

ANALISIS TINGKAT KEBAUAN DALAM UDARA AMBIEN UNTUK MENENTUKAN SKALA GANGGUAN LINGKUNGAN

ADINDA RIZKI VIRGINIA



**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**

- 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



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.

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Tingkat Kebauan dalam Udara Ambien untuk Menentukan Skala Gangguan 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 2022

Adinda Rizki Virginia
F44180097

- 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



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.

ABSTRAK

ADINDA RIZKI VIRGINIA. Analisis Tingkat Kebauan dalam Udara Ambien untuk Menentukan Skala Gangguan Lingkungan. Dibimbing oleh ARIEF SABDO YUWONO

Sebagian masyarakat merasakan kehadiran bau yang mengganggu meskipun konsentrasi baunya tidak melanggar Kepmen LH No. 50 Tahun 1996. Penelitian ini bertujuan menganalisis konsentrasi senyawa kebauan dalam udara ambien, menentukan skala kebauan berdasarkan konsentrasinya dalam udara ambien, dan merancang bangun alat reduksi konsentrasi gas kebauan. Pengujian dilakukan dengan pengukuran konsentrasi gas kebauan dan skala hedonisme panelis menggunakan kuesioner. Hasil analisis menunjukkan bahwa konsentrasi lima (5) parameter gas, yaitu amonia, metil merkaptan, hidrogen sulfida, metil sulfida, dan stirena di Lingkungan Industri Kecil (LIK) Kabupaten Magetan dan bak kompos Kota Bogor berada di bawah baku mutu. Semakin dekat titik lokasi pengukuran dengan sumber bau, kesan bau yang dirasakan semakin kuat. Hubungan antara konsentrasi gas dan skala hedonisme pada parameter amonia, yaitu sangat kecil, seperti terlihat dari koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,2189 di LIK Magetan dan 0,0476 di sekitar bak kompos. Nilai rata-rata skala hedonisme bau tinja dan bangkai masing-masing sebesar -3,0 dan -3,2. Nilai skala hedonisme bau tersebut dapat direduksi menggunakan biofilter. Efisiensi reduksi biofilter untuk reduksi bau ikan busuk sebesar 35%, bau kotoran kambing sebesar 70%, bau limbah kompos sebesar 82%, dan bau bangkai ayam sebesar 47%.

Kata kunci: biofilter, konsentrasi gas berbau, panelis, skala hedonisme

ABSTRACT

ADINDA RIZKI VIRGINIA. Analysis of Odour Levels in Ambient Air to Determine Environmental Nuisance Scale. Supervised by ARIEF SABDO YUWONO.

Some people feel disturbing odour although the smell concentration does not violate the Minister of Environment Decree No. 50 of 1996. This study aims to measure and analyze the odorous compound's concentration and several types of odour sources in ambient air, determine an odor scale based on its concentration in ambient air, and design odour gas concentration reduction device. The test carried out by measuring odorous gases's concentration and hedonism scale questionnaire by panelists. The results concentration of five gas parameters, namely ammonia, methyl mercaptan, hydrogen sulfide, methyl sulfide, and styrene in the small industrial environment (LIK) of Magetan Regency and compost bins in Bogor City is below the quality standard. The odour smell stronger when measurement is closer to the source. The relationship between gas concentration and hedonism scale on ammonia parameter is very least as seen from coefficient of determination (R^2) of 0.2189 (LIK Magetan) and 0.0476 (compost bin). The hedonism scale's average of feces and carcasses odour was -3,0 and -3.2. The odor hedonism scale can be reduced using a biofilter. Biofilter's reduction efficiency on rotten fish odour is 35%, goat manure odour is 70%, compost waste is odour 82%, and chicken carcass odour is 47%.

Keywords: biofilter, hedonic scale, odour gas concentration, panelists



- 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 2022
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.

ANALISIS TINGKAT KEBAUAN DALAM UDARA AMBIEN UNTUK MENENTUKAN SKALA GANGGUAN LINGKUNGAN

ADINDA RIZKI VIRGINIA

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

**DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL DAN LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2022**



@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.



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1 Dr. Ir. Chusnul Arif, S.TP, M.Si. IPM.
2 Ir. Supandi, M.M.



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



@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.

Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kebauan dalam Udara Ambien untuk Menentukan
Skala Gangguan Lingkungan

Nama : Adinda Rizki Virginia

NIM : F44180097

Disetujui oleh

Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc.

NIP. 19660321 199003 1 012



Diketahui oleh

Ketua Departemen Teknik Sipil dan Lingkungan:

Dr. Ir. Erizal, M.Agr., IPM.

NIP. 19650106 199002 1 001



Tanggal Ujian: 24 Juni 2022

Tanggal Lulus:



@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.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Februari 2022 sampai bulan Mei 2022 dengan judul “Analisis Tingkat Kebaaun dalam Udara Ambien untuk Menentukan Skala Gangguan Lingkungan”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Arief Sabdo Yuwono, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing skripsi yang telah membimbing dan memberikan saran.
2. Dr. Ir. Chusnul Arif, S.TP, M.Si. IPM dan Ir. Supandi, M.M. selaku Dosen Penguji dalam ujian skripsi.
3. Bapak Priadi selaku PIC dari pihak Laboratorium Lingkungan Hidup PT. Unilab Perdana Jakarta, Bapak Yakin selaku Kepala Cabang Laboratorium Lingkungan Hidup PT. Unilab Perdana Surabaya, tim surveyor, dan tim analisis laboratorium yang telah memberikan dan membantu dalam segala bantuan fasilitas alat dan seluruh dana penelitian yang dibutuhkan.
4. Bapak Mashud Iskandar, Ibu Faridah Siddiq, Novandri Pasaribu, dan seluruh keluarga atas segala doa dan dukungan, kasih sayang yang diberikan.
5. Teman-teman seperjuangan, yaitu Rizki Amelia, Noor A'fiana Desyani, Muhammad Nawalussalam, Lely Novida Br Kacaribu, Dewi Apriliani Putri, Alya Fathunnissa, Nasya Qadira Latuasan, Yohana Tamariska, Welly Ageng Stywan, Filipus Gianus Sutanto, Rafii Hilmy Al Aryan, Dzulfiqar Abdurrahman, Muhammad Furqon Habibie, Oktavian Wahyu Pratama Ajie, Tarissa Kristina, dan Kadek Yulia Prameswasti yang telah membantu dalam pengambilan data dan memberikan dukungan selama penelitian.
6. Mahasiswa SIL 55 dan semua pihak yang membantu dalam penelitian ini.

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

Bogor, Juni 2022

Adinda Rizki Virginia

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Bau	3
2.2 Konsentrasi dan Parameter Tingkat Kebauan	3
2.3 Biofilter	4
III METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	5
3.2 Alat dan Bahan	6
3.3 Metode Pengumpulan Data	8
3.4 Prosedur Kerja	9
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Konsentrasi Senyawa Kebauan dalam Udara Ambien dari Beberapa Jenis Sumber Kebauan	13
4.2 Skala Kebauan Berdasarkan Konsentrasinya dalam Udara Ambien	17
4.3 Rancang Bangun Alat Reduksi Kebauan	19
V SIMPULAN DAN SARAN	21
5.1 Simpulan	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	26
RIWAYAT HIDUP	36

DAFTAR TABEL

1	Parameter tingkat kebauan	3
2	Konsentrasi gas kebauan pada kawasan industri di negara lain	4
3	Jarak titik lokasi pengukuran ke LIK Magetan	9
4	Skala hedonisme terhadap kesan bau	12
5	Hasil skala hedonisme kebauan dan pengukuran konsentrasi gas kebauan di LIK Magetan	13
6	Standar baku mutu parameter kebauan	14
7	Kondisi iklim saat pengukuran kebauan di LIK Magetan	14
8	Hasil skala hedonisme kebauan dan pengukuran konsentrasi gas kebauan di bak kompos Kota Bogor	15
9	Kondisi iklim saat pengukuran kebauan di bak kompos Kota Bogor	16
10	Skala hedonisme bau dari tinja dan bangkai menurut panelis	18
11	Temperatur dan kelembaban relatif reaktor biofilter	20

DAFTAR GAMBAR

1	Titik lokasi penelitian di Kabupaten Magetan	5
2	Titik lokasi penelitian di Kota Bogor	6
3	Desain 2D model biofilter	8
4	Desain 3D model biofilter	8
5	Diagram alir prosedur penelitian di Kabupaten Magetan dan Kota Bogor	10
6	Diagram alir prosedur penelitian menggunakan biofilter	11
7	Skala hedonisme panelis pada setiap arah mata angin terhadap bau di LIK Magetan	14
8	Skala hedonisme panelis pada setiap arah mata angin terhadap bau kompos di Kota Bogor	15
9	Asal bau yang dirasakan oleh panelis di LIK Magetan	16
10	Asal bau yang dirasakan oleh panelis di Kota Bogor	17
11	Hubungan antara skala hedonisme dan konsentrasi gas Amonia di LIK Magetan (NH_3)	17
12	Hubungan antara skala hedonisme dan konsentrasi gas Amonia di bak kompos Kota Bogor (NH_3)	18
13	Skala hedonisme panelis terhadap bau tinja dan bangkai	19
14	Model biofilter yang selesai dibangun	19
15	Hasil pengujian biofilter	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Kuesioner yang digunakan pada pengukuran di Kabupaten Magetan dan Kota Bogor	27
2	Kuesioner yang digunakan untuk pengujian biofilter	29
3	Skala hedonisme panelis terhadap bau di LIK Magetan	30
4	Skala hedonisme panelis terhadap bau kompos di Kota Bogor	32

iv		
5	Hasil pengujian biofilter	34
6	Contoh perhitungan bofilter yang dirancang	35

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



5
6