

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN BISKUIT SONECA
MENGUNAKAN METODE *Accelerated Shelf-Life Testing*
(ASLT) PENDEKATAN KADAR AIR KRITIS**

SKRIPSI



OLEH :

SHAFIRA SUCI UTAMI
1533010020

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR SURABAYA
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN BISKUIT SONECA MENGGUNAKAN
METODE *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT) PENDEKATAN
KADAR AIR KRITIS**

Oleh :

SHAFIRA SUCI UTAMI
NPM. 1533010020

**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional
"Veteran" Jawa Timur Pada Tanggal 6 Januari 2021**

Pembimbing 1



Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

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



Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

KETERANGAN REVISI

Mahasiswa di bawah ini :

Nama : Shafira Suci Utami
NPM : 1533010020
Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/~~tidak revisi~~) Laporan Penelitian dengan Judul :

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN BISKUIT SONECA MENGGUNAKAN METODE
Accelerated Shelf-Life Testing (ASLT) PENDEKATAN KADAR AIR KRITIS**

Surabaya, 12 Januari 2021

Dosen penguji yang memerintahkan revisi :

1.



Ir. Ulva Sarofa, MM.
NIP. 19630516 198803 2 001

3.



Dr. Dedin F. Rosida, S.TP, M.Kes.
NPT. 3 7012 970159 1

2.



Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2 001

Mengetahui
Koordinator Program Studi Teknologi Pangan



Dr. Ir. Sri Winarti, MP
NIP. 19630708 198903 2002

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Shafira Suci Utami
NPM : 1533010020
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik
Judul : Pendugaan Umur Simpan Biskuit Soneca Menggunakan Metode *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT) 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 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, 14 Januari 2020

Pembuat Pernyataan




Shafira Suci Utami
NPM. 1533010020

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh. Alhamdulillah *rabbiil 'alamin*. Segala puji bagi Allah SWT Pencipta dan Penguasa seluruh jagat raya yang telah memberikan petunjuk dan ridho-Nya kepada penulis, sehingga penulisan laporan hasil penelitian yang berjudul **“Pendugaan Umur Simpan Biskuit Soneca Menggunakan Metode Accelerated Shelf-Life Testing (ASLT) Pendekatan Kadar Air Kritis”** ini dapat diselesaikan dengan baik.

Laporan hasil penelitian ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai gelar Sarjana Teknologi Pangan Program Studi Strata-1 Teknologi Pangan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penyusunan Laporan hasil penelitian ini tidak dapat terealisasi dengan baik tanpa adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua saya Ibu Titik Yohannah dan Bapak Imam Khanafi yang selalu memberikan limpahan kasih sayang, doa, nasihat, dukungan dan kesabarannya selama ini. Karya tulis ini adalah persembahan dan wujud terima kasih kepada Bapak dan Ibu.
2. Dr. Dra. Jariyah, M.P, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur dan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, motivasi, saran serta bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Sri Winarti, M.P, selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ir. Ulya Sarofah, MM. dan Andre Yusuf TP, S.TP, M.Sc, selaku dosen penguji proposal dan hasil penelitian yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.
5. Dr. Dedin F. Rosida, S.TP, M.Kes. Selaku dosen lisan yang telah memberikan masukan dan saran yang membangun dalam menyusun skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf pengajar Jurusan Teknologi Pangan UPN “veteran”

Jawa timur yang memberikan pengetahuan, didikan dan arahan selama penulis melakukan perkuliahan.

7. Adek sepupu saya tercinta Ayu Jazila dan Alvin Sadam yang telah merelakan untuk meminjamkan laptopnya selama berbulan bulan.
8. Keluarga terdekat saya yang telah memberikan dukungan semangat dan doanya.
9. Hamzir Dahli, atas doa, dukungan dan bantuan yang senantiasa diberikan kepada penulis.
10. Sahabat terbaikku “Ote-Ote” Astrid Damayanti, Shelma Warda, Norma Maharani, dan Miftakh Aschafa yang selalu menemani dan memberikan semangat disetiap saat dan waktu.
11. Kawan-kawan saya Teknologi Pangan Angkatan 2015, yang terus memberikan doa, dukungan, saran, kritik, hiburan, sehingga penulis merasa bahagia dan terus bersemangat mencapai hasil yang terbaik.
12. Seluruh pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis mengharapkan dengan adanya penulisan laporan ini dapat menambah wawasan dan cakrawala dalam berfikir untuk lebih maju dan agar bermanfaat bagi yang berkepentingan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk penyempurnaan lebih lanjut. *Akhirukalam, jazakumullahikhairankatsiraa, wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Surabaya, 27 April 2020

Penulis

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN BISKUIT SONECA MENGGUNAKAN
METODE *Accelerated Shelf-Life Testing* (ASLT)
PENDEKATAN KADAR AIR KRITIS**

SHAFIRA SUCI UTAMI
1533010020

INTISARI

Umur simpan merupakan salah satu informasi yang wajib dicantumkan pada kemasan produk pangan. Pendugaan umur simpan produk pangan dapat dilakukan secara konvensional (*Extended Storage Studies*) dan akselerasi (*Accelerate Shelf-life Testing*). Pendugaan umur simpan secara ASLT dapat dilakukan menggunakan pendekatan kadar air kritis terutama untuk produk yang mudah rusak oleh penyerapan air. Salah satu produk yang mudah rusak oleh penyerapan air adalah biskuit. Informasi mengenai pendugaan umur simpan dan penggunaan kemasan yang tepat untuk biskuit tepung buah pedada dan tepung mocaf (*soneca*) belum diketahui. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui umur simpan biskuit *soneca* yang dikemas menggunakan tiga kemasan yang berbeda yakni kemasan plastik *Polypropilen* (pp), *Metalized plastic*, dan *Aluminium foil*. Metode penentuan umur simpan yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode ASLT pendekatan kadar air kritis. Berdasarkan penelitian diketahui kadar air kritis biskuit diperoleh ketika kadar air produk mencapai 0,0812 (g H₂O/g) kurva sorpsi iso termis biskuit yang diperoleh dapat diekpresikan dengan baik menggunakan persamaan model *Hasley*. Pendugaan umur simpan dilakukan pada kondisi penyimpanan dengan suhu 30°C dan RH 75%. Dari hasil penelitian diketahui prediksi umur simpan biskuit dengan kemasan metalized plastic VM-PET adalah selama 17,76 bulan dengan kemasan aluminium foil adalah selama 19,85 bulan dan menggunakan kemasan plasti PP adalah selama 1,72 bulan. Oleh karena itu diketahui umur simpan yang paling baik adalah pada penggunaan kemasan *Aluminium foil*.

Kata Kunci: Biskuit, Umur simpan, ASLT, dan Kadar air kritis

DAFTAR ISI

	HALAMAN
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	3
C. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Biskuit	4
B. Biskuit <i>Soneca</i>	6
C. Penurunan Mutu Produk Pangan	11
D. Hubungan Kadar Air dengan Masa Simpan Biskuit	12
E. Kadar Air Kesetimbangan dan Sorpsi isothermis Air	14
F. Model Persamaan Sorpsi Isothermis	18
G. Kemasan Pangan	21
a. Kemasan Plastik	22
b. Kemasan <i>Aluminium foil</i>	24
c. <i>Metalized plastic</i>	26
H. Umur simpan	38
I. Metode Pendugaan Umur simpan	30
J. Landasan Teori	32
K. Hipotesis	34
BAB III BAHAN DAN METODOLOGI	35
A. Tempat dan Waktu Penelitian	35
B. Bahan Penelitian	35
C. Alat Penelitian	35
D. Metode Penelitian	36
1. Pembuatan Biskuit	36
2. Analisa Pendugaan Umur Simpan	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	40
A. Kadar Air Awal (Mi) dan Kadar Air Kritis (Mc)	40
B. Kadar Air Kesetimbangan dan Kurva Sorpsi Isothermis	43
C. Model Sorpsi Isothermis dan Uji Ketepatan Model	46
D. Nilai Kemiringan (slope) Kurva Sorpsi Isothermis	52
E. Variabel Pendukung Pendugaan Umur Simpan	53
F. Perhitungan Umur simpan	54
BAB V KESIMPULAN	59
A. Kesimpulan	59
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	HALAMAN
Tabel 1. Syarat Mutu Biskuit SNI 2973-2011.....	4
Tabel 2. Karakteristik Produk Biskuit <i>Soneca</i>	6
Tabel 3. Komposisi Tepung Buag Pedada per 100 gram bahan	8
Tabel 4. Model Persamaan Sorpsi Isotermis Bahan Makanan	20
Tabel 5. Kriteria Kedaluarsa Beberapa Produk Pangan	29
Tabel 6. Kriteria Mutu Fisik Produk Pangan Pada Kadar Air Kritis	31
Tabel 7. Formula Biskuit <i>Soneca</i>	36
Tabel 8. Nilai Organoleptik Tekstur dan Skor Kesukaan Biskuit.....	42
Tabel 9. Kadar Air Kesetimbangan (Me) Biskuit Buah Pedada Dan Tepung <i>Mocaf</i>	44
Tabel 10. Persamaan Kurva Sorpsi Isotermik Biskuit Yang Diperoleh....	47
Tabel 11. Kadar Air Kesetimbangan Biskuit Berdasarkan Model - Model Persamaan	48
Tabel 12. Nilai MRD Masing – Masing Model Persamaan Sorpsi Isotermik	51
Tabel 13. Perhitungan Umur Simpan Biskuit Tepung Buah Pedada Dan Tepung <i>Mocaf</i> Pada RH 75%.....	56

DAFTAR GAMBAR

	HALAMAN
Gambar 1.	Diagram Alir Pembuatan Biskuit 5
Gambar 2.	Buah Pedada (<i>Sonneratia caseolaris</i>)..... 7
Gambar 3.	Diagram Alir Pembuatan Tepung <i>Mocaf</i> 10
Gambar 4.	Faktor Penyebab Kerusakan Pangan 12
Gambar 5.	Isoterm Sorpsi untuk Tipe Produk Makanan 15
Gambar 6.	Lima Tipe Kurva sorpsi Isotermis 17
Gambar 7.	Kemasan Pangan 27
Gambar 8.	Diagram Alir Pembuatan Biskuit 37
Gambar 9.	Diagram Alir Penelitian Pendugaan Umur Simpan Biskuit..... 39
Gambar 10.	Kurva Hubungan Nilai Organoleptik Tekstur dengan Kadar air 42
Gambar 11.	Kurva Sorpsi Isotermis Biskuit 45
Gambar 12.	Ketepatan Kurva Model Hasley..... 48
Gambar 13.	Ketepatan Kurva Model Chen Clayton 49
Gambar 14.	Ketepatan Kurva Model Henderson 49
Gambar 15.	Ketepatan Kurva Model Caurie 50
Gambar 16.	Ketepatan Kurva Model Oswin..... 50
Gambar 17.	Ketepatan Kurva Model GAB 50
Gambar 18.	Slope Kurva Sorpsi Isotermis Biskuit Menggunakan Persamaan Model Hasley 53

DAFTAR LAMPIRAN

	HALAMAN
Lampiran 1. Kuisisioner Pengujian hedonik	69
Lampiran 2. Tekanan Uap Air Pada Berbagai Suhu	70
Lampiran 3. Hasil Pengujian Hedonik Pada Seri Sampel Biskuit yang Disimpan dengan Lama Waktu yang Berbeda	71
Lampiran 4. Perhitungan Kadar Air Kritis.....	72
Lampiran 5. Penetapan Konstanta Model Persamaan dan Prediksi Kadar Air Kesetimbangan	73
Lampiran 6. Perhitungan bobot solid Perkemasan dan Contoh Perhitungan Umur Simpan	82
Lampiran 7. Prosedur Penelitian	83
Lampiran 8. Lampiran gambar	91