

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



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

@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.

PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Desain Perbaikan Proses Pencucian Polong Vanili dengan Teknologi Ozon sebagai Upaya Peningkatan Mutu Produk di Kana Vanilla” 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 tugas akhir ini.

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

Bogor, Juli 2025

Vania Theresia Putri Jasinta
F3401211110

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
ip
in
berin

IPB University

ABSTRAK

Vania Theresia Putri Jasinta. Desain Perbaikan Proses Pencucian Polong Vanili dengan Teknologi Ozon sebagai Upaya Peningkatan Mutu Produk di Kana Vanilla. Dibimbing oleh Rini Purnawati dan Elisa Anggraeni.

Kontaminasi kapang pada produk *vanilla bean* merupakan permasalahan utama yang dihadapi oleh UMKM Kana Vanilla. Penelitian ini bertujuan untuk mendesain perbaikan proses pencucian polong vanili guna meningkatkan kualitas dan daya saing di pasar ekspor. Metode penelitian menggunakan pendekatan desain keteknikan yang melibatkan pengujian efektivitas pada metode *existing* dan serangkaian iterasi perlakuan ozon (15, 30, dan 40 menit) terhadap polong vanili dan kultur kapang murni. Parameter utama yang diukur adalah persentase penurunan Angka Kapang Khamir (AKK). Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pencucian *existing* menggunakan *eco-enzyme* justru meningkatkan AKK secara signifikan hingga 171%. Sebaliknya, penerapan teknologi ozon pada pencucian menunjukkan efektivitas yang tinggi, dengan durasi paparan optimal selama 40 menit mampu mereduksi AKK pada kultur kapang hingga 95,1%. Solusi ini tidak hanya memenuhi kriteria keberhasilan teknis, tetapi juga diterima oleh mitra. Dengan demikian, perbaikan proses pencucian menggunakan teknologi ozon selama 40 menit menjadi solusi terpilih yang efektif dan layak untuk meningkatkan keamanan serta kualitas produk vanili di Kana Vanilla.

Kata kunci: keamanan pangan, kontaminasi kapang, ozon, pencucian, vanili

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.

ABSTRACT

Vania Theresia Putri Jasinta. *Improvement Design of Vanilla Pod Washing Process Using Ozone Technology as an Effort to Enhance Product Quality at Kana Vanilla.* Supervised by Rini Purnawati and Elisa Anggraeni.

Contamination by mold in vanilla bean products is a major issue faced by the small and medium enterprise (SME) Kana Vanilla. This study aims to design improvements to the vanilla pod washing process in order to enhance product quality and competitiveness in the export market. The research employed an engineering design approach, involving effectiveness testing of the existing method and a series of ozone treatment iterations (15, 30, and 40 minutes) on both vanilla pods and pure mold cultures. The main parameter measured was the percentage reduction in Yeast and Mold Count (YMC). The results showed that the existing washing method using eco-enzyme actually led to a significant increase in YMC, up to 171%. In contrast, the application of ozone technology in the washing process demonstrated high effectiveness, with an optimal exposure duration of 40 minutes reducing YMC in mold cultures by up to 95.1%. This solution not only met the criteria for technical success but was also well-received by the partner. Therefore, improving the washing process using ozone technology with a 40-minute exposure was selected as the most effective and feasible solution to enhance the safety and quality of vanilla products at Kana Vanilla.

Keywords: food safety, mold contamination, ozone, vanilla, washing

IPB University

@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 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.

DESAIN PERBAIKAN PROSES PENCUCIAN POLONG VANILI DENGAN TEKNOLOGI OZON SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN MUTU PRODUK DI KANA VANILLA

VANIA THERESIA PUTRI JASINTA

Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

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 Pengudi pada Ujian Tugas Akhir:
Prof. Dr. Farah Fahma S.T.P, M.T
2 Dr. Ir. Sugiarto, M.Si.

IPB University

@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 Tugas Akhir : Desain Perbaikan Proses Pencucian Polong Vanili dengan Teknologi Ozon sebagai Upaya Peningkatan Mutu Produk di Kana Vanilla
Nama : Vania Theresia Putri Jasinta
NIM : F3401211110

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 memperbarui sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Disetujui oleh



Pembimbing 1:

Dr. Rini Purnawati, S.T.P., M.Si.



Pembimbing 2:

Dr. Elisa Anggraeni, S.T.P., M.Sc.

Diketahui oleh



Ketua Departemen Teknologi Industri Pertanian

Prof. Dr. Ono Suparno, S.TP, M.T

NIP. 197212031997021001



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 Tuhan yang Maha Esa atas segala karunia dan rahmat-Nya, sehingga karya ilmiah dalam bentuk tugas akhir yang berjudul “Desain Perbaikan Proses Pencucian Polong Vanili dengan Teknologi Ozon sebagai Upaya Peningkatan Mutu Produk di Kana Vanilla” dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dilaksanakan sejak bulan Februari hingga Juni 2025 sebagai bagian dari upaya mencari solusi aplikatif untuk peningkatan mutu komoditas vanili Indonesia. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Rini Purnawati, S.T.P., M.Si. dan Dr. Elisa Anggraeni, S.T.P., M.Sc. yang telah membimbing dan banyak memberi saran.
2. Bapak/Ibu dosen penguji, moderator seminar, dan pembimbing akademik yang telah memberikan saran serta kritik membangun untuk penyempurnaan karya ilmiah ini.
3. Pimpinan dan seluruh tim UMKM Kana Vanilla, yang telah memberikan izin dan kepercayaan, serta bersedia menjadi mitra penelitian dengan keterbukaan dan kerja sama yang sangat baik.
4. Seluruh staf dan laboran Departemen Teknologi Industri Pertanian yang telah membantu dalam kelancaran proses pengujian di laboratorium.
5. Keluarga tercinta, terutama Papa dan Mama, yang senantiasa memberikan dukungan dan kasih sayang, serta doa yang tak pernah putus.
6. Sahabat dan rekan-rekan seperjuangan yang telah memberikan semangat dan menjadi teman diskusi yang berharga.

Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan, terutama bagi industri pengolahan vanili, serta dapat memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2025

Vania Theresia Putri Jasinta

DAFTAR TABEL

xi

DAFTAR GAMBAR

xi

DAFTAR LAMPIRAN

xi

	PENDAHULUAN	1
1.1	Latar Belakang	1
1.2	Rumusan Masalah	2
1.3	Tujuan	2
1.4	Manfaat	3
	TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1	Vanili (<i>Vanilla planifolia A.</i>)	4
2.2	Ozon	7
III	METODE	9
3.1	Waktu dan Tempat	9
3.2	Desain Keteknikan	9
3.3	Prosedur Kerja	10
IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1	Hasil Verifikasi Permasalahan	13
4.2	Pengujian Proses Pencucian Existing	13
4.3	Pengembangan Solusi Pencucian Iterasi 1	14
4.4	Pengembangan Solusi Pencucian Iterasi 2	16
4.5	Pengembangan Solusi Pencucian Iterasi 3	17
4.6	Perancangan Perbaikan Proses Pencucian	18
V	SIMPULAN DAN SARAN	19
5.1	Simpulan	19
5.2	Saran	19
	DAFTAR PUSTAKA	20
	LAMPIRAN	23
	RIWAYAT HIDUP	28

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.



DAFTAR TABEL

1	Kandungan komposisi kimia vanili (FAO 2009)	4
2	Syarat umum vanili (FAO 2009)	7
3	Sifat-sifat ozon (Xue <i>et al.</i> 2023)	8
4	Hasil penurunan AKK pada uji proses <i>existing</i> terhadap polong vanili	13
5	Hasil penurunan AKK pada uji proses <i>existing</i> terhadap kultur kapang	14
6	Hasil uji efektivitas solusi iterasi 1 terhadap polong vanili	14
7	Hasil penurunan AKK pada uji solusi iterasi 1 terhadap kultur kapang	15
8	Hasil uji efektivitas solusi iterasi 1 terhadap polong vanili	16
9	Hasil penurunan AKK pada uji solusi iterasi 2 terhadap kultur kapang	16
10	Hasil uji efektivitas solusi iterasi 3 terhadap polong vanili	17
11	Hasil uji efektivitas solusi iterasi 3 terhadap kultur kapang	17

DAFTAR GAMBAR

1	Struktur anatomi polong vanili dalam irisan melintang (Odoux dan Brillouet 2009)	5
2	Tahapan desain keteknikan	9
3	Desain solusi pencucian	11
4	Hasil AKK pada <i>eco-enzyme</i> dengan pengenceran 10^{-1}	13
5	Diagram proses pencucian polong vanili dengan teknologi ozon	18

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Hasil ANOVA pengujian solusi pencucian iterasi 1 terhadap kultur kapang	23
2	Lampiran 2 Hasil ANOVA pengujian solusi pencucian iterasi 2 terhadap kultur kapang	24
3	Lampiran 3 Kapang dari produk terkontaminasi Kana Vanilla	25
4	Lampiran 4 Pencucian polong vanili dengan teknologi ozon	25
5	Lampiran 5 Pengujian AKK sebelum dan setelah perlakuan pencucian <i>existing</i> dengan <i>eco-enzyme</i> terhadap polong vanili	25
6	Lampiran 6 Pengujian AKK sebelum dan setelah perlakuan pencucian <i>existing</i> dengan <i>eco-enzyme</i> terhadap kultur kapang	26
7	Lampiran 7 Pengujian AKK sebelum dan setelah perlakuan desain pencucian iterasi 3 terhadap polong vanili	26
8	Lampiran 8 Pengujian AKK sebelum dan setelah perlakuan desain pencucian iterasi 3 terhadap kultur kapang	27

IPB University

@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.