

DESAIN PROSES PENANGANAN UNTUK MENINGKATKAN UMUR SIMPAN PRODUK KOPI BUBUK (STUDI KASUS SAKHA COFFEE ROASTERY)

AURORA LEVINA MAHARANI



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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 kami menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Desain Proses Penanganan untuk Meningkatkan Umur Simpan Produk Kopi Bubuk (Studi Kasus Sakha Coffee Roastery)” adalah karya kami 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 kami kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Aurora Levina Maharani
F340122103

ABSTRAK

AURORA LEVINA MAHARANI. Desain Proses Penanganan untuk Meningkatkan Umur Simpan Produk Kopi Bubuk (Studi Kasus Sakha Coffee Roastery). Dibimbing oleh INDAH YULIASIH dan ILLAH SAILAH.

Kopi bubuk rentan mengalami penurunan mutu yang cepat akibat proses degassing dan oksidasi. Penelitian ini merancang perbaikan penanganan pascasangrai untuk memperpanjang umur simpan kopi bubuk di Sakha Coffee Roastery melalui optimasi wadah dan suhu resting, serta pendugaan umur simpan menggunakan ASLT Arrhenius pada suhu 30°C, 40°C, dan 50°C dengan maupun tanpa oxygen absorber (OA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses resting terbaik dicapai dengan menggunakan wadah tertutup polypropylene pada suhu dingin (20-25°C), yang terbukti menjaga kadar air di angka 2,21%, kadar sari 27,38%, retensi senyawa volatil 88,39 meq/g, dan skor cupping 76,75. Pada tahap prediksi umur simpan, kadar air ditetapkan sebagai parameter kritis. Penyimpanan tanpa OA menghasilkan umur simpan yang lebih panjang (2,50 bulan) dibandingkan menggunakan OA (2,06 bulan). Meskipun OA efektif menjaga aroma, penggunaannya menahan uap air di dalam kemasan sehingga kadar air kopi cepat meningkat melampaui standar SNI. Kesimpulannya, kualitas kopi bubuk paling optimal dipertahankan dengan menyimpannya pada suhu 25°C tanpa penambahan OA pada parameter kritis kadar air.

Kata kunci: Arrhenius, *cupping*, kopi bubuk, *oxygen absorber*, umur simpan.

ABSTRACT

AURORA LEVINA MAHARANI, Design of Handling Processes for Shelf Life Extension of Coffee Powder (A Case Study of Sakha Coffee Roastery). Supervised by INDAH YULIASIH and ILLAH SAILAH.

Coffee powder is susceptible to rapid quality degradation due to degassing and oxidation processes. This study designed post-roasting handling improvements to extend the shelf life of ground coffee at Sakha Coffee Roastery by optimizing resting containers and temperatures, alongside shelf-life prediction using Arrhenius ASLT at 30°C, 40°C, and 50°C with and without oxygen absorbers (OA). Results indicated that the optimal resting process involved a sealed polypropylene container at cold temperatures (20-25°C), effectively maintaining a moisture content of 2.21%, soluble solids at 27.38%, volatile compound retention of 88.39 meq/g, and a cupping score of 76.75. During shelf-life prediction, moisture content was identified as the critical parameter. Storage without OA yielded a longer shelf life (2.50 months) than with OA (2.06 months). While OA effectively preserved the aroma, it trapped water vapor inside the packaging, accelerating the moisture increase beyond SNI standards. In conclusion, coffee powder quality is optimally preserved by storing it at 25°C without the addition of OA.

Keywords: Arrhenius, *coffee powder*, *cupping*, *oxygen absorber*, *shelf life*.



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 2026¹ 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.

DESAIN PROSES PENANGANAN UNTUK MENINGKATKAN UMUR SIMPAN PRODUK KOPI BUBUK (STUDI KASUS SAKHA COFFEE ROASTERY)

AURORA LEVINA MAHARANI

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

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNIK DAN TEKNOLOGI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@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.

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

1. Dr. Ir. Sugiarto, M.Si.
2. Dr. Ir. Muslich, M.Si.



@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 Proses Penanganan untuk Meningkatkan Umur
Simpan Produk Kopi Bubuk (Studi Kasus Sakha Coffee
Roastery)
Nama : Aurora Levina Maharani
NIM : F3401221038

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Illah Sailah, M.S.

Pembimbing 2:
Dr. Indah Yuliasih S.T.P, M.Si.

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S.T.P., M.T.
NIP. 197212031997021001

Tanggal Ujian: 22 Juli 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 Januari 2026 sampai bulan Juli 2026 ini ialah Peningkatan Umur Simpan dengan judul “Desain Proses Penanganan untuk Meningkatkan Umur Simpan Produk Kopi Bubuk (Studi Kasus Sakha Coffee Roastery)”, berhasil diselesaikan oleh penulis dengan baik dan lancar. Terima kasih penulis ucapkan kepada banyak pihak yang berperan dalam penyusunan tugas akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada

1. Prof. Dr. Ir. Illah Sailah, selaku dosen pembimbing yang dengan sabar meluangkan waktu untuk memberikan ilmu, bimbingan, dan dukungan, serta masukan yang membangun dari awal hingga akhir proyek.
2. Dr. Indah Yuliasih, S.T.P., M.Si. selaku dosen PIC yang selalu membimbing dan meluangkan waktunya dalam mengoreksi dan mengarahkan selama proyek ini berlangsung hingga selesai.
3. Kedua orang tua, Bapak Yannuar Indra Kusuma dan Ibu Syanti Dewi Yusnita, serta saudara saya Athena Lovelyta Jasmine dan M. Amadeo Raja Ganendra yang selalu mendoakan, memberikan semangat, dan pemberi kekuatan selama berlangsungnya proyek ini.
4. Tim Sakha Coffee Roastery, terutama Mas Astero yang selalu membantu dalam menyiapkan sampel, menjelaskan proses, dan membantu selama pengerjaan proyek ini hingga selesai.
5. Ibu Ega, Ibu Eti, dan seluruh staf Laboratorium TIN yang selalu membantu dan mendukung selama berjalannya proyek ini
6. Berliana Yasinta, Fariyah Malvalena, Ghina Rafifah Zulfiani selaku sahabat yang selalu memberikan doa, dukungan, dan bantuan selama perkuliahan hingga penulisan tugas akhir ini selesai.
7. Teman-teman TINITI 59 yang telah memberikan dukungan, motivasi, dan energi positif selama menjalani perkuliahan di IPB University
8. Seluruh pihak yang telah membantu penulis yang tidak disebutkan satu persatu.

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

Bogor, Juli 2026

Aurora Levina Maharani
F3401221038



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	9
DAFTAR GAMBAR	9
DAFTAR LAMPIRAN	10
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kopi Bubuk	4
2.2 Senyawa Volatil pada Produk Kopi	4
2.3 Pendekatan Arrhenius dalam <i>Accelerated Shelf-Life Testing</i> (ASLT)	5
2.4 <i>Oxygen Absorber</i>	6
III METODE	8
3.1 Waktu dan Tempat	8
3.2 Alat dan Bahan	8
3.3 Metodologi	8
3.4 Analisis Data	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Hasil Karakterisasi Produk	16
4.2 Penanganan Bahan setelah Proses <i>Grinding</i>	17
4.3 Pendugaan Umur Simpan Berdasarkan Kinetika Perubahan Mutu	21
4.4 Uji Validasi	29
4.5 Analisis Faktor Ekonomi	33
V PENUTUP	36
5.1 Simpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	39
RIWAYAT HIDUP	51



DAFTAR TABEL

1	Rancangan percobaan perbaikan	9
2	Rancangan percobaan Arrhenius	12
3	Karakterisasi produk kopi bubuk	16
4	Penentuan perbaikan terbaik proses <i>resting</i> kopi bubuk	21
5	Nilai R^2 dan slope setiap parameter dan perlakuan kopi bubuk pada reaksi ordo 0 dan ordo 1	27
6	Laju perubahan mutu kadar air pada berbagai suhu penyimpanan	29
7	Perhitungan umur simpan kopi bubuk	29
8	Hasil validasi pendugaan umur simpan kopi bubuk	33
9	Analisis biaya tambahan kopi bubuk	34
10	Analisis manfaat kopi bubuk	34
11	Efisiensi biaya terhadap tambahan umur simpan produk kopi bubuk	35

DAFTAR GAMBAR

1	Proses produksi kopi bubuk Sakha Coffee Roastery	8
2	Peralatan yang digunakan untuk proses <i>resting</i> kopi bubuk setelah proses sangrai Box kontainer PP (3 mm) (a), Ember LDPE (b), dan Pengukur suhu dan RH ruangan (c)	9
3	Penyimpanan wadah terbuka dalam suhu dingin (25 °C)	10
4	Penyimpanan wadah sementara tertutup dalam suhu ruang (30-35 °C)	10
5	Penyimpanan wadah sementara tertutup dalam suhu dingin (20-25 °C)	11
6	Pengujian arrhenius tanpa <i>oxygen absorber</i>	13
7	Pengujian arrhenius dengan <i>oxygen absorber</i>	14
8	Nilai kadar air pada perbaikan kopi bubuk	18
9	Nilai kadar sari pada perbaikan kopi bubuk	18
10	Nilai VRS pada perbaikan kopi bubuk	19
11	Nilai <i>cupping score</i> pada perbaikan kopi bubuk	20
12	Grafik perubahan mutu kadar air pada kopi bubuk dengan penggunaan OA (a) dan tanpa penggunaan OA(b)	22
13	Grafik perubahan mutu kadar sari produk kopi bubuk dengan penggunaan OA (a) dan tanpa penggunaan OA (b)	24
14	Grafik perubahan mutu VRS pada kopi bubuk dengan penggunaan OA (a) dan tanpa penggunaan OA (b)	24
15	Grafik perubahan mutu <i>cupping score</i> pada kopi bubuk dengan penggunaan OA (a) dan tanpa penggunaan OA (b)	26
16	Grafik $1/T$ vs $\ln K$ sampel kopi bubuk dengan penggunaan OA (a) dan tanpa penggunaan OA (b)	28
17	Grafik laju perubahan kadar air kopi bubuk pada perbaikan dengan penggunaan OA, tanpa penggunaan OA, dan kondisi <i>existing</i>	30
18	Laju penurunan VRS desain perbaikan dengan penggunaan OA, tanpa penggunaan OA, dan kondisi <i>existing</i> pada kopi bubuk	31
19	Laju penurunan nilai <i>cupping</i> kondisi perbaikan dengan penggunaan OA, tanpa penggunaan OA, dan kondisi <i>existing</i> pada kopi bubuk.	32



DAFTAR LAMPIRAN

1	Metode analisis sampel	40
2	Perhitungan kebutuhan <i>oxygen absorber</i>	42
3	Profil <i>Cupper Sakha Coffee Roastery</i>	43
4	Hasil analisis <i>Two-way ANOVA</i> perbaikan kopi bubuk	45
5	Hasil analisis <i>Two-Way ANOVA</i> perubahan mutu umur simpan dan uji lanjut kopi bubuk	46
6	Hasil pengujian <i>cupping</i> biji kopi sangrai selama penyimpanan pada suhu 30, 40, dan 50°C, serta dengan dan tanpa penambahan <i>oxygen absorber</i>	47
7	Hasil analisis <i>Two-Way ANOVA</i> validasi desain perbaikan kopi bubuk	48
8	Perhitungan nilai validasi model Arrhenius kopi bubuk	49