

**PENGGUNAAN LIMBAH KULIT PISANG LUAN (*Musa paradisiaca*)
SEBAGAI ADSORBEN UNTUK MENGURANGI SALINITAS DAN ION
KLORIDA PADA AIR SUMUR DI DESA LETNEO**

SKRIPSI

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



Oleh
PIETER JACKSON LOPEZ DETHAN
52190092

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS PERTANIAN, SAINS DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS TIMOR
KEFAMENANU
2024**

PERNYATAAN ORSINALITAS SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya didalam naskah skripsi dengan judul “Penggunaan Limbah Kulit Pisang Luan (*Musa paradisiaca*) Sebagai Adsorben Untuk Mengurangi Salinitas dan Ion Klorida pada Air Sumur di Desa Letneo” 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, 31 Januari 2024
Yang Menyatakan



Pieter Jackson Lopez Dethan

PERSETUJUAN PEMBIMBING

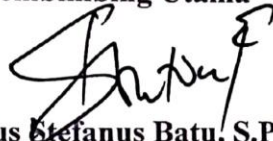
SKRIPSI

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

OLEH
PIETER JACKSON LOPEZ DETHAN
52190092


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

Pembimbing Utama



Matius Stefanus Batu, S.Pd., M.Si
NIP. 198609252019031014

Pembimbing Pendamping



Maria Magdalena Kolo S.Si. M.Si
NIP. 198909222022032009

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
PIETER JACKSON LOPEZ DETHAN
52190092

**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



Maria Magdalena Kolo S.Si. M.Si
NIP. 198909222022032009

Anggota Penguji



Matius Stefanus Batu, S.Pd., M.Si
NIP. 198609252019031014

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: 31 Januari 2024

Tanggal Lulus: 31 Januari 2024

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penggunaan Limbah Kulit Pisang Luan (*Musa paradisiaca*) Sebagai Adsorben untuk Mengurangi Salinitas dan Ion Klorida Pada Air Sumur di Desa Letneo” tepat pada waktunya. Penulisan skripsi ini diajukan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar sarjana pada Program Studi Kimia, Fakultas Pertanian, Universitas Timor. Ketercapaian yang dialami penulis sampai saat ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dengan hati yang tulus ikhlas, penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini:

1. Pemimpin Universitas, Pimpinan Fakultas serta Bapak/Ibu Dosen Program Studi Kimia Universitas Timor atas dukungan dan bekal ilmu yang telah diberikan.
2. Bapak Sefrinus M. D Kolo S.Si., M.Si selaku ketua program studi kimia
3. Bapak Matius Stefanus Batu S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, pikiran dan tenaga dalam memberikan bimbingan, ilmu, saran serta motivasi yang diberikan pada penulis selama pengerjaan skripsi ini.
4. Ibu Maria Magdalena Kolo S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan tenaga dalam memberikan ilmu terbaik yang dimiliki untuk membimbing penulis.
5. Ibu Marselina Theresia Djue Tea S.Pd., M.Si selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu Noviana M. Obenu S.Si., M.Si selaku Dosen Pendamping Akademik yang telah memberikan arahan, motivasi dan dukungan kepada penulis.
7. Bapak Dominikus Dethan dan Mama Querovina Lopes serta saudari Azia, Lesty dan saudara Ito dan Jhoy yang selalu memberikan doa, motivasi dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Teman-teman Kimia Angkatan 2019 yang telah memberikan bantuan dan kerja sama yang baik sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik.
9. Kepala laboratorium faperta, laboran faperta dan laboran kimia yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penelitian.
10. Sahabat Lorenzo dan semua Tim PKM-RE 2023 yang telah menemani dan mendukung penulis.

Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa dapat membalas segala kebaikan melalui berkat dan karunia-NYA. Penulis menyadari dengan segala kerendahan hati, bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun dan meningkatkan mutu demi penyempurnaan skripsi ini.

Kefamenanu, Januari 2024

Penulis

ABSTRAK

PIETER JACKSON LOPEZ DETHAN Penggunaan Limbah Kulit Pisang Luan (*Musa paradisiaca*) Sebagai Adsorben Untuk Mengurangi Salinitas dan Ion Klorida Pada Air Sumur di Desa Letneo. Dibimbing oleh MATIUS STEFANUS BATU S.Pd., M.Si dan MARIA MAGDALENA KOLO S.Si., M.Si.

Telah dilakukan penelitian dari penggunaan limbah kulit pisang luan sebagai adsorben untuk mengadsorpsi kadar salinitas dan ion klorida pada air sumur di Desa Letneo. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kandungan senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin yang terdapat pada kulit pisang luan, menentukan karakteristik adsorben yang terbuat kulit pisang luan dan kondisi optimum (massa adsorben dan waktu kontak) pada proses adsorpsi salinitas dan ion klorida dalam air sumur di Desa Letneo dengan menggunakan adsorben dari kulit pisang luan. Tahapan pada penelitian ini antara lain preparasi sampel kulit pisang luan, penentuan kandungan senyawa selulosa, hemiselulosa dan lignin yang terdapat pada kulit pisang luan dengan metode *Chesson-Data*, Aktivasi serbuk kulit pisang luan menggunakan aktivator H_3PO_4 2 M selama 24 jam dan proses adsorpsi dilakukan dengan cara penentuan massa optimum dan waktu kontak optimum. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kulit pisang luan memiliki kandungan selulosa sebesar 13%, hemiselulosa 20%, lignin 23%, kadar air 2,6%, kadar abu 4,3% dan bilangan iodin 3.173,25 mg/g. Analisis dengan FTIR menunjukkan bahwa adsorben kulit pisang luan memiliki gugus fungsi OH (hidroksi), C-H (alifatik), C=O (karbonil), C=C (alkena), C-H (*bending*) dan C-O. Hasil kondisi optimum dari proses adsorpsi adalah massa adsorben 2,5 gram dengan kadar salinitas sebesar 0,10 ppt dan ion klorida 120 mg/L dan waktu kontak 30 menit dengan kadar salinitas sebesar 0,11 ppt dan ion klorida 76 mg/L.

Kata Kunci: Adsorpsi, adsorben, Kulit Pisang Luan, Salinitas, Klorida

ABSTRACT

PIETER JACKSON LOPEZ DETHAN Use of Luan Banana Peel Waste (*Musa paradisiaca*) as an Adsorbent to Reduce Salinity and Chloride Ions in Well Water in Letneo Village. Supervised by MATIUS STEFANUS BATU S.Pd., M.Si and MARIA MAGDALENA KOLO S.Si., M.Si.

Research has been carried out on using luan banana peel waste as an adsorbent to adsorb salinity levels and chloride ions in healthy water in Letneo Village. This research aims to determine the content of cellulose, hemicellulose, and lignin compounds found in luan banana peels, determine the characteristics of adsorbents made from luan banana peels and the optimum conditions (adsorbent mass and contact time) in the adsorption process of salinity and chloride ions in healthy water in Letneo Village using adsorbents from luan banana peels. The stages of this research include preparing luan banana peel samples, determining the content of cellulose, hemicellulose, and lignin compounds found in luan banana peels using the Chesson-Data method, activating luan banana peel powder using 2 M H₃PO₄ activator for 24 hours and the adsorption process is carried out using How to determine optimum mass and optimum contact time. The research showed that luan banana peel had a cellulose content of 13%, hemicellulose of 20%, lignin of 23%, water content of 2.6%, ash content of 4.3%, and iodine content of 3,173.25 mg/g. Analysis using FTIR shows that the luan banana peel adsorbent has the functional groups OH (hydroxy), C-H (aliphatic), C=O (carbonyl), C=C (alkene), C-H (bending), and C-O. The optimum conditions resulting from the adsorption process are an adsorbent mass of 2.5 grams with a salinity level of 0.10 ppt, a chloride ion of 120 mg/L, and a contact time of 30 minutes with a salinity level of 0.11 ppt, and a chloride ion of 76 mg/L.

Keywords: Adsorption, Adsorbent, Chloride Ion, Luan Banana Peel, Salinity

DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Kegunaan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Pengertian Air.....	4
2.2 Sumber Air	4
2.3 Salinitas	5
2.4 Klorida.....	5
2.5 Adsorpsi.....	6
2.6 Potensi Kulit Pisang Sebagai Adsorben	6
2.7 Spektrofotometer <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR)	8
BAB III MATERI DAN METODE PENELITIAN	10
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	10
3.2 Sistematika Penelitian	10
3.3 Alat dan Bahan	10
3.4 Prosedur Penelitian.....	11
3.4.1 Persiapan Limbah Kulit pisang Luan	11
3.4.2 Penentuan Kadar Lignoselulosa (Selulosa, Hemiselulosa dan Lignin) pada Kulit Pisang Luan	11
3.4.3 Aktivasi Adsorben Kulit pisang luan	12
3.4.4 Karakterisasi Adsorben Kulit Pisang Luan	12
3.4.4.1 Penentuan Kadar Air	12
3.4.4.2 Penentuan Kadar Abu.....	12
3.4.4.3 Penentuan Daya Serap Iodin	12
3.4.5 Penentuan kondisi Optimum Proses Adsorpsi Menggunakan Adsorben Kulit Pisang Luan	13
3.4.5.1 Massa Adsorben	13
3.4.5.2 Waktu Kontak.....	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Preparasi Limbah Kulit Pisang Luan.....	14

4.2 Penentuan Kadar Lignoselulosa (Selulo, Hemiselulosa dan Lignin) pada Kulit Pisang Luan	14
4.3 Aktivasi Serbuk Kulit Pisang Luan	15
4.4 Karakterisasi Adasorben Kulit Pisang Luan.....	15
4.4.1 Kadar Air	15
4.4.2 Kadar Abu	16
4.4.3 Bilangan Iodin	17
4.5 Analisis Gugus Fungsi dari Adsorben Kulit Pisang Luan	18
4.6 Kondisi Optimum Adsorpsi Menggunakan Asorben kulit Pisang Luan	19
4.6.1 Variasi Massa Adsorben	19
4.6.2 Variasi Waktu Kotak	20
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	21
5.1 Kesimpulan.....	21
5.2 Saran	21
DAFTAR PUSSTAKA.....	22
LAMPIRAN.....	28

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Struktur Hemiselulosa.....	7
Gambar 2. Struktur Lignin.....	7
Gambar 3. Struktur Selulosa.....	7
Gambar 4. Tanamann pisang Luan dan Buahnya.....	8
Gambar 5. Prinsip Kerja Spektrofotometer FTIR.....	8
Gambar 6. Spektrum FTIR Adsorben Kulit Pisang Kepok.....	9
Gambar 7. Skema Tahap Penelitian.....	10
Gambar 8. (a)Aktivasi serbuk kulit pisang luan dengan H ₃ PO ₄ 2 M.....	16
(b) adsorben kulit pisang luan.....	16
Gambar 9. Spektrum FTIR Adsorben Kulit Pisang Luan Teraktivasi dan Tanpa Aktivasi.....	19

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Hasil Penentuan Kandungan Lignoselulosa Kulit Pisang luan.....	15
Tabel 2. Hasil Kadar Air pada Serbuk Kulit Pisanng Luan dan Sebuk Kulit Pisang Luan Teraktivasi H ₃ PO ₄	17
Tabel 3. Hasil Kadar Abu pada Serbuk Kulit Pisanng Luan dan Sebuk Kulit Pisang Luan Teraktivasi H ₃ PO ₄	17
Tabel 4. Hasil Bilangan Iodin pada Serbuk Kulit Pisanng Luan dan Sebuk Kulit Pisang Luan Teraktivasi H ₃ PO ₄	18
Tabel 5. Serapan Gugus Feungsi dari Adsorben Kulit Pisang Luan.....	19
Tabel 6. Hasil Adsorpsi Variasi Massa Adsorben Terhadap Salintas dan Ion Klorida	20
Tabel 7. Hasil Adsorpsi Variasi Waktu Kontak Terhadap Salintas dan Ion Klorida	21