

SKRIPSI
ANALISIS POTENSI BIOGAS DARI LIMBAH BUAH BUAHAN SEBAGAI
PENGHASIL LISTRIK ALTERNATIF
(Studi Kasus Dipasar Buah Gemah Ripah Gamping)



Disusun oleh :
Wahyu Doni Sulistyo
15/17501/THP

SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI BIOENERGI
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2022

SKRIPSI
ANALISIS POTENSI BIOGAS DARI LIMBAH BUAH BUAHAN SEBAGAI
PENGHASIL LISTRIK ALTERNATIF
(Studykasus Dipasar Buah Gemah Ripah Gamping)

-Disusun Oleh :

Wahyu Doni Sulistyio
15/17501/STIB/THP

Usulan penelitian ini diajukan kepada ketua jurusan Teknologi Hasil Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Stiper Yogyakarta
Untuk memenuhi salah satu persyaratan penelitian guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

SARJANA TEKNOLOGI INDUSTRI BIOENERGI
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2022

**ANALISIS POTENSI BIOGAS DARI LIMBAH BUAH BUAHAN SEBAGAI
PENGHASIL LISTRIK ALTERNATIF
(Studi Kasus Dipasar Buah Gemah Ripah Gamping)**



Skripsi

Disusun Oleh :

**WAHYU PONI SULISTYO
15/17501/THP/STIB**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 05 Agustus 2022 Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan yang diperlukan untuk proses gelar Derajat Sarjana Strata Satu (SI) pada Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 05 Agustus 2022

Mengetahui,

Fakultas Teknologi Pertanian

Dosen Pembimbing

(Ngatirah, SP. MP.)



; Ida Bagus Banyuro Partha, MS.)

Dosen Penguji

(Ir. Sunardi, M. Si)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini dapat terselesaikan.

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan pada tanggal 1 Juli 2022 Sampai dengan 25 Agustus 2022 di Unit Biogas Pasar Buah Gemah Ripah Gamping, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta

Selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan dan semangat dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil, maka pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan saudara tersayang yang telah memberikan dukungan, semangat, cinta kasih dan do'a restunya.
2. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng, selaku Rektor INSTIPER Yogyakarta.
3. Bapak Dr. Ir. Ida Bagus Banyuro Partha, MS, selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
4. Ibu Ngatirah, S.P., M.P, selaku dosen pembimbing utama dan dosen penguji yang telah membimbing dan mengarahkan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ir. Sunardi M.Si. selaku dosen pembimbing pendamping dan dosen penguji yang telah membimbing dalam penyusunan skripsi ini.
6. Segenap dosen dan staff non edukatif di lingkungan Fakultas Teknologi Pertanian INSTIPER Yogyakarta.

7. Bapak Bambang selaku manajer Pasar Buah Gemah Ripah Gamping, Sleman,
8. Mas Ari dan Mbak Tasya selaku pengelola biogas dan staf kopraasi Pasar Buah Gemah Ripah Gamping, Sleman
9. Teman teman STIB 2015, dan STPK B 2015 yang selalu memotivasi penulis untuk semangat dalam mengerjakan skripsi.
10. Teman satu angkatan, yang selalu mendukung apapun keadaan saya.
11. Teman teman kerja yang selalu mendukung dalam mengerjakan skripsi.
12. Kakak kakak saya yang banyak memberi peringatan agar penulis semangat dalam menyusun skripsi
13. Seluruh pihak yang membantu secara langsung maupun tidak langsung dalam proses pengerjaan skripsi penulis

Penyusun menyadari sepenuhnya skripsi ini memiliki banyak kekurangan. oleh karena itu, masukan saran maupun pendapat dari berbagai pihak sangat dibutuhkan untuk kesempurnaan laporan ini.

Akhir kata penulis berharap skripsi ini dapat berguna kepada semua pihak yang membutuhkan dan bagi ilmu penerapan pembelajaran khususnya kepada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER, Yogyakarta

Yogyakarta, 05 Agustus 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Lembar Pengesahan.....	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi.....	vi
Daftar Tabel.....	viii
Daftar Gambar	ix
I. Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
II. Tinjauan Pustaka	5
A. Biogas	5
B. Perkembangan Biogas	6
C. Karakteristik Biogas	7
D. Hubungan Antara Biogas dan Lingkungan Hidup	9
E. Manfaat Biogas	10
F. Tahap Pembentukan Biogas	11
G. Bahan Baku Biogas	13
H. Biodigester	13
I. Jenis Jenis Biodigester	15
III. Bahan Metode Penelitian	18
A. Bahan,dan Alat,	18
B. Tempat dan Waktu Penelitian	18
C. Metode Penelitian.....	18
D. Cara Penelitian	18
IV. Hasil Dan Pembahasan.....	20
A. Reactor Biogas	20
B. Persiapan Bahan Baku.....	22
C. Proses Pengolahan Biogas	24
D. Generator Set.....	28
E. Analisa Produksi Biogas dan Potensi Listrik Yang Dihasilkan	30

F. Hasil Analisa Gas	33
V. Kesimpulan Dan Saran	35
A. Kesimpulan	35
B. Saran.....	36
Daftar Pustaka	37
Lampiran	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Gas Dalam Biogas	8
Tabel 2. Gas Yang Terkandung Dalam Biogas	9
Tabel 3. Kesetaraan Biogas	11
Tabel 4. Produksi Biogas	30
Tabel 5. Pemakaian Energi Listrik Dari Genset	31
Tabel 6. Senyawa Yang Ada Pada Biogas	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian	19
Gambar 2. Gambar Skematis Pilot Plant Biogas	21
Gambar 3. Persiapan Buah	23
Gambar 4. Skema instalasi urutan desain reaktor biogas	24
Gambar 5. Timbangan	25
Gambar 6. Motor Tosa	25
Gambar 7. Mesin Crusher	25
Gambar 8. Digester	27
Gambar 9. Water Trap.....	27
Gambar 10. Generator Set	29
Gambar 11. Chromatogram Sampel GCMS.....	33

**ANALISIS POTENSI BIOGAS DARI LIMBAH BUAH BUAHAN SEBAGAI
PENGHASIL LISTRIK ALTERNATIF
(Studykasus Dipasar Buah Gemah Ripah Gamping)**

Disusun Oleh :

**WAHYU DONI SULISTYO
15/17501/THP/STIB**

Intisari

Indonesia merupakan negara dengan potensi sumber energi alternatif yang melimpah. Salah satu sumber energi alternatif tersebut adalah pemanfaatan biogas. Biogas merupakan sumber energi yang masuk dalam kategori sebagai bioenergi, karena energi tersebut dihasilkan dari biomassa.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi limbah buah yang dapat menghasilkan biogas hingga di konversikan menjadi energy listrik alternatif. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif dengan pendekatan analisis data skunder (ADS) dan data primer. ADS merupakan suatu metode dengan memanfaatkan data skunder sebagai sumber data utama.

Hasil penelitian ini yaitu terdapat dua unit digester di pasar buah gamping sleman, bahan baku yang digunakan untuk biogas yaitu limbah buah buahan, rata rata buah yang digunakan per harinya yaitu 109,5 kg/hari. Dan rata rata kenaikan tekanan gas yang dihasilkan yaitu 14,58 m³/hari sehingga dapat menghasilkan potensi energi listrik sebesar 18,1164 kWh yang dapat memenuhi kebutuhan listrik pasar buah gamping selama 8 jam per hari. Limbah buah yang bisa digunakan sebagai bahan baku biogas yaitu buah melon, buah semangka, buah alpukat dan buah jambu. Sedangkan limbah buah yang sementara tidak bisa digunakan yaitu buah jeruk, buah nanas dan buah manga. Hasil analisis kandungan senyawa pada biogas yaitu senyawa metana, CH₄ cukup tinggi dengan 76,15 % dan sisanya adalah senyawa pengotor seperti Karbondioksida, Nitrogen, Hidrogen, Hidrogen sulfida dan gas pengotor lainnya.

Kata kunci :Biogas, Limbah Buah, Methana, Listrik, Energi Terbarukan

