

PERANCANGAN SISTEM PENGEMASAN DAN PENGAWETAN UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN LAUK USAHA MIKRO KECIL (UMK) XYZ

FARIHAH MALVALENA



PROGRAM STUDI SARJANA 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 saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Perancangan Sistem Pengemasan dan Pengawetan untuk Memperpanjang Umur Simpan Lauk Usaha Mikro Kecil (UMK) XYZ” 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

FARIHAH MALVALENA
F3401221040



ABSTRAK

FARIHAH MALVALENA. Perancangan Sistem Pengemasan dan Pengawetan untuk Memperpanjang Umur Simpan Lauk Usaha Mikro Kecil (UMK) XYZ. Dibimbing oleh MUSLICH dan ONO SUPARNO.

UMK XYZ merupakan usaha mikro dan kecil (UMK) yang memproduksi makanan khas Cirebon, namun menghadapi kendala dalam memperluas distribusi akibat umur simpan lauk yang singkat karena tingginya kadar air dan protein. Tugas akhir ini bertujuan merancang sistem pengemasan dan pengawetan untuk memperpanjang umur simpan lauk sambal goreng hati, tempe goreng, dan balakutak. Metode yang digunakan berupa pendekatan desain keteknikan melalui tahapan eksplorasi, pendefinisian masalah, ideasi, pengembangan prototipe, dan validasi. Produk dikemas menggunakan kemasan nylon dan *aluminium foil (retort pouch)* dengan metode *vacuum packaging* yang dikombinasikan dengan *thermal processing*. Selanjutnya, produk disimpan pada suhu 25 °C dan 35 °C selama 30 hari, kemudian kualitasnya dianalisis berdasarkan parameter kadar air, pH, aktivitas air (A_w), *Total Plate Count* (TPC), serta uji organoleptik. Berdasarkan hasil pengujian, kombinasi *vacuum packaging* dan *thermal processing* mampu mempertahankan mutu ketiga jenis lauk selama penyimpanan serta memperpanjang umur simpannya hingga 14 hari. Penerapan sistem tersebut berpotensi mendukung perluasan distribusi produk dan meningkatkan daya saing UMK XYZ.

Kata kunci: Nasi Jamblang, pengemasan vakum, pengolahan termal, umur simpan, UMK



ABSTRACT

FARIHAH MALVALENA. Packaging and Preservation System Design to Extend the Shelf Life of Side Dishes from XYZ Micro Enterprise. Supervised by MUSLICH and ONO SUPARNO.

XYZ Micro and Small Enterprise (MSE) specializes in the production of traditional Cirebon cuisine. However, the commercial distribution of its products is currently constrained by the short shelf life of the side dishes, which is attributed to high moisture and protein content. This study aimed to develop an integrated packaging and preservation system to extend the shelf life of sambal goreng hati (spicy beef liver), tempe goreng (fried tempeh), and balakutak (squid in ink). The research utilized a structured engineering design methodology, encompassing exploratory analysis, problem definition, conceptual ideation, prototype development, and rigorous validation. The food items were encased in nylon and aluminum foil retort pouches through a preservation strategy that integrated vacuum sealing with thermal processing. Subsequently, the packaged specimens underwent stability testing at controlled temperatures of 25 °C and 35 °C for a 30-day duration. Quality attributes were assessed via physicochemical analysis, specifically moisture content, pH, and water activity (A_w), alongside microbiological quantification through Total Plate Count (TPC) and organoleptic characterization. The empirical results indicated that the concurrent application of vacuum packaging and thermal treatment effectively preserved the qualitative integrity of the three side dishes throughout the storage period, successfully extending their shelf stability to 14 days. This preservation system offers significant potential to facilitate wider market distribution while simultaneously enhancing the competitive advantage of XYZ MSE.

Keywords: Nasi Jamblang, vacuum packaging, thermal processing, shelf life, micro and small enterprises (MSEs)



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

PERANCANGAN SISTEM PENGEMASAN DAN PENGAWETAN UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN LAUK USAHA MIKRO KECIL (UMK) XYZ

FARIHAH MALVALENA

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

**PROGRAM STUDI SARJANA 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. Dwi Setyaningsih, S.T.P., M.Si.
- 2 Dr. Ir. Sapta Raharja, D.E.A.



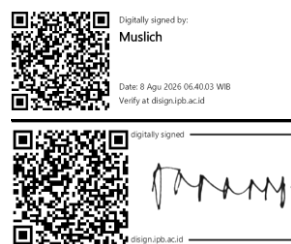
Judul Tugas Akhir :Perancangan Sistem Pengemasan dan Pengawetan untuk
Memperpanjang Umur Simpan Lauk Usaha Mikro Kecil
(UMK) XYZ

Nama : Farihah Malvalena
NIM : F3401221040

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Ir. Muslich, M.Si.

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S.TP., M.T.



Diketahui oleh

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



Tanggal Ujian:
22 Juli 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 Subhanahu wa ta'ala atas segala rahmat, karunia, dan ridha-Nya sehingga tugas akhir ini berhasil diselesaikan. Tugas akhir ini dilaksanakan sejak bulan Februari sampai Juli 2026 dengan judul "Perancangan Sistem Pengemasan dan Pengawetan untuk Memperpanjang Umur Simpan Lauk Usaha Mikro Kecil (UMK) XYZ" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri Pertanian, Fakultas Teknik dan Teknologi, Institut Pertanian Bogor.

Penyelesaian tugas akhir ini merupakan hasil bantuan dan bimbingan dari banyak pihak. Penulis dengan rendah hati ingin menyampaikan rasa terima kasih yang mendalam kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Ono Suparno, S.TP., M.T. selaku dosen PIC tugas akhir, atas arahan strategis dan bimbingan yang telah diberikan selama masa pelaksanaan tugas akhir.
2. Dr. Ir. Muslich, M.Si. selaku dosen pembimbing yang dengan penuh dedikasi dan kesabaran telah meluangkan waktu untuk memberikan ilmu, kritik membangun, serta motivasi hingga laporan tugas akhir ini selesai disusun.
3. Mamah, Papah, Aa Ifan, Aa Rafi, serta keluarga besar Zen's, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, dan semangat kepada penulis dalam setiap proses yang dilalui.
4. Seluruh dosen, tenaga pendidik, laboran, teknisi laboratorium, staf tata usaha, dan seluruh civitas Program Studi Teknik Industri Pertanian, yang telah memberikan ilmu, bantuan, dan pelayanan selama penulis berkuliah.
5. Berliana Yasinta, Aurora Levina Maharani, dan Ghina Rafifah Zulfiani, sahabat sekaligus teman seperjuangan selama empat tahun yang selalu hadir memberikan dukungan, semangat, dan menjadi tempat berbagi cerita.
6. Teman-teman Departemen Advokasi dan Kesejahteraan Mahasiswa BEM FATETA Periode 2023/2024, KKN-T Desa Karacak Periode 2025/2026, serta seluruh teman-teman TINITI 59, yang telah memberikan doa, dukungan, kebersamaan, dan kenangan berharga selama masa perkuliahan.
7. Bian dan Perdana, selaku rekan satu tim tugas akhir yang telah bekerja sama dan berdiskusi selama pelaksanaan tugas akhir.
8. Penulis sampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan moral maupun material selama proses penyelesaian tugas akhir, yang tidak memungkinkan untuk dirinci secara individual.
9. Diri penulis sendiri, atas kegigihan yang konsisten dalam menghadapi berbagai tantangan hingga berhasil menuntaskan perjalanan akademik ini. Semoga setiap proses yang telah dilalui, baik yang penuh tantangan maupun kebahagiaan, menjadi pengalaman berharga yang menguatkan langkah untuk terus belajar, berkembang, dan melangkah ke tahap berikutnya.

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

Bogor, Juli 2026

Fariyah Malvalena



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Nasi Jamblang	5
2.2 Sambal Goreng Hati	5
2.3 Tempe Goreng	6
2.4 Balakutak	7
2.5 Kemasan <i>Aluminium Foil</i> dan Nylon (<i>Retort Pouch</i>)	8
2.6 <i>Vacuum Packaging</i>	9
2.7 <i>Thermal Processing</i>	10
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Desain Keteknikan (<i>Engineering Design</i>)	11
3.3 Alat dan Bahan	13
3.4 Pendekatan Tugas Akhir dan Rancangan Perlakuan	13
3.5 Prosedur Kerja	14
3.6 Analisis Data	16
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
4.1 Hasil Fase Eksplorasi	18
4.2 Hasil Fase Pendefinisian Masalah	18
4.3 Hasil Fase Ideasi	19
4.4 Hasil Fase Pengembangan Prototipe	21
4.5 Hasil Fase Validasi	47
V SIMPULAN DAN SARAN	49
5.1 Simpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN	54
RIWAYAT HIDUP	59



DAFTAR TABEL

1	Syarat Mutu Sambal (SNI 4865:2018)	6
2	Syarat Mutu Tempe (SNI 3144:2015)	7
3	Syarat Mutu Cumi-Cumi Kering (SNI 01-2719-1992)	8
4	Rancangan perlakuan tugas akhir	14
5	Karakteristik mutu awal sambal goreng hati	22
6	Karakteristik mutu awal tempe goreng	23
7	Karakteristik mutu awal balakutak	23
8	Nilai pH sambal goreng hati selama penyimpanan pada berbagai jenis kemasan dan suhu	29
9	Nilai <i>Total Plate Count</i> (TPC) sambal goreng hati selama penyimpanan pada berbagai jenis kemasan dan suhu	30
10	Nilai pH tempe goreng selama penyimpanan pada berbagai jenis kemasan dan suhu	33
11	Nilai <i>Total Plate Count</i> (TPC) tempe goreng selama penyimpanan pada berbagai jenis kemasan dan suhu	34
12	Nilai pH balakutak selama penyimpanan pada berbagai jenis kemasan dan suhu	36
13	Nilai <i>Total Plate Count</i> (TPC) balakutak selama penyimpanan pada berbagai jenis kemasan dan suhu	37
14	Aktivitas air (<i>Aw</i>) produk	40
15	Hasil uji organoleptik sambal goreng hati pada pekan ke-1 penyimpanan	42
16	Hasil uji organoleptik sambal goreng hati pada pekan ke-2 penyimpanan	43
17	Hasil uji organoleptik tempe goreng pada pekan ke-1 penyimpanan	44
18	Hasil uji organoleptik tempe goreng pada pekan ke-2 penyimpanan	45



DAFTAR GAMBAR

1.	Tahapan desain keteknikan	11
2.	Kondisi sambal goreng hati setelah 30 hari penyimpanan (a) kemasan <i>aluminium foil</i> suhu 25 °C (b) kemasan nylon suhu 25 °C (c) kemasan <i>aluminium foil</i> suhu 35 °C (d) kemasan nylon suhu 35 °C	24
3.	Kondisi tempe goreng setelah 30 hari penyimpanan (a) kemasan <i>aluminium foil</i> suhu 25 °C (b) kemasan nylon suhu 25 °C (c) kemasan <i>aluminium foil</i> suhu 35 °C (d) kemasan nylon suhu 35 °C	25
4.	Kondisi balakutak setelah 30 hari penyimpanan (a) kemasan <i>aluminium foil</i> suhu 25 °C (b) kemasan nylon suhu 25 °C (c) kemasan <i>aluminium foil</i> suhu 35 °C (d) kemasan nylon suhu 35 °C	25
5.	Grafik hubungan lama penyimpanan dengan kadar air sambal goreng hati dalam kemasan <i>aluminium foil</i> dan nylon di suhu penyimpanan 25 °C dan 35 °C	27
6.	Grafik hubungan lama penyimpanan dengan kadar air tempe goreng dalam kemasan <i>aluminium foil</i> dan nylon di suhu penyimpanan 25 °C dan 35 °C	32
7.	Grafik hubungan lama penyimpanan dengan kadar air balakutak dalam kemasan <i>aluminium foil</i> dan nylon disuhu penyimpanan 25°C dan 35°C	35
8.	Kondisi balakutak setelah 7 hari penyimpanan (a) kemasan <i>aluminium foil</i> (b) kemasan nylon	38
9.	Desain kemasan luar produk Balakutak UMK XYZ	46

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	Formulir Uji Hedonik	55
2	Hasil uji Mann-Whitney panelis parameter warna lauk sambal goreng pekan 1	56
3	Hasil uji Mann-Whitney panelis parameter penerimaan keseluruhan lauk sambal goreng pekan 2	57
4	Hasil uji Mann-Whitney panelis parameter rasa lauk tempe goreng pekan 2	58

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.