

**LAPIS TIPIS CERDAS (SMART COLOROMETRIC FILM)
BERBASIS KURKUMIN SEBAGAI DETEKTOR KESEHATAN IKAN**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Sarjana (S1)**



**OLEH
MARIA FATIMA AMUNA
52180015**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS PERTANIAN, SAINS DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TIMOR
KEFAMENANU
2023**

PERNYATAAN ORSINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya didalam naskah skripsi dengan judul “Lapis Tipis Cerdas (Smart Colorometric Film) Berbasis Kurkumin Sebagai Detektor Kesegaran Ikan” tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik disuatu perguruan tinggi, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (S.Si) dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang - undangan yang berlaku (UU No.20 Tahun 2003, Pasal 25 Ayat 2 dan Pasal 70).

Kefamenanu.....2023
Yang Menyatakan



Maria Fatima Amuna

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI

**LAPIS TIPIS CERDAS (SMART COLOROMETRIC FILM)
BERBASIS KURKUMIN SEBAGAI DETEKTOR KESEHATAN IKAN**

OLEH
MARIA FATIMA AMUNA
52180015

**Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diajukan kepada
Dewan Penguji Skripsi Program Studi kimia
Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan**

Pembimbing Utama



Risna Erni Yati Adu, S.Si., M.Sc
NIP. 19900512 201903 2 025

Pembimbing Pendamping



Gebhardus D. Gelyaman S.Si. M.Sc
NIP. 19901126 201903 1 010

Kefamenanu
Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan



Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P
NIP. 19730514 200501 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

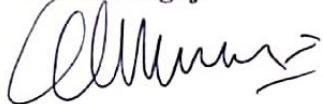
**LAPIS TIPIS CERDAS (SMART COLOROMETRIC FILM)
BERBASIS KURKUMIN SEBAGAI DETEKTOR KESEGRAN IKAN**

OLEH
MARIA FATIMA AMUNA
52180015

**Skripsi ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Program Studi
Kimia Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor**

Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji



Elisabeth Korbafo, S.Pd., M. Si
NIP.

Sekretaris Penguji



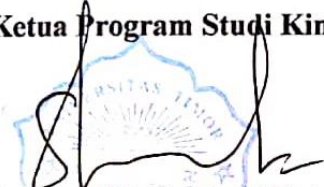
Risna Erni Yati Adu, S.Si., M.Sc
NIP. 19900512 201903 2 025

Anggota Penguji



Gebhardus D. Gelyaman, S.Si., M.Sc
NIP. 19901126 201903 1 010

Ketua Program Studi Kimia



Sefrinus Maria Dolfi Kolo, S.Si., M.Si
NI PPPK.198106092021211008

**Dekan Fakultas Pertanian, Sains
dan Kesehatan**



Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P
NIP:197305142005011002

Tanggal Ujian: 15 Desember 2023

Tanggal Lulus: 15 Desember 2023

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke Hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-NYA, penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Lapis Tipis Cerdas (Smart Colorometric Film) Berbasis Kurkumin Sebagai Detektor Kesegaran Ikan**” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana sains, di Universitas Timor, Kefamenanu.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis telah mendapatkan banyak bantuan, dukungan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang setulus - tulusnya kepada:

1. Rektor Universitas Timor yang telah mengizinkan penulis untuk menempuh Pendidikan di Universitas Timor hingga dapat mengajukan skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Pertanian Sains dan Kesehatan Universitas Timor yang telah mengizinkan penulis untuk menimba ilmu hingga penulis menyelesaikan skripsi ini pada Fakultas Pertanian.
3. Bapak Sefrinus M. D. Kolo, S.Si. M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia yang telah memberikan motivasi, arahan dan bimbingan kepada penulis.
4. Bapak/Ibu dosen Program Studi Kimia Universitas Timor atas dukungan dan bekal ilmu yang diberikan.
5. Ibu Risna Erni Yati Adu, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Utama yang sudah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, ilmu dan motivasi serta menutupi semua keterbatasan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak Gebhardus D. Gelyaman, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang sudah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Elisabeth Korbafo, S.Pd., M.Si selaku Dosen Penguji yang sudah memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Kedua orang tua tercinta Bapak Markus Toleu dan Mama Serafina Anunut dan semua keluarga yang turut mendukung saya selama ini.
9. Teman – teman seperjuangan Prodi Kimia Angkatan 2018 atas kebersamaan selama proses perkuliahan.
10. Semua pihak yang sudah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu – persatu atas dukungan yang diberikan hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan koreksi dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan masukan yang bermanfaat demi penyempurnaan penulisan ini.

Kefamenanu, 15 Desember 2023

Maria Fatima Amuna

ABSTRAK

MARIA FATIMA AMUNA. Lapis Tipis Cerdas (Smart Colorometric Film) Berbasis Kurkumin Sebagai Detektor Kesegaran Ikan. Dibimbing Oleh RISNA ERNI YATI ADU, S.Si., M.Sc dan GEBHARDUS D. GELYAMAN. S.Si., M.Sc

Ikan merupakan komoditas yang sangat mudah rusak dan membutuhkan penanganan segera setelah diambil (dipanen) dari laut. Salah satu metode yang efektif dalam mendeteksi kesegaran ikan adalah menggunakan indikator pH. Pada penelitian ini memanfaatkan kurkumin dan selulosa sebagai komponen pembuatan indikator film. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan karakteristik fisika dan kimia detektor kesegaran ikan, berbasis selulosa kurkumin, serta respon detektor kurkumin terhadap perubahan pH dan perubahan kesegaran ikan. Indikator pH difabrikasi melalui metode *solution casting* kemudian di karakterisasi menggunakan FTIR untuk mengetahui gugus fungsi dari film dan analisis menggunakan SEM untuk mengetahui morfologi penampang lintang dan permukaan film. Hasil karakterisasi film memiliki gugus fungsi spesifik untuk kurkumin dan hasil analisis SEM menunjukkan film memiliki morfologi permukaan dan penampang lintang yang tidak homogen. Sedangkan hasil uji respon film terhadap perubahan kesegaran ikan menunjukkan film memiliki massa dan kelarutan air yang semakin meningkat, kadar air yang menurun setelah penambahan kurkumin.

Kata kunci: Ikan, Kurkumin, Selulosa, Gliserol, Kolorimetri.

ABSTRACT

MARYA FATIMA AMUNA. Curcumin-Based Smart Colorimetric Film as a Fish Freshness Detector. Supervised by RISNA ERNI YATI ADU, S.Si., M.Sc and GEBHARDUS D. GELYAMAN. S.Si., M.Sc

Fish is a commodity that is very perishable and requires immediate handling after being taken (harvested) from the sea. One effective method for detecting fish freshness is using a pH indicator. In this research, curcumin and cellulose were used as components for making indicator films. The aim of this research is to determine the physical and chemical characteristics of a fish freshness detector, based on cellulose curcumin, as well as the response of the curcumin detector to changes in pH and changes in fish freshness. The pH indicator was fabricated using the solution casting method and then characterized using FTIR to determine the functional groups of the film and analyzed using SEM to determine the cross-sectional and surface morphology of the film. The characterization results of the film have specific functional groups for curcumin and the SEM analysis results show that the film has a non-homogeneous surface morphology and cross-section. Meanwhile, the results of the film response test to changes in fish freshness showed that the film had increasing mass and water solubility, the water content decreased after the addition of curcumin.

Key words: Fish, Curcumin, Cellulose, Glycerol, Colorimetry.

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Kegunaan Penelitia.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Kemasan Pintar	3
2.2 Kurkumin Sebagai Indikator pH	4
2.3 Tinjauan Sampel	5
2.4 Selulosa	7
2.5 Karakteristik Film	8
2.5.1 <i>Fourier Transform Infrared</i> (FTIR).....	8
2.5.2 <i>Scaning Electron Microscopy</i> (SEM)	10
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	11
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	11
3.2 Alat dan Bahan.....	11
3.2.1 Alat.....	11
3.2.2 Bahan	11
3.3 Prosedur Kerja	11
3.3.1 Ekstraksi Kurkumin	11
3.2.2. Pembuatan Film Indikator pH.....	11
3.3.3. Karakterisasi Film Kurkumin	11
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Ekestraksi Kurkumin	13
4.2. Pembuatan Film Indikator pH.....	13
4.3. Karakterisasi Film	14
4.3.1 Uji Fisika.....	14
4.3.2 Karakterisasi Kimia.....	16
4.5 Uji Respon Film	18
4.5.1 Uji Respon Ekstrak Kurkumin Dalam Buffer pH 2-12	18
4.5.2. Uji Respon Film Terhadap Kesegaran Ikan.....	18

BAB V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20

DAFTAR GAMBAR**Halaman**

Gambar 1. Ilustrasi Perubahan Warna Pada Indikator Film Akibat Perubahan pH.....	4
Gambar 2. Perubahan Struktur Kurkumin Akibat Perubahan pH.....	4
Gambar 3. Pembusukan Ikan Akibat Perubahan Biokimia dan Bakteri.....	5
Gambar 4. Struktur Kimia Selulosa.....	8
Gambar 5. Ekstrak Kunyit Diperoleh dari Analisis Menggunakan FTIR.....	9
Gambar 6. FTIR Selulosa.....	9
Gambar 7. Instrumentasi SEM.....	10
Gambar 8. (a) Rimpang Kunyit, (b) Bubuk Kunyit, (c) Ekstrak Kurkumin.....	13
Gambar 9. Grafik Kadar Air, Kelarutan Air dan Swelling Index.....	15
Gambar 10. (a). Morfologi Permukaan dan Penampang Lintang Film Selulosa (b). Film Selulosa – Kurkumin.....	16
Gambar 11. Spektrum FTIR Film Selulosa dan Film Selulosa Kurkumin.....	17
Gambar 12. Respon Warna Ekstrak Kurkumin Terhadap Variasi pH.....	18
Gambar 13. Struktur Senyawa Kurkumin dalam Bentuk Molekul ion H_2A^- ion HA^2- dan $ionA^{3-}$	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Perubahan Ikan Akibat Aktivitas Enzim.....	5
Tabel 2. Jenis Bakteri dan Senyawa Yang Dihasilkan.....	7
Tabel 3. Komposisi Sampel dan Film Yang Diperoleh	14
Tabel 4. Massa Film.....	15
Tabel 5. Interpretasi Spektra FTIR Film Selulosa dan Film Selulosa Kurkumin ..	17
Tabel 6. Respon Film Terhadap Perubahan Kesegaran Ikan	19

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Perhitungan Nilai Fisika FS, FSC dan FSCG	24
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian	26
Lampiran 3. Hasil FTIR.....	28