapatan rumah tangga setiap tahun, Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2025	52
18	Jumlah dan presentase responden berdasarkan tanggungan dalam rumah tangga, Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	53
19	Jumlah dan presentase responden berdasarkan kepemilikan ternak sapi, Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	54
20	Nilai indeks keberlanjutan, <i>stress</i> , dan R ² biogas di Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	57
21	Nilai rata-rata skor keberlanjutan biogas pada atribut dimensi sosial Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	58
22	Nilai rata-rata skor keberlanjutan biogas pada atribut dimensi ekonomi Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	61
23	Distribusi persentase penghematan pengeluaran LPG per tahun setelah menggunakan energi biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	62
24	Pendapatan usaha turunan biogas rumah tangga per tahun Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	63
25	Nilai rata-rata skor keberlanjutan biogas pada atribut dimensi ekologi	65

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

	Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	
26	Nilai rata-rata skor keberlanjutan biogas pada atribut dimensi teknologi Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	68
27	Nilai rata-rata skor keberlanjutan biogas pada atribut dimensi kelembagaan Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	70
28	Nilai rata-rata skor keberlanjutan biogas pada atribut dimensi partisipasi Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	74

DAFTAR GAMBAR

1	Proses pemanfaatan dan penggunaan biogas	14
2	Piramida tanggung jawab <i>Corporate Social Responsibility</i> (CSR)	17
3	Kerangka pemikiran	21
4	Peta Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2024	43
5	Keadaan selokan di Desa Margamukti	46
6	<i>Rapfish</i> dimensi sosial biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	58
7	<i>Rapfish</i> dimensi ekonomi biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	60
8	<i>Rapfish</i> dimensi ekologi biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	65
9	<i>Rapfish</i> dimensi teknologi biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	67
10	<i>Rapfish</i> dimensi kelembagaan biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	70
11	<i>Rapfish</i> dimensi partisipatif biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	73
12	Analisis <i>leverage</i> dimensi sosial biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	77
13	Analisis <i>leverage</i> dimensi ekonomi biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	78
14	Analisis <i>leverage</i> dimensi ekologi biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	80
15	Analisis <i>leverage</i> dimensi teknologi biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	81
16	Analisis <i>leverage</i> dimensi kelembagaan biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	82
17	Analisis <i>leverage</i> dimensi partisipatif biogas Desa Margamukti, Kecamatan Pangalengan, Kabupaten Bandung, tahun 2026	83



DAFTAR LAMPIRAN

1	Lokasi Penelitian	100
2	Jadwal Penelitian	101
3	Kerangka Sampling	102
4	Kuesioner Penelitian	103
5	Data informan	111
6	Panduan wawancara mendalam	112
7	Panduan wawancara mendalam	113
8	Catatan lapang	114
9	Hasil uji validitas dan reliabilitas	120
10	Dokumentasi	121