

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN KERUPUK GAMBIR IKAN  
DENGAN PERBEDAAN JENIS KEMASAN MENGGUNAKAN  
METODE AKSELERASI BERDASARKAN PENDEKATAN KADAR AIR KRITIS**

**SKRIPSI**



Oleh:

**IZZA LAILA ROSYDA**  
**NPM. 20033010009**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK & SAINS  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR  
2024**

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN KERUPUK GAMBIR IKAN  
DENGAN PERBEDAAN JENIS KEMASAN MENGGUNAKAN  
METODE AKSELERASI BERDASARKAN PENDEKATAN KADAR AIR KRITIS**

**SKRIPSI**



Oleh,  
**IZZA LAILA ROSYDA**  
**NPM. 20033010009**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK & SAINS**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR**

**2024**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI


**PENDUGAAN UMUR SIMPAN KRUPUK GAMBIR IKAN DENGAN  
PERBEDAAN KEMASAN MENGGUNAKAN METODE AKSELERASI  
BERDASARKAN PENDEKATAN KADAR AIR KRITIS**

Disusun oleh:

**IZZA LAILA ROSYDA**  
**NPM: 20033010009**

**Telah dipertahankan Dan Diterima Oleh Penguji Skripsi  
Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Dan Sains  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur  
Pada Tanggal 4 Desember 2024**

Pembimbing

  
**Dr. Drh. Ratna Yulistiani, MP.**  
**NIP. 19620719 198803 2 001**

**Mengetahui,**  
**Dekan Fakultas Teknik dan Sains**  
**Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**

  
**Prof. Dr. Drs. Jariyah, MP.**  
**NIP. 19650403 199103 2 001**



## KETERANGAN REVISI

Mahasiswa yang tercantum di bawah ini:

Nama : Izza Laila Rosyda

NPM : 20033010009

Jurusan : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/tidak-revisi) SKRIPSI Ujian Lisan Periode II Semester  
Ganjil TA. 2024/2025 dengan judul:

**"PENDUGAAN UMUR SIMPAN KERUPUK GAMBIR IKAN DENGAN  
PERBEDAAN JENIS KEMASAN MENGGUNAKAN METODE AKSELERASI  
PENDEKATAN KADAR AIR KRITIS"**

Surabaya, 10 Desember 2024

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

Dosen Penguji I

1.

Dr. Rosida, S.TP., M.P.  
NIP. 19710219 202121 2 004

Dosen Penguji II

2.

Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP.  
NIP. 19620719 198803 2 001

Dosen Penguji III

3.

Lugman Agung Wicaksono, S.TP., MP  
NPT. 171 1989 0318 063

Mengetahui,  
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., M.P.  
NIP. 19710219 202121 2 004

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Izza Laila Rosyda  
NPM : 20033010009  
Program Studi : Teknologi Pangan  
Fakultas : Teknik dan Sains  
Judul : Pendugaan Umur Simpan Kerupuk Gambir Ikan Dengan Perbedaan Jenis Kemasan Menggunakan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis

Menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali bagian sumber informasi yang dicantumkan.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Surabaya, 29 November 2024

Pembuat Pernyataan



Izza Laila Rosyda  
NPM. 20033010009

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN KERUPUK GAMBIR IKAN  
DENGAN PERBEDAAN JENIS KEMASAN MENGGUNAKAN  
METODE AKSELERASI BERDASARKAN PENDEKATAN KADAR AIR KRITIS**

**IZZA LAILA ROSYDA**  
**20033010009**

**INTISARI**

Kerupuk gambir ikan memiliki rasa yang gurih terbuat dari daging ikan, tepung tapioka, bawang putih, garam, dan *monosodium glutamat*. Penurunan mutu pada kerupuk disebabkan oleh penyerapan air selama penyimpanan, terlihat dari penurunan kerenyahan. Penggunaan kemasan merupakan salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan kerupuk. Metode ASLT merupakan metode mempercepat proses penurunan mutu produk dalam kondisi lingkungan yang ekstrim dan model kadar air kritis digunakan untuk produk yang mudah rusak karena penyerapan air dari lingkungan selama penyimpanan. Penelitian ini dilakukan dalam dua tahap, tahap I proses pembuatan kerupuk gambir ikan, tahap II yaitu analisa pendugaan umur simpan kerupuk gambir ikan dengan metode ASLT model kadar air kritis menggunakan tiga jenis bahan kemasan yaitu plastik polietilen, polipropilen, dan *metalized plastic*. Hasil penelitian tahap I menunjukkan kerupuk gambir ikan memiliki kadar air 7,34%, kadar abu 2,33%, kadar protein 3,58%, kadar lemak 0,11%, dan kadar karbohidrat 86,64%. Hasil pendugaan umur simpan berdasarkan parameter kerusakan kerupuk gambir ikan (tekstur) memiliki kadar air awal ( $M_i$ ) 2,7%, kadar air kritis ( $M_c$ ) 5,0%, nilai *slope* ( $b$ ) 0,016, kadar air kesetimbangan ( $M_e$ ) 8,9%. kurva sorpsi isothermis yang diperoleh termasuk dalam kurva ISA tipe II atau *sigmoid* dan dapat digambarkan dengan model Hasley, kondisi penyimpanan RH 75% tekanan uap air jenuh pada suhu 30°C sebesar 31,824 mmHg, dan permeabilitas kemasan plastik PE sebesar 0,0814 g H<sub>2</sub>O/m<sub>2</sub>/hari/mmHg, permeabilitas kemasan plastik PP 0,0289 g H<sub>2</sub>O/m<sub>2</sub>/hari/mmHg dan kemasan *metalized plastic* 0,0160 g H<sub>2</sub>O/m<sub>2</sub>/hari/mmHg. Hasil perhitungan umur simpan menunjukkan kerupuk gambir ikan dengan kemasan *metalized plastic* memiliki umur simpan paling lama (162 hari) dibandingkan kemasan polipropilen (62 hari) dan kemasan polietilen (32 hari).

**Kata kunci:** ASLT, kemasan, kerupuk gambir ikan, pendekatan kadar air kritis, umur simpan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahkan rahmatnya-Nya, sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Pendugaan Umur Simpan Kerupuk Gambir Ikan dengan Perbedaan Jenis Kemasan Menggunakan Metode Akselerasi Berdasarkan Pendekatan Kadar Air Kritis” ini dapat diselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan kelulusan studi tingkat Strata I di Jurusan Teknologi Pangan UPN “Veteran” Jawa Timur. Penulis banyak mendapatkan bimbingan, bantuan, pengarahan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak selama pelaksanaan dan penyusunan proposal penelitian ini. Ucapan terimakasih atas bantuan dan bimbingan selama pelaksanaan hingga selesainya skripsi ini, penulis sampaikan kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Rosida, STP., M.P selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
3. Dr. drh. Ratna Yulistiani, MP. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
4. Dr. Hadi Munarko, S.TP., MP. dan Riski Ayu Anggreini, STP., MSc. selaku Dosen Penguji seminar proposal dan seminar hasil yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk menguji penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Rosida, STP., M.P dan Luqman Agung Wicaksono S.TP., M.P selaku Dosen Penguji Lisan yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk menguji penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Kedua Orang Tua penulis, Hairul Rasid dan Lilik Yulastutik yang selalu mendoakan, memberikan dukungan secara moral, kasih sayang, dan material demi terselesaikannya skripsi ini.
7. Adik penulis, Nadiya Umrotul Rosyida, yang selalu memberikan dukungan dan mendoakan.
8. Kekasih penulis, Ahmad Ghazali, yang selalu memberikan dukungan, selalu menemani dalam suka maupun duka, selalu mendengarkan keluh

kesah penulis, mendoakan penulis, mengingatkan, memberikan bantuan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

9. Teman-teman kelas penulis, Marga Retiana S, Novita Mizzalluna A, Erliana Indah P, Modya Faqillah, Nurul Niswatin S, yang selalu memberikan dukungan dan selalu membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini.
10. Teman-teman kost penulis, Qurrotul Ainiyah, Sabila Rosda, Elsa Firliana, Lutfiah Khoirunnisa, A binta, yang selalu memberikan dukungan, mendengarkan curhatan penulis, dan selalu membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-satu yang telah membantu kelancaran dalam penulisan skripsi ini. Terimakasih.

Penulis menyadari bahwa dalam proses pembuatan skripsi ini belum sempurna karena masih terdapat kekurangan di dalamnya, maka saran dan kritik yang membangun tetap penulis harapkan demi mendukung kesempurnaan skripsi ini. Semoga dengan adanya penulisan skripsi ini dapat menambah wawasan dan cakrawala dalam berfikir untuk lebih maju di masa depan serta dapat bermanfaat bagi semua yang berkepentingan.

Surabaya, 4 Desember 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian .....	1
B. Tujuan Penelitian .....	4
C. Manfaat Penelitian .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Kerupuk Gambir Ikan .....	5
1. Tepung Tapioka.....	6
2. Ikan Layang.....	7
3. Bawang Putih .....	9
4. Garam .....	10
5. <i>Monosodium Glutamat</i> (MSG) .....	11
B. Penurunan Mutu Produk Pangan Kering .....	11
C. Umur Simpan .....	12
D. Metode Pendugaan Umur Simpan .....	13
E. Sifat Bahan Pengemas.....	18
1. Plastik Polietilen (PE) .....	19
2. Plastik Polipropilen (PP) .....	19
3. <i>Metalized Plastic</i> .....	20
F. Landasan Teori .....	21
G. Hipotesis .....	23
BAB III METODOLOGI .....	24
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	24
B. Bahan Penelitian .....	24
C. Alat Penelitian .....	24
D. Metodologi Penelitian.....	24
1. Penelitian Tahap I: Pembuatan Kerupuk gambir ikan .....	25
2. Penelitian Tahap II: Pendugaan Umur Simpan Kerupuk Gambir Ikan..	27
E. Pengujian Variabel-Variabel Pendugaan Umur Simpan .....	27
1. Penentuan kadar air awal (Mi) .....	28
2. Penentuan kadar air kritis (Mc) .....	28

3.	Penentuan kadar air kesetimbangan (Me) .....	28
4.	Penentuan model persamaan sorpsi isotermis .....	29
5.	Luas permukaan kemasan.....	30
F.	Bobot Padatan Perkemasan (Ws) .....	30
G.	Perhitungan Permeabilitas Kemasan .....	30
H.	Perhitungan Umur Simpan Metode ASLT Model Labuza (1982) .....	31
BAB IV .....		33
A.	Hasil Analisa Proksimat Kerupuk Gambir Ikan .....	33
1.	Kadar Air .....	33
2.	Kadar Abu .....	33
3.	Kadar Protein .....	34
4.	Kadar Lemak .....	34
5.	Kadar Karbohidrat (By Difference) .....	35
B.	Pendugaan Umur Simpan Kerupuk Gambir Ikan.....	35
1.	Kadar Air awal (Mi) dan Penentuan Kadar Air Kritis (Mc).....	35
2.	Kadar Air Kesetimbangan dan Kurva Sorpsi Isotermis.....	38
3.	Model Sorpsi dan Uji Ketepatan Model.....	40
4.	Nilai Kemiringan (b) Kurva Isotermis.....	43
5.	Variabel Pendukung Pendugaan Umur Simpan.....	44
6.	Umur Simpan.....	45
BAB V .....		48
DAFTAR PUSTAKA.....		49
LAMPIRAN .....		55

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
<b>Gambar 1.</b> Kerupuk gambir ikan.....	5
<b>Gambar 2.</b> Struktur kimia amilosa (a) dan amilopektin (b) .....	6
<b>Gambar 3.</b> Ikan Layang ( <i>Decapterus macrosoma</i> ) .....	8
<b>Gambar 4.</b> kurva sorpsi isotermis tipe I II III .....	15
<b>Gambar 5.</b> Diagram alir pembuatan kerupuk gambir ikan .....	26
<b>Gambar 6.</b> Diagram alir pendugaan umur simpan kerupuk gambir ikan .....	32
<b>Gambar 7.</b> Kurva hubungan nilai kadar air kritis dengan skor organoleptik .....	37
<b>Gambar 8.</b> Kurva sorpsi isotermis kerupuk gambir ikan.....	39
<b>Gambar 9.</b> Kurva sorpsi isotermis kerupuk gambir ikan model Hasley .....	41
<b>Gambar 10.</b> Kurva sorpsi isotermis kerupuk gambir ikan model Chen-Clayton .	42
<b>Gambar 11.</b> Kurva sorpsi isotermis kerupuk gambir ikan model Henderson.....	42
<b>Gambar 12.</b> Kurva isotermis sorpsi air kerupuk gambir ikan model Caurie.....	42
<b>Gambar 13.</b> Kurva sorpsi isotermis kerupuk gambir ikan model Oswin .....	43
<b>Gambar 14.</b> Kurva sorpsi isotermis kerupuk gambir ikan model GAB.....	43
<b>Gambar 15.</b> Slope kurva sorpsi isotermis kerupuk gambir ikan .....	44

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 1.</b> Persyaratan mutu kerupuk menurut SNI 8272:2016 .....	5
<b>Tabel 2.</b> Komposisi kimia tepung tapioka per 100 gram.....	7
<b>Tabel 3.</b> Kandungan gizi ikan layang ( <i>Decapterus macrosoma</i> ) dalam 100 g.....	9
<b>Tabel 4.</b> Kandungan gizi bawang putih.....	10
<b>Tabel 5.</b> Kriteria kadaluarsa produk pangan .....	14
<b>Tabel 6.</b> Permeabilitas beberapa Kemasan .....	20
<b>Tabel 7.</b> Jenis garam, RH dan $a_w$ .....	22
<b>Tabel 8.</b> Konsentrasi larutan garam jenuh .....	29
<b>Tabel 9.</b> Komposisi kimia kerupuk gambir ikan layang .....	33
<b>Tabel 10.</b> Nilai organoleptik kerenyahan dan kadar air kritis.....	36
<b>Tabel 11.</b> Kadar air kesetimbangan (Me) kerupuk gambir ikan dari beberapa ...	38
<b>Tabel 12.</b> Persamaan kurva sorpsi isotermis yang diperoleh.....	40
<b>Tabel 13.</b> Kadar air kesetimbangan.....	41
<b>Tabel 14.</b> Perhitungan umur simpan dengan metode ASLT pendekatan kadar .	46