

**PEMANFAATAN EKSTRAK BETALAIN KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus
polyrhizus*) SEBAGAI DETEKTOR KESEGRAN DAGING SAPI**

SKRIPSI

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



Oleh
CONSILIA ERNINGSIH FRETIS
52190003

**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 “ Pemanfaatan Ekstrak Betalain Kulit Buah Naga (*hylocereus polyrhizus*) Sebagai Detektor Kesegaran Daging Sapi” 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, 23 November 2023
Yang Menyatakan



Consilia Erningsih Fretis

LEMBAR PERSETUJUAN
SKRIPSI

PEMANFAATAN EKSTRAK BETALAIN KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) SEBAGAI DETEKTOR KESEHATAN DAGING SAPI

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. 19730514 2005011002


HALAMAN PENGESAHAN

PEMANFAATAN EKSTRAK BETALAIN KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus
polyrhizus*) SEBAGAI DETEKTOR KESEGRAN DAGING SAPI

Skripsi ini telah dipertahankan didepan dewan penguji Program Studi Kimia
Fakultas Pertanian, Sains dan Kesehatan Universitas Timor


Susunan Dewan Penguji

Ketua Penguji




Janrigo Klaumegio Mere, S.Si., M.Si
NIDN. 0028019405

Sekretaris Penguji



Gebhardus Djugian Gelyaman, S.Si., M.Sc
NIP. 19901126 2019031010

Anggota Penguji





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

Ketua Program Studi Kimia



Sefrihus M. D Kolo, S.Si., M.Si
NI PPPK. 198106092021211008

Dekan Fakultas Pertanian, Sains dan
Kesehatan

Eduardus Yosef Neonbeni, S.P., M.P
NIP. 19730514 2005011002

Tanggal Ujian: 23 November 2023

Tanggal Lulus: 23 November 2023

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Pemanfaatan Ekstrak Betalain Kulit Buah Naga (*hylocereus polyrhizus*) Sebagai Detektor Kesegaran Daging Sapi”** dengan baik. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Sains, di Universitas Timor.

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, Dekan Fakultas, Bapak/Ibu dosen dan pegawai program studi kimia Universitas Timor yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Sefrinus M. D. Kolo, S.Si., M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia yang telah memberikan motivasi kepada penulis.
3. Ibu Risna Erni Yati Adu, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Utama sekaligus Dosen Pembimbing Akademik yang sudah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi dan dukungan yang berarti dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Gebhardus Djugian Gelyaman, S.Si., M.Sc selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang sudah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan bimbingan, saran, dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Janrigo Klaumegio Mere, S.Si., M.Si selaku dosen penguji yang sudah memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Kedua orang tua tercinta Bapak Syprianus Fretis dan Mama RosaDelima Bano, atas cinta dan kasih sayang yang tulus dan tak terhingga, yang selalu semangat memotivasi penulis dan selalu mengupayakan semuanya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Kedua adik tersayang Aurelia Fretis, Arnoldus Jansen Fretis, Ka Esty Kling , Ka Elvhy Kling, Ka Elis Kling , Ka Yeni Kling, Tanta Veronika Fretis serta ponaan (Tisyaa, Rena, Tesa, Nong, dan Qarin) atas doa, dukungan, serta motivasi yang selalu diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Sahabat Esty Foni, Fessy Kefi yang selalu ada dan yang selalu mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
9. Teman-teman tersayang Yuni Nino, Dewi Loe, Novi Funan, Fati Biaf, Maya Fretes, Riko Usfinit, dan Dimas Thaumet, atas dukungan dan bantuan kepada penulis selama proses perkuliahan sampai menyelesaikan skripsi ini.
10. Teman-teman seperjuangan Prodi Kimia Angkatan 2019 atas kebersamaan selama proses perkuliahan sampai menyelesaikan skripsi ini.
11. *Last but not least*, untuk Consilia Erningsih Fretis apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Terima kasih karena terus berusaha dan tidak menyerah, serta senantiasa menikmati prosesnya yang bisa dibilang tidak mudah. Terima kasih sudah bertahan.

Akhir kata meskipun penulis telah berusaha untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dari pembaca guna menyempurnakan kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.

Kefamenanu, November 2023

Penulis

ABSTRAK

CONSILIA ERNINGSIH FRETIS. Pemanfaatan Ekstrak Betalain Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*) Sebagai Detektor Kesegaran Daging Sapi. Dibimbing oleh RISNA ERNI YATI ADU, S.Si., M.Sc dan GEBHARDUS DJUGIAN GELYAMAN, S.Si., M.Sc.

Penelitian tentang pemanfaatan ekstrak betalain kulit buah naga (*hylocereus polyrhizus*) sebagai detektor kesegaran daging sapi telah selesai dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan respon indikator betalain kulit buah naga terhadap perubahan pH dan perubahan kesegaran daging sapi. Betalain kulit buah naga diekstraksi dan diaplikasikan sebagai indikator film pendeteksi kesegaran daging sapi. Betalain didapatkan dengan cara ekstraksi maserasi selama 1 hari menggunakan pelarut aquades. Fabrikasi film dilakukan dengan metode *solvent casting* dengan variasi rasio betalain dan gelatin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa massa film yang didapatkan berkisar dari 0,7425 – 1,0886 gram. Kadar air berkisar dari 0,007 – 0,217 %. Identifikasi secara spektroskopi FTIR menunjukkan serapan pita kuat pada bilangan gelombang 3541 cm^{-1} untuk gugus O – H dan paling lemah pada bilangan gelombang 665 cm^{-1} untuk gugus fungsi C = CH. Film indikator pH kulit buah naga dapat memberikan respon terhadap kerusakan daging sapi, ditandai dengan perubahan warna film menjadi hijau.

Kata kunci : Detektor kesegaran, pewarna alami, betalain, kulit buah naga.

ABSTRACT

CONSILIA ERNINGSIH FRETIS. Utilization of Betalain Extract of Dragon Fruit Peel (*Hylocereus polyrhizus*) as Beef Freshness Detector. Supervised by RISNA ERNI YATI ADU, S.Si., M.Sc and GEBHARDUS DJUGIAN GELYAMAN, S.Si., M.Sc.

Research on the utilization of dragon fruit peel (*Hylocereus polyrhizus*) betalain extract as a beef freshness detector has been completed. This study aims to determine the response of dragon fruit peel betalain indicator to changes in pH and changes in beef freshness. Betalain from dragon fruit peel was extracted and applied as a film indicator to detect the freshness of beef. Betalain was obtained by maceration extraction for 1 day using distilled water solvent. Film fabrication was done by solvent casting method with variation of betalain and gelatin ratio. The results showed that the mass of the film obtained ranged from 0.7425 - 1.0886 grams. The water content ranged from 0.007 - 0.217%. FTIR spectroscopic identification showed strong band absorption at wave number 3541 cm^{-1} for O-H group and weakest at wave number 665 cm^{-1} for C=CH functional group. Dragon fruit peel pH indicator film can respond to beef damage, indicated by a change in film color to green.

Keywords: Freshness detector, natural colorant, betalain, dragon fruit peel.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Kegunaan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1 Buah Naga	Error! Bookmark not defined.
2.2 Perubahan Kesegaran Daging Sapi.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Detektor Kesegaran	Error! Bookmark not defined.
2.4 Potensi Betalain sebagai Indikator pH.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Ekstraksi Betalain dari Kulit Buah Naga.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Gelatin	Error! Bookmark not defined.
2.7 Gliserol	Error! Bookmark not defined.
2.8 Karakterisasi Film.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3 Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Preparasi dan Ekstraksi Betalain Kulit Buah Naga	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.2 Pembuatan Film Indikator pH	Error! Bookmark not defined.
4.3 Karakterisasi Film.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	34

DAFTAR TABEL

- Tabel 1. Kandungan dan Nutrisi Kulit Dan Daging Buah Naga Merah.**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 2. Film Betalain Kulit Buah Naga..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 3. Interpretasi Spektra FTIR Betalain dan Gelatin.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. Massa Film Betalain Kulit Buah Naga **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 5. Kadar Air Indikator Film **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 6. Uji Respon Detektor Terhadap Perubahan pH.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 7. Respon Film Terhadap Kesegaran Daging Sapi**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 1. Buah Naga **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. Kulit Buah Naga..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3. Perubahan Warna Akibat pH..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. Struktur Gelatin **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 5. Struktur Gliserol..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 6. Ilustrasi interaksi antara Betalain, Gelatin, dan Gliserol **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 7. Spektra Betalain dengan FTIR **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 8. (a) Kulit kering, (b) bubuk kulit, (c) Ekstrak betalain kulit buah naga
..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 9. Spektra FTIR Film Betalain - Gelatin dan Gelatin ..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 10. pH Daging Sapi selama Penyimpanan **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Perhitungan Massa Film dan Kadar Air Film ... **Error! Bookmark not defined.**

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian **Error! Bookmark not defined.**