IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RANCANG BANGUN *PORTABLE DEODORIZER* UNTUK MEREDUKSI EMISI KEBAUAN LINGKUNGAN

VATICA CHOERUNISA ARIYANTO

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
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

IPB University
Bogor Indonesia

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Rancang Bangun *Portable Deodorizer* untuk Mereduksi Emisi Kebauan Lingkungan" 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

Vatica Choerunisa Ariyanto
F4401221031

@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

@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

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

ABSTRAK

VATICA CHOERUNISA ARIYANTO. Rancang Bangun *Portable Deodorizer* untuk Mereduksi Emisi Kebauan Lingkungan. Dibimbing oleh ARIEF SABDO YUWONO.

Aktivitas industri, peternakan, dan pengelolaan limbah, dapat menimbulkan kebauan dan berpotensi membahayakan kesehatan manusia. Teknologi yang tersedia memerlukan lahan yang luas, dan energi operasional yang tinggi sehingga, sulit diadopsi secara luas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang *portable deodorizer* sebagai teknologi rendah energi yang fleksibel dan hemat ruang. *Portable deodorizer* dirancang menggunakan tangki air berbentuk kubus berdimensi 750 x 750 x 800 mm yang dibagi menjadi kompartemen bioreaktor dan kompartemen sumber bau. Alat ini dilengkapi dengan *blower inline duct fan*, *perforated pipe*, pompa air dan media filter tali goni yang telah terinokulasi dengan *Bacillus* sp. sebesar 9,9 x 10^5 CFU/mL. Parameter kebauan yang digunakan berupa gas amonia (NH_3) dengan variasi kadar 70%, 80%, 90%, dan 100%. Metode pengujian dilakukan menggunakan alat ukur konsentrasi NH_3 dan metode skala hedonisme. Hasil penelitian menunjukkan suhu bioreaktor berada pada rentang 30,0–31,8°C dengan kelembapan relatif 99% serta rata-rata efisiensi reduksi sebesar 93,5% dan 96,75% pada kedua metode pengujian. Hasil ini menunjukkan bahwa *portable deodorizer* efektif digunakan sebagai teknologi pengendalian kebauan lingkungan yang portable, hemat ruang, dan ramah lingkungan.

Kata kunci: Kebauan lingkungan, *portable deodorizer,* skala hedonisme, tali goni

ABSTRACT

VATICA CHOERUNISA ARIYANTO. Development of a Portable Deodorizer for Reducing Environmental Odor Emissions. Supervised by ARIEF SABDO YUWONO.

Industrial, livestock, and waste management activities can generate odors and potentially harm human health. Existing technologies are land-consuming, inflexible, and energy-intensive, making widespread adoption difficult. This study aims to design a portable deodorizer as a low-energy, and space-saving technology. The portable deodorizer was designed using a cubic water tank with dimensions of 750×750×800 mm, divided into a bioreactor compartment and an odor source compartment. The device is equipped with an inline duct fan blower, perforated pipes, a water pump, and a jute rope filter medium inoculated with *Bacillus* sp. (9.9×10^5 CFU/mL). NH_3 gas with concentration variations of 70%, 80%, 90%, and 100% was used as the odor parameter. Performance evaluation was conducted using an NH_3 gas detector and a hedonic scale panel method. The results showed that the bioreactor temperature ranged from 30.0–31.8°C with a relative humidity of 99%, and achieved an average reduction efficiency of 93.5% and 96.75% across the two testing methods. These results prove that the portable deodorizer is an effective, flexible, and eco-friendly solution for environmental odor control.

Keywords: Environmental odour, hedonic scale, jute rope, portable deodorizer

IPB University
Bogor Indonesia
@Hak cipta milik IPB University
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.
Perpustakaan IPB University

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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.

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

RANCANG BANGUN *PORTABLE DEODORIZER* UNTUK MEREDUKSI EMISI KEBAUAN LINGKUNGAN

VATICA CHOERUNISA ARIYANTO

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan

PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Sutoyo, S.TP., M.Si.
2. Jihan Nur Azizah, S.T., M.T.

@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

Judul Skripsi : Rancang Bangun *Portable Deodorizer* untuk Mereduksi Emisi Kebauan Lingkungan
Nama : Vatica Choerunisa Ariyanto
NIM : F4401221031

Disetujui oleh

Pembimbing:
Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc.
NIP. 19660321 199003 1 012

Diketahui oleh

Ketua Program Studi Teknik Sipil dan Lingkungan:
Ir. Tri Sudibyo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM
NIP. 19840530 201404 1 001

Tanggal Ujian: 18 Juni 2026 Tanggal Lulus: 01 JUL 2026

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

@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

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan 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 Februari 2026 sampai bulan April 2026 ini ialah reduksi kebauan lingkungan, dengan judul "Rancang Bangun *Portable Deodorizer* Untuk Mereduksi Emisi Kebauan Lingkungan".

Terima kasih penulis ucapkan kepada pihak yang telah berperan dalam proses penelitian dan penyelesaian skripsi ini, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing serta memberikan masukan dalam penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Ir. Tri Sudibyo, S.T., M.Sc., Ph.D., IPM selaku Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan yang telah membantu dalam memberikan arahan serta saran dalam penyusunan skripsi.
3. Bapak Suyono, Nanang Agus Ariyanto dan Ibu Misirah, Komarunisa dan seluruh keluarga besar atas dukungan dan doa yang senantiasa diberikan.
4. Muhammad Reza Nurmansyah yang telah membersamai selama perkuliahan dan memberikan dukungan selama penyusunan skripsi
5. Rekan-rekan satu bimbingan Maesa, Salman, Antoni, Nashwa, Imel, Ivi, Saddam atas bantuan dan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.
6. Diana, Nurjati, Indah, Shaquila, Filzah, Manda, Ebi, Cesi, Zahra, Iqbal, Arda dan Faried sebagai rekan yang telah membersamai selama perkuliahan dan memberikan dukungan.
7. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Sipil dan Lingkungan angkatan 59 (SIL 59) yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juni 2026

Vatica Choerunisa Ariyanto

@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

IPB University
Bogor Indonesia
@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.
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL			xiv
DAFTAR GAMBAR			xiv
DAFTAR LAMPIRAN			xiv
I	PENDAHULUAN		1
	1.1	Latar Belakang	1
	1.2	Rumusan Masalah	2
	1.3	Tujuan	2
	1.4	Manfaat	2
	1.5	Ruang Lingkup	2
II	TINJAUAN PUSTAKA		3
	2.1	Gangguan Kebauan Lingkungan	3
	2.2	Sumber Kebauan	3
	2.3	Parameter Kebauan	3
	2.4	Media Filter Tali Goni	4
III	METODE		5
	3.1	Waktu dan Tempat	5
	3.2	Alat dan Bahan	5
	3.3	Prosedur Penelitian	5
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN		9
	4.1	Rancang Bangun *Portable Deodorizer*	9
	4.2	Inokulasi Media Filter	11
	4.3	Kinerja *Deodorizer* dari Hasil Rancang Bangun	12
	4.4	Efektivitas *Portable Deodorizer* dalam Mereduksi Kebauan	13
V	SIMPULAN DAN SARAN		18
	5.1	Simpulan	18
	5.2	Saran	18
DAFTAR PUSTAKA			19
LAMPIRAN			24
RIWAYAT HIDUP			30

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.
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Perpustakaan IPB University

DAFTAR TABEL

1	Parameter tingkat kebauan	4
2	Skala hedonisme terhadap kesan bau	7
3	Spesifikasi komponen *portable deodorizer*	11
4	Nilai standar deviasi skala hedonisme	16

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penelitian	8
2	Tampak isometrik *portable deodorizer*	9
3	Hasil rancang bangun *portable deodorizer*	10
4	Hasil inokulasi mikroorganisme (a) pada tali goni (b) saat uji TPC	12
5	Suhu dan kelembapan relatif bioreaktor *portable deodorizer*	13
6	Konsentrasi NH_3 sebelum dan sesudah *deodorizer*	14
7	Skala hedonisme dengan metode panel	15
8	Hubungan antara konsentrasi NH_3 dengan skala hedonisme	17

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Gambar 2D *portable deodorizer*	24
2	Lampiran 2 Tabel penilaian pada pengukuran skala hedonisme	25
3	Lampiran 3 Perhitungan laju alir *blower* dan efisiensi reduksi	26
4	Lampiran 4 Efisiensi reduksi kebauan dengan skala hedonisme	27
5	Lampiran 5 Efisiensi reduksi kebauan dengan alat ukur konsentrasi	29