

**ANALISIS BIAYA DAN MANFAAT PROGRAM BIOGAS  
RUMAH DI KAMPUNG ARENG, DESA CIBODAS,  
KABUPATEN BANDUNG BARAT**



**SKRIPSI**

Diajukan untuk  
memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Ekonomi

Oleh:  
**Eldi Ekaputra Mulyadi**  
**2011110016**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN**  
**FAKULTAS EKONOMI**  
**PROGRAM STUDI SARJANA EKONOMI PEMBANGUNAN**  
Terakreditasi Berdasarkan Keputusan BAN-PT No. 211/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/X/2013  
**BANDUNG**  
**2017**

**COST AND BENEFIT ANALYSIS OF BIOGAS RUMAH  
PROGRAMME IN KAMPUNG ARENG, CIBODAS  
VILLAGE, BANDUNG BARAT DISTRICT**



**UNDERGRADUATE THESIS**

Submitted to Complete part of the requirements  
for Bachelor's Degree in Economics

**By**

**Eldi Ekaputra Mulyadi**

**2011110016**

**PARAHYANGAN CATHOLIC UNIVERSITY  
FACULTY OF ECONOMICS  
PROGRAM IN DEVELOPMENT ECONOMICS  
Accredited by BAN-PT No. 211/SK/BAN-PT/Ak-XVI/S/X/2013  
BANDUNG  
2017**

**UNIVERSITAS KATOLIK PARAHYANGAN  
FAKULTAS EKONOMI  
PROGRAM STUDI SARJANA EKONOMI PEMBANGUNAN**



**PERSETUJUAN SKRIPSI**

**COST AND BENEFIT ANALYSIS OF BIOGAS RUMAH  
PROGRAMME IN KAMPUNG ARENG, CIBODAS  
VILLAGE, BANDUNG BARAT DISTRICT**

Oleh:

Eldi Ekaputra Mulyadi

2011110016

Bandung, Januari 2017

**Ketua Program Studi Sarjana Ekonomi Pembangunan,**

Dr. Miryam. B. L. Wijaya

**Pembimbing Skripsi,**

Siwi Nugraheni, Dra., M. Env.

# PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini,

Nama : Eldi Ekaputra Mulyadi  
Tempat, tanggal lahir : Bogor, 23 Oktober 1993  
NPM : 2011110016  
Program Studi : Ekonomi Pembangunan  
Jenis Naskah : Skripsi

## JUDUL

### **ANALISIS BIAYA DAN MANFAAT PROGRAM BIOGAS RUMAH DI KAMPUNG ARENG, DESA CIBODAS, KABUPATEN BANDUNG BARAT**

dengan,

Pembimbing : Siwi Nugraheni, Dra., M. Env

## SAYA MENYATAKAN

Adalah benar-benar karyatulis saya sendiri;

1. Apa pun yang tertuang sebagai bagian atau seluruh isi karya tulis saya tersebut di atas dan merupakan karya orang lain (termasuk tapi tidak terbatas pada buku, makalah, surat kabar, internet, materi perkuliahan, karya tulis mahasiswa lain), telah saya kutip, sadur atau tafsir dan jelas telah saya ungkap dan tandai.
2. Bahwa tindakan melanggar hak cipta dan yang disebut, plagiat (Plagiarism) merupakan pelanggaran akademik yang sanksinya dapat berupa peniadaan pengakuan atas karya ilmiah dan kehilangan hak keserjanaan.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan oleh pihak mana pun.

Pasal 25 Ayat (2) UU.No.20 Tahun 2003:  
Lulusan perguruan tinggi yang karya ilmiahnya digunakan untuk memperoleh gelar akademik profesi, atau vokasi terbukti merupakan jiplakan dicabut gelarnya.

Pasal 70 : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik, profesi, atau vokasi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 25 Ayat (2) terbukti merupakan jiplakan dipidana dengan pidana penjara paling lama dua tahun dan/atau pidana denda

Bandung,

Dinyatakan tanggal : 09 Januari 2017

Pembuat Pernyataan : Eldi Ekaputra Mulyadi



(Eldi Ekaputra Mulyadi)

## **Abstrak**

*Energi merupakan faktor penting dalam kehidupan manusia. Berbagai kegiatan manusia memerlukan energi, mulai dari kegiatan sehari-hari hingga kegiatan ekonomi atau industri. Penggunaan sumber energi tak terbarukan seperti BBM, batubara dan gas alam dapat menimbulkan masalah seperti perubahan iklim, pencemaran lingkungan, dan kelangkaan energi. Sumber energi terbarukan, seperti biogas, dapat menjadi solusi bagi masalah kelangkaan energi maupun masalah lingkungan akibat penggunaan bahan bakar fosil sebagai sumber energi. Sejak tahun 2010, penduduk Kampung Areng, Desa Cibodas, Kabupaten Bandung Barat telah membangun reaktor biogas rumah melalui program Biogas Rumah (BIRU). Hal ini menjadikan Kampung Areng, Desa Cibodas, Kabupaten Bandung Barat sebagai desa mandiri energi dan mengatasi masalah pencemaran aliran sungai di lingkungan sekitarnya. Penelitian ini membahas hasil analisis finansial dan analisis ekonomi program dengan cara menghitung Net Present Value (NPV) dan Internal Rate of Return (IRR) program. Hasil Analisis finansial menyimpulkan bahwa program tersebut rentan terhadap perubahan ekonomi. Analisis ekonomi dilakukan yang secara kualitatif menyimpulkan bahwa proyek biogas rumah memberikan berbagai manfaat ekonomi. Hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan bagi calon pengguna biogas rumah untuk membangun reaktor biogas rumah dan bagi pemerintah dalam merumuskan insentif.*

**Kata kunci:** Energi terbarukan, biogas, analisis finansial, analisis ekonomi, Kampung Areng, Desa Cibodas.

## **Abstract**

*Energy is an important factor in human life. Many human activities need energy; from daily activities to economic or industrial activities. The use of non-renewable energy such as coal and natural gas can bring problems such as climate change, environmental pollution, and energy shortage. Renewable energy source, such as biogas, can be a solution for energy shortage problem and environmental issues caused by use of fossil fuel as energy source. Since 2010, people residing in Kampung Areng, Cibodas village, Bandung Barat district have built biogas reactor through Biogas Rumah (BIRU) programme. This makes Kampung Areng, Cibodas village, Bandung Barat district can produce their own energy and solve their environmental problem. This study examines BIRU programme based on financial and economic analysis by calculating Net Present Value (NPV) and Internal rate of Return (IRR). Financial analysis led to the conclusion that the programme is susceptible to economic changes. Economic analysis that is conducted qualitatively reveals that there are economic cost and benefits of the programme. The result could be used for Biogas Rumah user candidate to build a Biogas Rumah reactor and for the government to formulate incentives.*

**Keywords:** *Renewable energy, biogas, financial analysis, economic analysis, Kampung Areng, Desa Cibodas.*

## Kata Pengantar

Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat, berkat, kekuatan, pertolongan dan karunia-Nya yang tidak terbatas sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS BIAYA DAN MANFAAT PROGRAM BIOGAS RUMAH DI KAMPUNG ARENG, DESA CIBODAS, KABUPATEN BANDUNG BARAT”**. Dengan rendah hati penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Segala kritik dan saran akan sangat diterima sebagai bahan perbaikan di masa yang akan datang.

Dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan secara moril maupun materil serta semangat selama proses penulisan skripsi ini berlangsung. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang tak terbatas kepada:

1. Ibu Ellen Yosephine Yasin dan Bapak Dedie Mulyadi selaku orang tua penulis. Terima kasih atas segala perhatian, cinta, dan kasih sayang serta dukungan dan nasihat yang diberikan kepada penulis.
2. Ibu Siwi Nugraheni, Dra., M. Env sebagai dosen pembimbing yang tak pernah lelah memberikan arahan, saran serta dukungan kepada penulis. Berkat dukungan, waktu, saran dan pengarahan yang diberikan Ibu akhirnya segala kesulitan dan tantangan dalam skripsi ini dapat teratasi.
3. Ibu Miryam B.L. Wijaya selaku Ketua Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan. Terima kasih untuk semua saran, nasihat serta arahan dan kesempatan yang Ibu berikan.
4. Ibu Noknik Karliya Herawati, Dra., M.P. selaku dosen wali penulis. Terima kasih atas dukungan serta nasihat dan saran yang telah diberikan selama masa perkuliahan.
5. Ibu Hilda Leilani Masniarita Pohan, SE., M. Si., Ph.D. Terima kasih atas segala dukungan, nasihat, serta arahan dan dorongan yang telah

ibu berikan Seluruh Dosen Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Fakultas Ekonomi Universitas Katolik Parahyangan yang telah memberikan pelajaran baik di dalam kelas maupun kehidupan sehari-hari, terima kasih untuk kesempatan yang sangat berharga ini.

6. Staff Tata Usaha Fakultas Ekonomi Universitas Katolik Parahyangan yang sangat membantu penulis dengan memberikan informasi-informasi yang berguna bagi kelangsungan penulisan skripsi.
7. Om, tante, koko, serta semua saudara penulis yang telah memberikan semangat dan dorongan tiada henti kepada penulis selama proses penulisan skripsi. Terima kasih atas nasihat dan saran yang telah diberikan.
8. Pak Eko selaku Staff Tata Usaha Fakultas Ekonomi Universitas Katolik Parahyangan. Terima kasih atas nasihat, saran, serta bantuan yang telah diberikan dengan sepenuh hati.
9. Ibu Etty selaku pegiat biogas di Kampung Areng yang telah mau memberikan waktu serta informasi yang sangat berguna dalam penulisan skripsi.
11. Bapak Doni beserta tim selaku bagian dari Yayasan Rumah Energi yang telah memberikan informasi serta saran yang sangat berguna selama penulisan skripsi berlangsung.
12. Semua teman-teman di Jurusan Ilmu Ekonomi dan Studi Pembangunan Universitas Katolik Parahyangan yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan dalam bentuk saran, semangat, dan bantuan lainnya selama proses penulisan skripsi berlangsung. Semoga ikatan keluarga besar IESP dapat selalu berada di hati kita semua.

13. Semua keluarga besar SB mania yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah berjuang bersama baik dalam pembuatan skripsi maupun selama kuliah. Terima kasih atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis selama ini. Semoga ikatan persaudaraan kita selalu menetap di hati.
  
14. Reinhart Fernandi Lukmana, Ignatius Hernandi, Billy, Michael Dicky, serta semua keluarga BJ. 60 yang telah memberikan dukungan moril serta informasi yang berguna bagi penulisan skripsi. Terima kasih telah memberikan semangat dan saran kepada penulis selama proses penulisan skripsi. Semoga persaudaraan kita terus berlanjut.
  
15. Semua teman BJ. 2 No. 12. Terima kasih atas dukungan moril yang diberikan kepada penulis.
  
16. Josephine Claresta. Terima kasih telah menemani selama proses penulisan skripsi, juga terima kasih atas perhatian dan dukungan yang diberikan kepada penulis.

Bandung, Januari 2017

Eldi Ekaputra Mulyadi

## DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Masalah Penelitian.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Kerangka Penelitian.....	3
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Energi dan Kegiatan Ekonomi.....	5
2.2 Konsumsi Energi.....	6
2.3 Kebijakan Energi di Indonesia.....	8
2.4 Biogas Sebagai Sumber Energi Terbarukan.....	9
3. METODE DAN OBYEK PENELITIAN.....	13
3.1 Metode Penelitian.....	13
3.2 Obyek Penelitian.....	14
3.2.1 Kampung Areng, Cibodas, Kabupaten Bandung Barat.....	14
3.2.2 Program BIRU.....	16
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Hasil Pengolahan Data.....	17
4.2 Pembahasan.....	23
5. PENUTUP.....	25
5.1 Simpulan.....	25
5.2 Rekomendasi Kebijakan dan Saran Untuk Penelitian Selanjutnya.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN 1: Biaya dan Manfaat Finansial Proyek.....	A-1
LAMPIRAN 2: Biaya dan Manfaat Ekonomi Proyek.....	A-2

LAMPIRAN 3: Perhitungan NPV dan IRR Analisis Finansial Proyek Biogas Rumah Dengan Subsidi.....	A-4
LAMPIRAN 4: Perhitungan NPV dan IRR Analisis Finansial Proyek Biogas Rumah Tanpa Subsidi.....	A-6
LAMPIRAN 5: Hasil Perhitungan Sensitivitas NPV dan IRR Analisis Finansial Proyek Biogas Rumah.....	A-8
RIWAYAT HIDUP PENULIS.....	A-13

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian.....	4
Gambar 2. Konsumsi Energi Dunia Tahun 2005-2015.....	6
Gambar 3. Konsumsi Energi Indonesia Tahun 2005-2015.....	7
Gambar 4. Bauran Energi Indonesia Tahun 2014.....	8
Gambar 5. Skema proses pengolahan biogas.....	10
Gambar 6. Peta Lokasi Kampung Areng.....	15

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Analisis Finansial.....	18
--	----

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Energi merupakan salah satu unsur penting dalam kehidupan manusia. Kegiatan ekonomi di berbagai sektor membutuhkan energi sebagai faktor produksi. Oleh karena itu, penggunaan energi dalam jumlah yang besar jika tidak diimbangi dengan produksi energi yang sebanding dapat mengakibatkan kelangkaan energi yang dalam jangka panjang dapat mengakibatkan terhentinya kegiatan dalam berbagai bidang.

Sumber energi di Indonesia sebagian besar masih bergantung pada bahan bakar fosil (bahan bakar minyak/BBM, batubara dan gas alam). Hal ini dapat dilihat dari bauran energi (*energy mix*) yang menunjukkan bahwa 92% kebutuhan energi Indonesia pada tahun 2013 masih berasal dari sumber-sumber bahan bakar fosil (Dewan Energi Nasional, 2014). Data pada tahun 2013 menunjukkan bahwa sebesar 44% dari kebutuhan energi Indonesia masih berasal dari BBM, 30% dari batubara, dan 18% dari Gas alam dan 8% dari sumber energi baru dan terbarukan (Dewan Energi Nasional, 2014). Penggunaan sumber energi dari bahan bakar fosil memiliki kelemahan, diantaranya adalah persediaannya yang terbatas, serta dapat menimbulkan ancaman emisi Gas Rumah Kaca (GRK) yang dapat menyebabkan perubahan iklim. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sumber energi terbarukan, salah satunya biogas.

Banyak negara, termasuk Indonesia, telah melakukan pengembangan teknologi untuk memproses gas metan menjadi biogas. Beberapa jenis energi yang memiliki peranan penting dalam berbagai kegiatan seperti energi listrik dan panas dapat dihasilkan dari biogas. Jenis energi yang penting lainnya, seperti bahan bakar untuk kendaraan bermotor juga dapat dihasilkan dari proses biogas menjadi bahan bakar gas untuk kendaraan bermotor. Biogas juga dapat menjadi salah satu alternatif energi yang hemat biaya karena bahan dasarnya yang mudah ditemukan di lingkungan sekitar.

Biogas merupakan sumber energi terbarukan yang sangat potensial di Indonesia, sebab bahan dasarnya, yaitu sampah organik dan juga kotoran ternak, mudah didapatkan di sekitar kita. Beberapa kota besar di Indonesia

mengalami permasalahan yang berhubungan dengan sampah perkotaan, yang sebagian besar terdiri atas sampah organik. Jumlah penduduk perkotaan yang terus meningkat akan meningkatkan volume timbunan sampah, yang dapat menjadi bahan baku biogas yang berkelanjutan di wilayah perkotaan. Produksi biogas dari sampah perkotaan selain dapat menjadi sumber energi berkelanjutan, juga dapat menjadi solusi dari masalah sampah perkotaan. Demikian juga di wilayah pedesaan, kotoran ternak yang biasanya dibuang ke sungai dan menjadi sumber polusi air dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan biogas.

Biogas dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan energi berbagai kegiatan sehari-hari. Di Indonesia, sebagian besar biogas dimanfaatkan sebagai sumber energi bagi rumah tangga, terutama untuk memasak. Sayangnya, pemanfaatan biogas di Indonesia belum banyak digunakan. Belum semua peternak sapi di Indonesia memanfaatkan kotoran hewan ternaknya untuk diolah menjadi biogas dan menggunakannya sebagai sumber energi.

Kampung Areng merupakan salah satu tempat dimana sebagian masyarakatnya memanfaatkan kotoran sapi menjadi biogas. Penduduk di Kampung Areng, Desa Cibodas, Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat membangun digester untuk mengolah kotoran sapi menjadi biogas, di bawah program Biogas Rumah (BIRU) dengan bantuan dari Yayasan Rumah Energi.

## **1.2 Pertanyaan Penelitian**

Belum berkembangnya pemanfaatan biogas di Indonesia di satu sisi, dan pemanfaatan biogas di Kampung Areng di sisi lain, menimbulkan pertanyaan penelitian:

- Apakah penggunaan biogas untuk kebutuhan energi rumah tangga menguntungkan secara finansial?
- Apa saja manfaat dan biaya ekonomi (yang meliputi manfaat dan biaya lingkungan serta manfaat dan biaya sosial) dari penggunaan biogas untuk kebutuhan energi rumah tangga?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah melakukan analisis finansial (*financial analysis*) dan analisis ekonomi (*economic analysis*) dari program Biogas Rumah (BIRU) di Kampung Areng, Desa Cibodas, Kabupaten Bandung Barat. Manfaat dari penelitian ini adalah dengan mengetahui manfaat dan biaya finansial serta manfaat dan biaya ekonomi dari pemanfaatan biogas dalam skala rumah tangga, sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu rujukan bagi kebijakan sektor energi di Indonesia, khususnya biogas.

### **1.4 Kerangka Pemikiran**

Masyarakat Desa Cibodas yang sebelumnya menghadapi masalah pencemaran air sungai oleh limbah kotoran sapi, berinisiatif untuk memanfaatkan kotoran ternak tersebut menjadi sumber energi. Melalui program Biogas Rumah (BIRU), masyarakat membangun reaktor biogas sebagai tempat pengolahan kotoran ternak menjadi gas yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai kegiatan rumah tangga, terutama untuk memasak. Analisis finansial diperlukan untuk memperhitungkan biaya dan manfaat finansial yang didapat dari program biogas rumah. Kegunaan hasil analisis finansial adalah untuk mengetahui dampak dari investasi yang potensial pada neraca keuangan perusahaan. Program biogas rumah tidak hanya menimbulkan biaya dan manfaat finansial, tetapi juga biaya dan manfaat social, serta biaya dan manfaat lingkungan, sehingga perlu dilakukan analisis ekonomi. Kegunaan analisis ekonomi adalah untuk menentukan apakah sebuah proyek atau kebijakan tertentu dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat atau tidak, sehingga proyek atau kebijakan tersebut perlu didukung atau tidak. Alur pemikiran dari penelitian ini digambarkan dalam Gambar 1.

Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

