



# BIOGAS DARI CAMPURAN BATANG PISANG DAN KOTORAN AYAM

*@Hak cipta milik IPB University*

**DWI GUNA BESTARI**



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

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 disertasi, dan sejenisnya.
  - 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 dari Institut Pertanian Bogor.



## PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Biogas dari Campuran Batang Pisang dan Kotoran Ayam” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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 2021

Dwi Guna Bestari  
D34170060

Hak cipta milik IPB University

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 disertasi, atau sejenisnya.
  - 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 dari Institut Pertanian Bogor.

## ABSTRAK

DWI GUNA BESTARI. Biogas dari Campuran Batang Pisang dan Kotoran Ayam Dibimbing oleh SALUNDIK dan MARIAH ULFAH

Usaha peternakan ayam ras petelur menghasilkan kotoran yang dapat mencemari lingkungan jika tidak ditangani dengan baik. Pengolahan kotoran ayam ras petelur perlu dilakukan untuk mengurangi dampak negatif bagi lingkungan. Biogas merupakan teknologi yang dapat menghasilkan sumber bahan bakar alternatif yang dapat diperbaharui karena menggunakan bahan baku yang berasal dari kotoran ternak. Tujuan penelitian ialah menganalisis potensi biogas dari campuran kotoran ayam ras petelur dan batang pisang. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 3 perlakuan yaitu kontrol ( $K_{100B_0}$ : 100% kotoran ayam), perlakuan 1 ( $K_{70B_{30}}$ : kotoran ayam 70% dan batang pisang 30%) dan perlakuan 2 ( $K_{50B_{50}}$ : kotoran ayam 50% dan batang pisang 50%) yang disimpan dalam digester yang berukuran 30 liter selama 35 hari. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah pH, *total solid* (TS), *volatile solid* (VS), uji nyala api dan volume gas. Produksi biogas yang diindikasikan oleh TS dan VS awal dan akhir pada perlakuan 1 dan 3 lebih tinggi ( $P > 0,05$ ) daripada kontrol. Nyala api pada perlakuan 1 dan perlakuan 2 lebih lama dan api yang dihasilkan berwarna biru dengan kandungan metana lebih tinggi daripada yang kontrol. Hasil penelitian ini mengindikasikan potensi yang tinggi pemanfaatan kotoran ayam ras petelur dan batang pisang sebagai bahan pembuatan biogas.

Kata kunci: batang pisang, biogas, kotoran ayam ras petelur, pH, *total solid*, uji nyala api, *volatile solid*, volume gas

## ABSTRACT

DWI GUNA BESTARI. Biogas from a Mixture of Banana Stalks and Chicken Manure Supervised by SALUNDIK and MARIAH ULFAH

Layer chicken production produces manure that could be pollute the environment if those are not handled properly. Waste treatment, therefore, need to be done to minimize the negative impact of manure pollution to the environment. Biogas is an alternative technologies to produce a renewable energy by using raw materials derived from livestock manure. This research objective is to analyze the the potency of layer chicken manure and banana stalks as raw material for biogas production. The study used completely randomized design. There were 3 treatments in this study, namely control ( $K_{100B_0}$ : 100% layer chicken manure), treatment 1 ( $K_{70B_{30}}$ : 70% chicken manure and 30% banana stalks), and treatment 2 ( $K_{50B_{50}}$ : 50% chicken manure and 50% banana stalks) using a digester with a volume of 30 liter, and incubated for 35 days. Parameter measured in this study were pH, *total solid* (TS), *volatile solid* (VS), flame, and gas volume. The treatment groups ( $K_{70B_{30}}$  and  $K_{50B_{50}}$ ) produced higher ( $P > 0.05$ ) biogas production compared to control group that was indicated by higher initial and final TS and VS content. The methane content and flame produced by treatment groups ( $K_{70B_{30}}$  and  $K_{50B_{50}}$ ) were



longer than the control ( $K_{100}B_0$ ). Those above results show the high potency of layer chicken manure and banan stalks as materials for biogas.

*Keywords:* banana stalks, biogas, layer chicken manure, pH, total solid, volatile solid, flame, gas volume

*@Hak cipta milik IPB University*

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 tesis, dan sebagainya.
  - 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 dari IPB University.





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, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB University.
  - 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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021  
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.*



# BIOGAS DARI CAMPURAN BATANG PISANG DAN KOTORAN AYAM

*@Hak cipta milik IPB University*

**DWI GUNA BESTARI**

Skripsi  
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana  
pada  
Program Studi Teknologi Hasil Ternak

**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN  
FAKULTAS PETERNAKAN  
INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2021**

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 disertasi, atau sejenisnya.
  - 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 dari Institut Pertanian Bogor.



## @Hak cipta milik IPB University

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 disertasi, atau sejenisnya.
  - 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 dari Institut Pertanian Bogor.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Muhammad Baihaqi, S.Pt., M.Sc.
- 2 Verika Armansyah Mendrofa S.Pt., M.Si.





## *@Hak cipta milik IPB University*

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 tesis, dan sebagainya.
  - 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 dari Institut Pertanian Bogor.





Judul Skripsi : Biogas dari Campuran Batang Pisang dan Kotoran Ayam  
Nama : Dwi Guna Bestari  
NIM : D34170060

Disetujui oleh

Pembimbing 1:  
Dr. Ir. Salundik, M.Si



Pembimbing 2:  
Dr. Maria Ulfah S.Pt., M.Sc.Agr



Diketahui oleh

Ketua Departemen:  
Dr. Ir. Tuti Suryati, S.Pt., M.Si.  
NIP 19720516 199702 2 001



Tanggal Ujian:  
05 Juli 2021

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin

Hak Cipta milik IPB University

## 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 Januari 2021 sampai bulan Maret 2021 dengan judul “Biogas dari Campuran Batang Pisang dan Kotoran Ayam”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada para pembimbing Dr. Ir. Salundik, M.Si. selaku pembimbing utama dan Dr. Maria Ulfah S.Pt., M.Sc.Agr. selaku dosen pembimbing anggota dan banyak memberi saran dalam penyelesaian skripsi ini untuk menjadi lebih baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada moderator seminar Dr. Ir. Astari Apriantini, S.Gz., M.Sc. dan penguji luar komisi pembimbing Muhammad Baihaqi, S.Pt., M.Sc dan Verika Armansyah Mendrofa S.Pt., M.Si. Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada orang tua Ayahanda Yushadi dan Ibunda Miliyem yang selalu mendoakan dan mendukung penulis. Terimakasih juga kepada keluarga THT 54 terutama Iswahyuni, Pebry Angga Putra Sandy, Yudhi Sudarto, Monasdir, Syahid Husain, dan Iswatun Annas yang telah memberi dukungan doa, waktu, tenaga dan semangat selama penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis memohon maaf atas segala kekurangan dalam penulisan skripsi. Saran dan kritik sangat diharapkan dapat diberikan agar menjadi lebih baik lagi. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan..

Bogor, Juli 2021

*Dwi Guna Bestari*

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, pen-

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izi-



## DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	2
II METODE	3
2.1 Ruang Lingkup Penelitian	3
2.2 Alat dan Bahan	3
2.3 Prosedur Kerja	3
2.4 Analisis Data	5
III HASIL DAN PEMBAHASAN	7
3.1 Karakteristik Bahan	7
3.2 Suhu Selama Proses Pembentukan Biogas	7
3.3 Derajat Keasaman (pH)	9
3.4 <i>Total Solid (TS)</i> dan <i>Volatile Solid (VS)</i>	10
3.5 Produksi Biogas dari Campuran Batang Pisang dan Kotoran Ayam	10
3.6 Nyala Api	12
IV SIMPULAN DAN SARAN	13
4.1 Simpulan	13
4.2 Saran	13
DAFTAR PUSTAKA	14
LAMPIRAN	16
RIWAYAT HIDUP	21

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, pen-

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izi-

## DAFTAR TABEL

1	Perlakuan dan komposisi bahan baku isian	4
2	Rasio C/N bahan	7
3	Kandungan Total Solid (TS) dan Volatil Solid (VS)	10
4	Volume produksi campuran batang pisang dan kotoran ayam	11

## DAFTAR GAMBAR

1	Desain digester biogas	3
2	Suhu pagi hari pada biogas	8
3	Suhu siang hari pada biogas	8
4	Suhu sore hari pada biogas	8
5	Nilai pH harian tiap perlakuan	9
6	Produksi biogas	11
7	Nyalal api pada perlakuan kontrol digester biogas	12

## DAFTAR LAMPIRAN

1	Rata-rata volume harian biogas	16
2	Rata-rata pH harian biogas	17
3	Rata-rata suhu harian biogas	18
4	Hasil uji anova TS awal	19
5	Hasil uji lanjut TS awal menggunakan uji tukey	19
6	Hasil uji anova VS awal	19
7	Hasil uji lanjut VS awal menggunakan uji tukey	19
8	Hasil uji anova TS akhir	19
9	Hasil uji lanjut TS akhir menggunakan uji tukey	20
10	Hasil uji anova VS akhir	20
11	Hasil uji lanjut VS akhir menggunakan uji tukey	20