

LAPORAN AKHIR
PEMANFAATAN PEKTIN DARI LIMBAH KULIT JERUK
MANIS (*Citrus Sinesis*) DENGAN METODE EKSTRAKSI
REFLUKS



Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia

OLEH:
INDRA ARYA PERDANA PUTRA
062230400890

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
PEMANFAATAN PEKTIN DARI LIMBAH KULIT JERUK
MANIS (*Citrus Sinesis*) DENGAN METODE EKSTRAKSI
REFLUKS

UTILIZATION OF PECTIN FROM SWEET ORANGE PEEL
WASTE (*Citrus Sinesis*) USING THE REFLUX
EXTRACTION METHOD

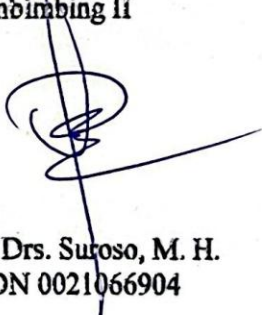
OLEH:
INDRA ARYA PERDANA PUTRA
062230400890

Palembang, Juli 2025

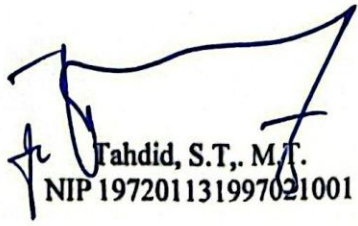
Pembimbing I

Pembimbing II


Ibnu Hajar, S.T., M.T.
NIDN 0016027102


Dr. Drs. Sutoso, M. H.
NIDN 0021066904

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia


Fahdid, S.T., M.T.
NIP 197201131997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

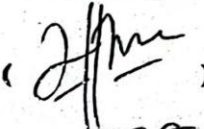
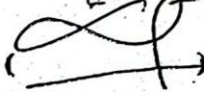
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918. E-mail: kimia@polsri.ac.id.

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III – Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada tanggal 17 Juli 2025

Tim Penguji :

1. Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504
2. Prof. Dr. Ir. Leila Kasum, M.T.
NIDN 0007126209
3. Metta Wijayanti, S.T., M.T.
NIDN 0007019204

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP 199008112022032008



MOTTO

“Aset yang paling berharga yang tidak bisa di beli dengan uang adalah orang yang ada saat kamu susah”

-Indra Arya Perdana Putra

“Dan Allah mengeluarkan kamu dari perut ibumu dalam keadaan tidak mengetahui sesuatu apa pun, dan Dia memberimu pendengaran, penglihatan, dan hati agar kamu bersyukur”

-(Q.S An-Nahl: 78)

ABSTRAK

PEMANFAATAN PEKTIN DARI LIMBAH KULIT JERUK MANIS (*Citrus Sinesis*) DENGAN METODE EKSTRAKSI REFLUKS

Indra Arya Perdana Putra, 2025, 56 Halaman, 8 Tabel, 12 Gambar, 4 Lampiran

Kulit jeruk merupakan limbah pertanian yang kaya akan senyawa pektin, suatu polisakarida yang banyak dimanfaatkan dalam industri makanan, farmasi, dan kosmetik sebagai agen pengental, penstabil, dan pembentuk gel. Penelitian ini bertujuan untuk mengekstraksi pektin dari kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) menggunakan metode ekstraksi asam dengan pelarut HCl. Pada penelitian ini kulit jeruk diekstraksi menggunakan pelarut Asam Klorida dengan variasi konsentrasi pelarut 0,1N dan 0,3N dan variasi waktu ekstraksi 30, 50, 70, 90 dan 110 menit pada kondisi operasi 80°C. Pektin yang dihasilkan ditentukan karakteristiknya meliputi rendemen, kadar abu, kadar air, berat ekivalen, kadar metoksil, kadar galakturonat, dan derajat esterifikasi. Hasil optimum yang didapatkan pada penelitian ini adalah pada variasi konsentrasi pelarut 0,1N dan waktu ekstraksi 70 menit dengan rendemen yang didapatkan 9,93%, kadar metoksil 11,10%, kadar asam galakturonat 90,11%

Kata kunci : karakterisasi, pektin, ekstraksi, kulit jeruk

ABSTRACT

UTILIZATION OF PECTIN FROM SWEET ORANGE PEEL WASTE (*Citrus Sinensis*) USING THE REFLUX EXTRACTION METHOD

Indra Arya Perdana Putra, 2025, Pages 56, 8 Tables, 12 Figures, 4 Appendices

*Orange peel is an agricultural waste rich in pectin, a polysaccharide widely used in the food, pharmaceutical, and cosmetic industries as a thickening, stabilizing, and gelling agent. This study aims to extract pectin from sweet orange (*Citrus sinensis*) peel using the acid extraction method with HCl as a solvent. In this study, orange peel was extracted using hydrochloric acid with varying solvent concentrations of 0.1N and 0.3N and extraction times of 30, 50, 70, 90, and 110 minutes at 80°C. The characteristics of the resulting pectin were determined, including yield, water content, ash content, equivalent weight, methoxyl content, galacturonic acid content, and degree of esterification. The optimum yield in this study was obtained at a solvent concentration of 0.1 N and an extraction time of 70 minutes, with a yield of 9.93%, methoxyl content of 11.10%, and galacturonic acid content of 90.11%.*

Keywords: *characterization, pectin, extraction, orange peel*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT atas ridho dan rahmat-Nya sehingga penulisan Laporan Akhir yang berjudul

**“PEMANFAATAN PEKTIN DARI LIMBAH KULIT JERUK MANIS
(*Citrus Sinesis*) DENGAN METODE EKSTRAKSI REFLUKS”**

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam pelaksanaan sampai penyusunan Laporan Akhir ini, penulis mendapatkan banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Ir. Irawan Rusnadi, S.T., M.T., selaku Direktur Utama Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd, M.Pd., selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibnu Hajar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I di Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Dr. Drs. Suroso, M. H., selaku Dosen Pembimbing II di Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Idha Silviyati., S.T., M. T., selaku Dosen Pembimbing Akademik di Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya
9. Bapak/Ibu Dosen beserta staff dan karyawan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
10. Seluruh Teknisi Laboratorium dan Administrasi Teknik Kimia yang banyak membantu dalam menyelesaikan laporan akhir
11. Mama, Papa yang selalu mendoakan dan mendukung baik secara moril maupun materil selama melaksanakan perkuliahan ini.

12. Rekan- rekan kelas 6 KD Teknik Kimia Tahun 2022 yang telah memberikan dukungan serta untuk kerja keras yang kita perjuangkan selama 3 tahun ini.

13. Beberapa pihak yang tidak bisa disebutkan telah membantu baik dalam bentuk waktu, dukungan, serta kasihnya dalam menyelesaikan penyusunan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karenanya, penulis mengharapkan kritik dan saran, agar penulis dapat berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN AKHIR	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Kulit Jeruk (<i>Citrus Sinesis</i>)	4
2.2 Pektin.....	6
2.3 Ekstraksi	13
2.4 Pelarut	15
2.5 Spektroskopi FTIR (<i>Fourier Transform Infra Red</i>).....	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN	18
3.1. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.3. Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	18
3.5. Analisa karakteristik pektin yang dihasilkan	21
3.6. Diagram Alir Penelitian	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1. Hasil	25
4.2. Identifikasi Karakteristik Pektin	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Komposisi kimia kulit jeruk	6
2. 2 Perbandingan Pektin pada Berbagai Sumber	8
2.3 Standar Mutu Pektin	9
2.4 Sifat Fisika dan Sifat Kimia Pektin	10
3.1 Komposisi Formula Ekstraksi Pektin dari Kulit Jeruk	19
4.4 1 Data Hasil Produksi Pektin	25
5.4 2 Data Hasil Analisa Produk Pektin dari Kulit Jeruk	26
6.3 Hasil FTIR pada Pektin HCl 0,1N dan HCl 0,3N.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Kulit Jeruk	5
2. 2 Pektin pada Jaringan Tanaman	7
2. 3 Struktur Pektin	9
2. 1 Diagram Blok Proses Ekstraksi Pektin dari Kulit Jeruk	24
4. 1 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Rendemen Pektin	27
2. 2 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Kadar Air.....	28
4. 3 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Kadar Abu	29
4. 4 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Berat Ekuivalen	30
4. 5 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Kadar Metoksil	31
4. 6 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Kadar Asam Galakturonat	32
4. 7 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi terhadap Derajat Esterifikasi	33
4. 8 Hasil Analisa FTIR Pektin Penelitian	35

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	41
LAMPIRAN B	42
LAMPIRAN C	52
LAMPIRAN D	55