

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN LEMON VERBENA TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN KUALITAS MIKROBIOLOGI PADA PRODUK TEH

RAISA FASYA



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Lemon Verbena terhadap Aktivitas Antibakteri dan Kualitas Mikrobiologi pada Produk Teh” 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 laporan proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Raisa Fasya
J0305211035

ABSTRAK

RAISA FASYA. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Lemon Verbena terhadap Aktivitas Antibakteri dan Kualitas Mikrobiologi pada Produk Teh. Dibimbing oleh DEWI SARASTANI.

Penggunaan ekstrak alami dalam produk pangan semakin meningkat seiring dengan kesadaran konsumen akan kesehatan dan keamanan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh konsentrasi ekstrak daun lemon verbena (*Aloysia citrodora*) terhadap aktivitas antibakteri dan kualitas mikrobiologis pada produk teh. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol, diikuti dengan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi 75%, 50%, dan 25%. Hasil menunjukkan bahwa konsentrasi 75% menghasilkan zona inhibisi terbesar (13,5 mm), dengan analisis regresi menunjukkan hubungan linier yang kuat antara konsentrasi dan efektivitas antibakteri ($R^2 = 0,9868$). Selain itu, penambahan ekstrak meningkatkan kualitas mikrobiologis produk teh, dengan nilai Angka Lempeng Total (ALT) memenuhi batas maksimum, sementara produk tanpa ekstrak melebihi batas tersebut. Temuan ini mengonfirmasi potensi ekstrak daun lemon verbena sebagai pengawet alami yang efektif, mampu menghambat pertumbuhan mikroba serta meningkatkan keamanan dan kualitasnya.

Kata kunci: antibakteri, daun lemon verbena, ekstraksi, *Escherichia coli*, teh

ABSTRACT

RAISA FASYA The Effect of Lemon Verbena Leaf Extract Concentration on Antibacterial Activity and Microbiological Quality in Tea Product. Supervised by DEWI SARASTANI.

The use of natural extracts in food products is increasing in line with consumer awareness of food health and safety. This study aims to examine the effect of lemon verbena leaf extract (*Aloysia citrodora*) concentration on antibacterial activity and microbiological quality in tea products. Extraction was performed using the maceration method with ethanol, followed by antibacterial activity testing using the disk diffusion method against *Escherichia coli* at concentrations of 75%, 50%, and 25%. The results showed that the 75% concentration produced the largest inhibition zone (13.5 mm), with regression analysis indicating a strong linear relationship between concentration and antibacterial efficacy ($R^2 = 0.9868$). Additionally, the addition of the extract improved the microbiological quality of the tea product, with Total Plate Count (TPC) values meeting the maximum limit, while the product without extract exceeded this limit. These findings confirm the potential of lemon verbena leaf extract as an effective natural preservative, capable of inhibiting microbial growth and enhancing safety and quality.

Keywords: antibacterial, *Escherichia coli*, extraction, lemon verbena leaf, tea



@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.

© 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.

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK DAUN LEMON VERBENA TERHADAP AKTIVITAS ANTIBAKTERI DAN KUALITAS MIKROBIOLOGI PADA PRODUK TEH

RAISA FASYA

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

Judul Proyek Akhir : Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Lemon Verbena terhadap Aktivitas Antibakteri dan Kualitas Mikrobiologi pada Produk Teh

Nama : Raisa Fasya
NIM : J0305211035

Disetujui oleh

Pembimbing:
Dr. Ir. Dewi Sarastani, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.
NIP 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian: 19 Agustus 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanaahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga tugas akhir dengan judul “Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Lemon Verbena terhadap Aktivitas Antibakteri dan Kualitas Mikrobiologi pada Produk Teh” berhasil diselesaikan. Penulisan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan kedua saudara saya yang selalu memberikan dukungan moral dan materiil, serta doa bagi penulis.
2. Ibu Dr. Ir. Dewi Sarastani, M.Si, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan saran, bimbingan dan dukungan selama proses pengerjaan proyek akhir.
3. Ibu Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P., selaku Ketua Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan (SJMP) Sekolah Vokasi IPB serta seluruh dosen dan staf SJMP yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang berharga selama masa perkuliahan.
4. Balai Besar Uji Standar Karantina Hewan, Ikan, dan Tumbuhan (BBUSKHIT) yang telah memberi izin penelitian beserta semua staf di Laboratorium Karantina Hewan (KH) dan Keamanan Hayati Nabati dan Hewani (KEHATI) yang telah memberikan wawasan dan dukungan dalam penelitian ini.
5. Teman seperjuangan di SJMP Angkatan 58 yang telah memberikan semangat, dukungan dalam menjalani proses belajar selama berkuliah di Sekolah Vokasi IPB.
6. Raida Dwiana Yasmin yang telah membantu menjadi asisten pribadi dalam penelitian yang penulis lakukan serta memberikan dukungan dan masukan yang sangat berharga bagi penulis.
7. Keluarga Tabo’J yang selalu memberikan dukungan dan keceriaan sehingga membuat setiap momen lebih menyenangkan.

Serta semua pihak yang telah berkontribusi baik secara langsung maupun tidak langsung dalam penyelesaian penelitian ini. Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Semoga laporan proyek akhir ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Keamanan Pangan dan Mikrobiologi Pangan, serta memberikan wawasan baru dalam pengolahan produk teh. Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membacanya.

Bogor, Agustus 2025

Raisa Fasya

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Daun Lemon Verbena	4
2.2 Aktivitas Antibakteri	4
2.3 Kualitas Mikrobiologi	6
III METODE	7
3.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	7
3.2 Teknik Pengambilan Data dan Analisis Data	7
3.3 Alat dan Bahan	7
3.4 Prosedur Kerja	8
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Ekstrak Daun Lemon Verbena	13
4.2 Efektivitas Antibakteri pada Daun Lemon Verbena	13
4.3 Pengembangan Produk Teh dengan Ekstrak Daun Lemon Verbena	17
4.4 Kualitas Mikrobiologi Produk Teh dengan Ekstrak Daun Lemon Verbena	17
V SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1 Simpulan	19
5.2 Saran	19
DAFTAR PUSTAKA	20
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1	Kriteria mikrobiologi minuman teh dalam kemasan	6
2	Perbandingan konsentrasi ekstrak daun lemon verbena	8
3	Rancangan pengujian antibakteri	10
4	Hasil reaksi uji IMViC terhadap <i>E. coli</i>	12
5	Hasil identifikasi bakteri <i>Escherichia coli</i>	14
6	Hasil uji antibakteri ekstrak daun lemon verbena	16
7	Hasil pengujian kualitas mikrobiologi pada hari ke-0 (konsentrasi 75%)	18

DAFTAR GAMBAR

1	Koloni bakteri yang tumbuh pada media EMBA	14
2	Hasil uji biokimia IMViC bakteri <i>Escherichia coli</i>	14
3	Pengujian antibakteri sebelum dilakukan inkubasi	15
4	Hasil efektivitas antibakteri pada ekstrak daun lemon verbena	15
5	Grafik hubungan konsentrasi dan rata-rata diameter zona hambat	16

DAFTAR LAMPIRAN

1	Diagram alir penelitian	23
2	Dokumentasi ekstraksi daun lemon verbena	24
3	Dokumentasi identifikasi bakteri <i>E. coli</i>	25
4	Dokumentasi pembuatan standar McFarland	26
5	Dokumentasi pengujian aktivitas antibakteri	27
6	Hasil uji ANOVA aktivitas antibakteri	28
7	Dokumentasi pengembangan teh dengan ekstrak daun lemon verbena	29
8	Dokumentasi pengujian Angka Lempeng Total (ALT)	30
9	Dokumentasi pengujian <i>E. coli</i>	31
10	Hasil pengujian Angka Lempeng Total (ALT)	32
11	Hasil pengujian <i>E. coli</i>	33
12	Perhitungan perbandingan konsentrasi ekstrak daun lemon verbena	34