

**INDIKATOR PINTAR BERBASIS KITOSAN - ANTOSIANIN LIMBAH
KULIT BAWANG MERAH UNTUK DETEKSI KESEGERAN DAGING
BABI**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana (SI)**



Oleh
FELISITAS KEFI
52190008

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

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi dengan judul “Indikator Pintar Berbasis Kitosan- Antosianin Limbah Kulit Bawang Merah Untuk Deteksi Kesegaran Daging Babi” tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh Sarjana Sains (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



Felisitas Kefi

**LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI**

**INDIKATOR PINTAR BERBASIS KITOSAN-ANTOSIANIN LIMBAH
KULIT BAWANG MERAH UNTUK DETEKSI KESEGRAN DAGING
BABI**

**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. 199005122019032025

Pembimbing Pendamping



Gebhardus Djugian Gelyaman, S.Si., M.Sc
NIP. 199011262019031010

**Kefamenanu
Dekan Fakultas Pertanian, Sains Dan Kesehatan**



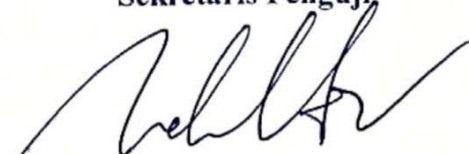

Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P
NIP. 197305142005011002

HALAMAN PENGESAHAN**INDIKATOR PINTAR BERBASIS KITOSAN-ANTOSIANIN LIMBAH
KULIT BAWANG MERAH UNTUK DETEKSI KESEGRAN DAGING
BABI**

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

Susunan Dewan Penguji**Ketua Penguji**

Marselina Theresia Djue Tea, S.Pd., M.Si
NIP. 199206022019032023

Sekretaris Penguji

Gebhardus Djugian Gelyaman, S.Si., M.Sc
NIP. 199011262019031010

Anggota Penguji

Risna Erni Yati Adu, S.Si., M.Sc
NIP. 199005122019032025

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 : 25 Oktober 2023**Tanggal Lulus : 25 Oktober 2023**

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Indikator Pintar Berbasis Kitosan-Antosianin Limbah Kulit Bawang Merah Untuk Deteksi Kesegaran Daging Babi**” dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains di Universitas Timor.

Penulis menyadari bahwa selama penyusunan skripsi ini penulis banyak mendapatkan tantangan dan hambatan, namun semua itu dapat teratasi berkat tekad yang kuat, segala upaya dan usaha yang keras serta dukungan tenaga, pikiran dan doa dari berbagai pihak yang berperan menghantarkan penulis dalam penyelesaian penulisan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis patut menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Pimpinan Universitas dan Pimpinan Fakultas Universitas Timor yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas selama mengikuti perkuliahan.
2. Bapak Sefrinus M. D Kolo, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia Universitas Timor.
3. Ibu Risna Erni Yati Adu, S.Si., M.Sc. selaku Dosen pembimbing akademik dan pembimbing utama yang telah mendukung, memberikan arahan dan bekal ilmu selama penyusunan skripsi.
4. Bapak Gebhardus Djugian Gelyaman, S.Si., M.Sc. selaku Dosen pembimbing pendamping yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan arahan dan masukan selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Marselina Theresia Djue Tea, S.Pd., M.Si selaku Dosen penguji yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan arahan dan masukan selama penyusunan skripsi.
6. Bapak/Ibu Dosen, Pegawai Tata Usaha serta Laboran Program Studi Kimia Universitas Timor atas dukungan dan bekal ilmu yang sudah diberikan.
7. Kedua Orang Tua tercinta Bapak Leonardus Kefi dan Mama Martha Poli (Almh), yang telah telah memberikan berkat, cinta, doa dan dukungan serta semangat dan motivasi yang tak terbatas sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Unu Obeth Kefi dan Adik Icha Kefi yang telah mendukung dan memberikan doa serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Bai Stanis Nesi, Nene Yuliana Nabon, Bapak Mant Tefa, Ma Itha Nesi, Bapak Mus Olla, Ma Esty Poli, Adik Rio Tefa dan Adik inyo Tefa serta seluruh anggota keluarga yang dengan caranya masing-masing membantu memberikan doa, kasih sayang dan dukungan selama ini.
10. Sahabat-sahabat terkasih Salfa Tefi, Ningsih Fretis dan Esti Foni yang selalu ada dalam membantu serta memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini
11. Teman-teman terkasih, Horten Lelan, Fati Biaf, Dewi Loe, Maya Fretes, Novi Funan, Rika Kobesi, Dimas Thaumet, Riko Usfinit dan Mama Kos bersama anak-anak kos dolorosa yang telah memberikan semangat dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.

12. Teman-teman seperjuangan Prodi Kimia angkatan 2019 atas kebersamaan selama proses perkuliahan hingga menyelesaikan skripsi ini.

Penulis pun menyadari dengan segala kerendahan hati, bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran serta kritikan yang bersifat membangun dan meningkatkan mutu demi penyempurnaan skripsi ini.

Kefamenanu, Oktober 2023

Penulis

ABSTRAK

FELISITAS KEFI. Indikator Pintar Berbasis Kitosan-Antosianin Limbah Kulit Bawang Merah Untuk Deteksi Kesegaran Daging Babi. Dibimbing oleh RISNA ERNI YATI ADU, S.Si., M.Sc. dan GEBHARDUS DJUGIAN GELYAMAN, S.Si., M.Sc.

Penelitian mengenai indikator pintar berbasis kitosan-antosianin limbah kulit bawang merah untuk deteksi kesegaran daging babi telah selesai dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik kimia dan fisika dari indikator kesegaran berbasis kitosan-antosianin dan menentukan respon indikator kesegaran berbasis antosianin limbah kulit bawang merah terhadap perubahan pH dan perubahan kesegaran daging babi. Antosianin kulit bawang merah diekstraksi dan diaplikasikan sebagai indikator film untuk mendeteksi kesegaran daging babi. Pembuatan film dilakukan dengan beberapa metode yaitu preparasi dan ekstraksi limbah kulit bawang merah, fabrikasi film dengan metode *solution casting* dan karakterisasi dengan FTIR. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa massa film berkisar dari 0,65-1,18 gr. Kadar air berkisar dari 0,085-0,035%. Identifikasi gugus fungsi dengan FTIR menunjukkan adanya serapan khas dari antosianin dan kitosan untuk gugus fungsi OH, C-H alifatik, C=C, NH dan gugus C-O-C. Indikator kesegaran berbasis antosianin limbah kulit bawang merah dapat memberikan respon terhadap perubahan pH dan perubahan kesegaran daging babi tetapi perbedaan warna yang dihasilkan tidak begitu nyata.

Kata kunci : Antosianin, indikator pintar, limbah kulit bawang merah, pewarna alami.

ABSTRACT

FELISITAS KEFI. Smart Indicator Based On Chitosan - Anthocyanin From Red Onion Skin Waste For Detecting Pork Freshness. Supervised by RISNA ERNI YATI ADU, S.Si., M.Sc. and GEBHARDUS DJUGIAN GELYAMAN, S.Si., M.Sc.

Research on the smart indicator based on chitosan anthocyanin from red onion skin waste for detecting pork freshness has been completed. This research aims to determine the chemical and physical characteristics of the chitosan anthocyanin based freshness indicator and determine the response of the anthocyanin based freshness indicator from onion skin waste to changes in pH and changes freshness of pork. Red onion skin anthocyanin was extracted and applied as an indicator film to detect the freshness of pork. Film making was carried out using several methods, namely preparation and extraction of red onion waste, film fabrication using the solution casting method and characterization using FTIR. The research results obtained showed that the mass of the film ranged from 0.65-1.18 gr. Water content ranges from 0.085-0.035 %. Identification of functional groups using FTIR show that there is a typical absorption of anthocyanin and chitosan for the OH group, aliphatic C-H, NH and C-O-C Functional groups. Anthocyanin based freshness indicators from red onion skin can respond to changes in pH and changes in the freshness of pork, but the resulting color differences are not very significant.

Keywords : Anthocyanin, smart indicator, shallot waste, natural dye.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|----------------|
| PERNYATAAN ORSINALITAS SKRIPSI | ii |
| LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iv |
| KATA PENGANTAR | v |
| ABSTRAK..... | v |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR TABEL | x |
| DAFTAR GAMBAR..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah..... | 2 |
| 1.3 Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.4 Kegunaan Penelitian | 2 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 3 |
| 2.1 Limbah Kulit Bawang Merah | 3 |
| 2.2 Perubahan Kesegaran Daging Babi | 4 |
| 2.3 Indikator Pintar (<i>Intelligent Indicator</i>) | 5 |
| 2.4 Antosianin Sebagai Indikator pH..... | 6 |
| 2.5 Ekstraksi Antosianin Limbah Kulit Bawang Merah..... | 7 |
| 2.6 Kitosan..... | 8 |
| 2.7 Karakterisasi | 8 |
| BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN | 10 |
| 3.1 Waktu dan Tempat..... | 10 |
| 3.2 Alat dan Bahan | 10 |
| 3.3 Prosedur Penelitian | 10 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 12 |
| 4.1 Preparasi sampel dan ekstraksi kulit bawang merah | 12 |
| 4.2 Fabrikasi film..... | 13 |
| 4.3 Karakterisasi Film..... | 15 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 21 |
| 5.1 Simpulan..... | 21 |
| 5.2 Saran | 21 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 22 |
| LAMPIRAN | 25 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | 30 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|----------------|
| Tabel 1. Fabrikasi film..... | 13 |
| Tabel 2. Karakteristik serapan antosianin dan kitosan dalam spektra FTIR..... | 16 |
| Tabel 3. Massa film | 16 |
| Tabel 4. Kadar air | 17 |
| Tabel 5. Respon film terhadap pH..... | 18 |
| Tabel 6. Respon film terhadap kesegaran daging babi..... | 19 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|----------------|
| Gambar 1. Bawang merah. | 3 |
| Gambar 2. Kulit bawang merah..... | 4 |
| Gambar 3. Ilustrasi perubahan warna pada indikator film akibat perubahan pH..... | 6 |
| Gambar 4. Perubahan warna akibat pH. | 7 |
| Gambar 5. Struktur kitosan..... | 8 |
| Gambar 6. Spektra IR kulit bawang merah. | 9 |
| Gambar 7. (a) kulit bawang merah, (b) serbuk kulit bawang merah, (c) ekstrak kulit bawang merah. | 12 |
| Gambar 8. Interaksi yang terjadi dalam film kitosan yang kaku dan film kitosanyang fleksibel | 14 |
| Gambar 9. Spektra FTIR FK dan FKA..... | 15 |
| Gambar 10. Kurva pH daging babi..... | 19 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|---|----------------|
| Lampiran 1. Hasil perhitungan massa film..... | 25 |
| Lampiran 2. Hasil perhitungan kadar air | 27 |
| Lampiran 3. Dokumentasi penelitian..... | 28 |