

FORMULASI DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN KOPI PREMIKS HASIL SAMPING PRODUKSI ESPRESSO

NITA YULIA LATIFAH



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

@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan 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 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 “Formulasi dan Pendugaan Umur Simpan Kopi Premiks Hasil Samping Produksi Espresso” 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 2026

Nita Yulia Latifah
F3401221014

- 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

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

NITA YULIA LATIFAH. Formulasi dan Pendugaan Umur Simpan Kopi Premiks Hasil Samping Produksi Espresso. Dibimbing oleh INDAH YULIASIH.

Meningkatnya produksi minuman berbasis espresso menghasilkan ampas kopi dalam jumlah besar yang belum dimanfaatkan secara optimal sehingga diperlukan upaya peningkatan nilai tambah melalui pengembangan produk pangan. Penelitian ini bertujuan mengembangkan formulasi kopi premiks berbasis hasil samping produksi espresso serta menduga umur simpannya. Penelitian menggunakan pendekatan desain keteknikan yang meliputi eksplorasi, pendefinisian masalah, ideasi, pengembangan prototipe, dan validasi. Formulasi disusun dalam dua tahap melalui uji kesukaan *cupper* dan uji hedonik oleh 30 panelis tidak terlatih, kemudian formulasi terbaik dikarakterisasi dan diduga umur simpannya menggunakan metode *Accelerated Shelf Life Testing* dengan pendekatan kadar air kritis (Labuza). Formulasi terbaik terdiri atas (3,2 g) ampas kopi, (3,0 g) kopi komersial, dan 16 g gula aren semut yang memperoleh nilai penerimaan keseluruhan tertinggi. Produk memiliki kadar air (3,0016%) (basis basah), kadar sari (7,78%), dan Angka Lempeng Total 0 CFU/g. Model isoterm sorpsi air Caurie dipilih sebagai model terbaik dengan nilai *Mean Relative Deviation* (0,2059) dan koefisien determinasi (0,9381). Penentuan umur simpan menunjukkan produk dapat disimpan selama 382 hari pada suhu 30°C dan kelembapan relatif 73% menggunakan kemasan sachet berbahan laminasi MOPP/VMPET/PE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil samping produksi espresso berpotensi dikembangkan menjadi kopi premiks bernilai tambah dengan stabilitas penyimpanan yang baik.

Kata Kunci: ampas kopi espresso, kopi premiks, umur simpan



ABSTRACT

NITA YULIA LATIFAH. *Formulation Development and Shelf-Life Estimation of Premix Coffee Derived from Espresso Production By-products*. Supervised by INDAH YULIASIH.

The increasing production of espresso-based beverages generates large amounts of spent coffee grounds that remain underutilized, creating opportunities for value-added food product development. This study aimed to develop a premix coffee formulation derived from espresso production by-products and estimate its shelf life. The study employed an engineering design approach consisting of exploration, problem definition, ideation, prototype development, and validation. Formulation development was conducted in two stages through cupper preference testing and hedonic evaluation involving 30 untrained panelists. The selected formulation was characterized and its shelf life was estimated using the Accelerated Shelf Life Testing method based on the critical moisture content approach (Labuza). The best formulation consisted of 3.2 g spent coffee grounds, 3.0 g commercial coffee, and 16 g palm sugar, achieving the highest overall acceptance score of 3.23. The product contained 3.0016% moisture content (wet basis), 7.78% soluble solids, and a Total Plate Count of 0 CFU/g. The Caurie moisture sorption isotherm model was selected as the best model with a Mean Relative Deviation of 0.2059 and a coefficient of determination of 0.9381. Shelf-life estimation indicated that the product remained acceptable for 382 days at 30°C and 73% relative humidity when packaged in laminated MOPP/VMPET/PE packaging. These findings demonstrate that espresso production by-products can be transformed into a value-added premix coffee product with good storage stability.

Keywords: *espresso spent coffee grounds, premix coffee, 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.



@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.

FORMULASI DAN PENDUGAAN UMUR SIMPAN KOPI PREMIKS HASIL SAMPING PRODUKSI ESPRESSO

NITA YULIA LATIFAH

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



Judul tugas akhir : Formulasi dan Pendugaan Umur Simpan Kopi Premiks
Hasil Samping Produksi Espresso
Nama : Nita Yulia Latifah
NIM : F3401221014

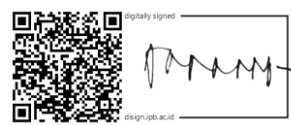
Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Indah Yuliasih, S.T.P., M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Ono Suparno, S.T.P., MT
NIP 19721203 199702 1 001



Tanggal Ujian:
10 Agustus 2026

Tanggal Lulus:



@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.



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul "Formulasi dan Pendugaan Umur Simpan Kopi Premiks Hasil Samping Produksi Espresso". Laporan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi sarjana (S1) di Program Studi Teknik Industri Pertanian. Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Indah Yuliasih, S.T.P., M.Si selaku dosen pembimbing akademik sekaligus selaku dosen PIC yang telah meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan, kritik, dan saran selama proses pelaksanaan tugas akhir ini
2. Pihak Sakha Coffee Roastery sebagai mitra pelaksanaan tugas akhir yang telah memberikan informasi, bantuan, dan dukungan, sehingga proyek ini dapat terlaksana dengan baik
3. Seluruh dosen, tenaga kependidikan, dan staf unit pelaksanaan teknis yang telah memberikan ilmu, pengalaman, serta bantuan selama penulis menempuh pendidikan di TIN terutama dalam pelaksanaan proyek ini
4. Bapak Hadum dan Ibu Iis Rokhayati selaku orang tua penulis yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta pengorbanan yang tiada henti selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan tugas akhir ini
5. Kakak penulis Ikhsan Maulana dan Inda Damayanti beserta seluruh keluarga terutama Bibi Rinrin Jamrianti yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, perhatian, motivasi, serta dukungan kepada penulis
6. Marsaully Parawyta Silalahi dan Dzaky Roihan Wibowo sebagai rekan satu tim dalam penyelesaian tugas akhir ini yang telah banyak membantu pada penulis
7. Rizki Maulana, Rut Kristin Situmorang, Siti Toyibah, Nurul Fahma, Hanifa Husna Sabila, Ai Ninda Marliani, serta Squad Nyeblak yang telah memberikan bantuan, dukungan, doa, semangat, dan kebersamaan selama penulis menempuh pendidikan hingga menyelesaikan tugas akhir ini

Semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan

Bogor, Juli 2026

Nita Yulia Latifah



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Ampas Kopi	3
2.2 Kopi Premiks	3
2.3 Pendugaan Umur Simpan	4
METODE	5
3.1 Waktu dan Tempat	5
3.2 Tahapan Desain Keteknikan	5
3.3 Alat dan Bahan	8
3.4 Prosedur Kerja	8
3.5 Analisis Data	14
HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil Eksplorasi	15
4.2 Hasil Pendefinisian Masalah	17
4.3 Hasil Ideasi	18
4.4 Hasil Pengembangan Prototipe	19
4.5 Hasil Validasi	28
4.6 Pendugaan Umur Simpan Produk	32
SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Simpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44
RIWAYAT HIDUP	52



DAFTAR TABEL

1	Data fase eksplorasi	6
2	Data fase pendefinisian masalah	6
3	Data fase ideasi	7
4	Data fase pengembangan prototipe	7
5	Data fase validasi	7
6	Skala penilaian uji organoleptik	10
7	Nilai RH dan aw larutan garam jenuh	11
8	Model persamaan sorpsi isothermis	12
9	Hasil karakterisasi awal ampas kopi	16
10	Kandungan kimia ampas kopi berdasarkan literatur	17
11	Profil produk kopi premiks	18
12	Target mutu dan formulasi produk	19
13	Hasil pengujian kadar sari pada setiap ukuran partikel	20
14	Komposisi formulasi iterasi pertama	22
15	Rata-rata hasil uji organoleptik iterasi pertama	23
16	Variasi rasio ampas kopi dan bahan tambahan	28
17	Komposisi formulasi iterasi kedua	28
18	Rata-rata hasil uji organoleptik iterasi kedua	29
19	Hasil uji karakterisasi formulasi terpilih	32
20	Kadar air awal dan kadar air kritis kopi premiks	33
21	Kadar air kesetimbangan kopi premiks	34
22	Persamaan model kurva sorpsi	35
23	Hasil Perhitungan MRD dan R^2 model persamaan sorpsi isothermis	36
24	Hasil perhitungan slope, WVTR, dan konstanta permeabilitas kemasan	38
25	Rekapitulasi variabel perhitungan umur simpan kopi premiks	39

DAFTAR GAMBAR

1	Tahapan desain keteknikan	5
2	Kemasan primer (a) dan kemasan sekunder (b)	18
3	Kurva isothermis sorpsi air kopi premiks hasil percobaan	35
4	Kurva isothermis sorpsi air model caurie	36

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR LAMPIRAN

1	Perhitungan kadar sari penyesuaian formulasi	45
2	Form kuesioner uji organoleptik	46
3	Hasil uji normalitas (Shapiro-Wilk) iterasi pertama	47
4	Perhitungan kadar sari formulasi iterasi pertama	48
5	Hasil uji normalitas (Shapiro-Wilk) iterasi kedua	49
6	Perhitungan kadar air, kadar sari, dan hasil ALT formulasi terpilih	50
7	Hasil perhitungan MRD setiap pemodelan	51
8	Hasil perhitungan R^2 setiap pemodelan	51
9	Data bobot silika gel	51