



PRODUKSI BIOGAS LIMBAH TIKUS PUTIH DENGAN PENAMBAHAN *MICROBACTER ALFAAFA* 11 (MA-11) PADA TARAF BERBEDA

FADHILLAH RAMADHANI



**DEPARTEMEN ILMU PRODUKSI DAN TEKNOLOGI PETERNAKAN
FAKULTAS PETERNAKAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Perpustakaan IPB University

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Produksi Biogas Limbah Tikus Putih dengan Penambahan *Microbacter Alfaafa* 11 (MA-11) pada Taraf Berbeda” 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, Juni 2026

Fadhillah Ramadhani
D3401221020



@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 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

FADHILLAH RAMADHANI. Produksi Biogas Limbah Tikus Putih dengan Penambahan *Microbacter Alfaafa* 11 (MA-11) pada Taraf Berbeda. Dibimbing oleh SALUNDIK dan VERIKA ARMANSYAH MENDROFA.

Limbah tikus merupakan limbah organik non-konvensional yang jarang dimanfaatkan dan sering dianggap sebagai pencemaran lingkungan, namun mengandung bahan biodegradable yang berpotensi untuk proses digesti anaerob. Peningkatan efisiensi produksi biogas dapat dilakukan melalui penambahan aktivator biologis seperti *Microbacter Alfaafa* 11 (MA-11). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi produksi biogas dari kotoran tikus dengan berbagai konsentrasi MA-11. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan lima taraf perlakuan, yaitu 0 mL, 50 mL, 100 mL, 150 mL, dan 200 mL MA-11, masing-masing diulang sebanyak tiga kali sehingga total terdapat 15 digester. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi MA-11 mempercepat degradasi bahan organik dan secara signifikan meningkatkan produksi biogas dibandingkan dengan kontrol. Perlakuan 50 mL dan 100 mL menghasilkan volume biogas tertinggi, durasi nyala api terpanjang, serta warna api biru yang stabil, yang menunjukkan kandungan metana lebih tinggi. MA-11 memberikan pengaruh positif terhadap produksi biogas dari kotoran tikus dan berpotensi mendukung pemanfaatan limbah menjadi energi dalam sistem ekonomi sirkular.

Kata kunci: Biogas, limbah, MA-11, produksi, tikus putih

ABSTRACT

FADHILLAH RAMADHANI. *Biogas Product from Rat Waste with the Addition of Microbacter Alfaafa* 11 (MA-11) at Different Levels. Supervised by SALUNDIK and VERIKA ARMANSYAH MENDROFA.

Rat waste is a non-conventional organic waste that is rarely utilized and is often considered an environmental pollutant; however, it contains biodegradable materials with potential for anaerobic digestion processes. Improving biogas production efficiency can be achieved through the addition of biological activators such as *Microbacter Alfaafa* 11 (MA-11). This study aimed to research the potential biogas production from rat manure with various concentrations of MA-11. The results showed that increasing MA-11 concentration accelerated the degradation of organic matter and significantly increased biogas production compared to the control. Treatments with 50 mL and 100 mL produced the highest biogas volume, the longest flame duration, and a stable blue flame color, indicating higher methane content. MA-11 had a positive effect on biogas production from rat manure and has the potential to support waste utilization into energy within a circular economy system.

Keywords: biogas, MA-11, product, rat, 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.

PRODUKSI BIOGAS LIMBAH TIKUS PUTIH DENGAN PENAMBAHAN *MICROBACTER ALFAAFA* 11 (MA-11) PADA TARAF BERBEDA

FADHILLAH RAMADHANI

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
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Dr. Moch. Sriduresta S., S.Pt., M.Sc.
2. Dr. Windi Al-Zahra., S.Pt., M.Si.
3. Amelia Kamila Islami., S.Pt., M.Si.



Judul Skripsi : Produksi Biogas Limbah Tikus Putih dengan Penambahan
Microbacter Alfaafa 11 (MA-11) pada Taraf Berbeda

Nama : Fadhillah Ramadhani

NIM : D3401221020

Disetujui oleh

Pembimbing 1:

Dr. Ir. Salundik. M.Si.

Pembimbing 2:

Verika Armansyah Mendrofa S.Pt., M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi
Pternakan:

Dr. Muhamad Baihaqi, S.Pt., M.Sc.

NIP 19800129 200501 1 005

Tanggal Ujian:
Rabu, 24 Juni 2026

Tanggal Lulus:



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 November 2025 sampai bulan Januari 2026 ini ialah Pengolahan limbah, dengan judul "Produksi Biogas Limbah Tikus Putih Dengan Penambahan *Microbacter Alfaafa* 11 (MA-11) Pada Taraf Berbeda".

Terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya penulis sampaikan kepada Bapak Dr. Ir. Salundik. M.Si. dan Bapak Verika Armansyah Mendrofa S.Pt., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, masukan, serta motivasi yang sangat berarti selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Zakiah Wulandari S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan penulis selama menempuh pendidikan di Fakultas Peternakan IPB University. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh dosen dan civitas akademika Departemen Ilmu Produksi dan Teknologi Peternakan atas ilmu, pengalaman, serta pembelajaran berharga yang telah diberikan selama masa perkuliahan.

Secara khusus, penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua tercinta, terutama kepada Ibu Neng Yuliana dan Ayah Ana Sutiana yang senantiasa mendoakan, memberikan kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta menjadi sumber kekuatan utama bagi penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih juga penulis sampaikan kepada seluruh keluarga besar, nenek, kakek, paman, bibi serta adik-adik sepupu yang selalu memberikan doa, semangat, dan dukungan tanpa henti.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada sahabat dan rekan-rekan seperjuangan di kandang: Rahel, Fauzan, Alfin, Galang, Dhafin, Bonar, Bapak Idris dan Rima atas kerja sama, kebersamaan, serta semangat yang saling menguatkan selama proses penelitian berlangsung. Terima kasih kepada teman-teman JMK 48, BPUPKU, SAHARA Prestasi, dan AGRITONIC 1.0 atas kebersamaan dan dukungan yang diberikan selama masa perkuliahan. Penghargaan dan terima kasih yang tulus juga penulis sampaikan kepada adik-adik junior yang telah membantu penelitian ini secara sukarela: Ginting, Hugo, Tizi, Zidan, Eky, Habibi, Rakha, Ismail, Nadira, Daffa, dan Rajendra, atas bantuan tenaga, waktu, dan dedikasi yang sangat berarti bagi kelancaran penelitian ini.

Semoga karya ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi kontribusi nyata dalam bidang peternakan.

Bogor, Juni 2026

Fadhillah Ramadhani



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II METODE	4
2.1 Waktu dan Tempat	4
2.2 Alat dan Bahan	4
2.3 Prosedur Kerja	4
2.4 Peubah yang diamati	7
2.5 Rancangan Percobaan	10
III HASIL DAN PEMBAHASAN	11
3.1 Kondisi Lingkungan Penelitian	11
3.2 Produksi Biogas	12
IV SIMPULAN DAN SARAN	23
4.1 Simpulan	23
4.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24



DAFTAR TABEL

1	Pengukuran dan pengamatan	11
2	Volume gas yang terbentuk (mL)	16
3	Lama nyala api	17
4	Warna api	18

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir	4
2	Digester sederhana	5
3	Grafik lingkungan penelitian	10
4	Grafik temperatur substrat	13
5	Grafik nilai pH	14
6	Grafik temperatur headspace digester	15
7	Grafik kelembapan headspace digester	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Alat dan bahan	27
2	Pengeringan bahan substrat	27
3	Memasukkan bahan substrat	28
4	Unit digester biogas yang diamati	28
5	Warna nyala api biogas	28
6	Tabel ANOVA	29