

LAPORAN AKHIR

PEKTIN DARI LIMBAH KULIT DURIAN (*Durio Zibhetinus*) DENGAN VARIASI PELARUT DAN SUHU EKSTRAKSI



**Diajukan sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:
M. ARYA RAMADHAN
0621 3040 1199**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

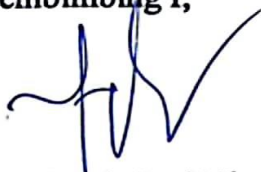
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEKTIN DARI LIMBAH KULIT DURIAN (*Durio Zibhetinus*) DENGAN VARIASI PELARUT DAN SUHU EKSTRAKSI

OLEH:
M. ARYA RAMADHAN
0621 3040 1199

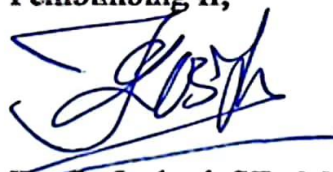
Palembang, Juli 2024

Menyetujui
Pembimbing I,



Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIDN 0019026903

Pembimbing II,



Fauziq Jauhari, ST., M.T.
NIDN 0019037502

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Ir. Jaksen, M.Si.
NIP. 196209041990031002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

**“Tidak perlu kata-kata, butuh nya fakta-fakta”
(yak)**

**“Artinya : dan jangan kamu berputus asa dari rahmat allah. Sesungguhnya yang berputus asa dari rahmat allah, hanyalah orang-orang kafir”
(Q.S Yusuf [12]: 87)**

Skripsi ini dipersembahkan untuk :

1. Laporan akhir ini saya persembahkan secara khusus kepada kedua orang tua saya, Ayahanda Aria Nandang dan Ibunda Suryani. Mereka adalah sumber inspirasi bagi saya, yang telah dengan sabar membesarkan saya dan mengajarkan nilai-nilai kebaikan dan kebenaran. Meskipun mereka tidak sempat menyelesaikan pendidikan tinggi, namun mereka telah memberikan segala dukungan, motivasi, dan doa yang tak terhingga dalam perjalanan studi dan karier saya. Semua pencapaian saya, dari awal memasuki bangku kuliah hingga saat ini, adalah hasil dari dukungan, pengorbanan, cinta, dan doa mereka.
2. Untuk kedua adik saya tersayang Adinda Dwi dan Arya Alhabib terima kasih sudah jadi adik yang baik, dan selalu jadi motivasi buat saya untuk menjadi lebih kerja keras lagi.
3. Kepada cul, Terima kasih sudah menjadi sosok pendamping bagi saya. Telah berkontribusi banyak dalam penulisan laporan akhir ini dan senantiasa sabar menghadapi saya selama penulisan laporan ini.
4. Kepada teman-teman kelas KA, Ellenore, dan UKM Olahraga yang selalu senantiasa menghibur saya selama proses penulisan, saya ucapkan terima kasih.



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.

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : M. Arya Ramadhan
NIM : 062130401199
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul Pektin Dari Limbah Kulit Durian (*Durio Zibhetinus*) Dengan Variasi Pelarut dan Suhu Ekstraksi tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2024

Pembimbing I,


Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T.
NIP 196902191994032002

Penulis,


M. Arya Ramadhan
NIM 062130401199

Pembimbing II,


Taufiq Jauhari, ST., M.T
NIP 197503192005011001



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT. atas rahmat dan karuniannya-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul “Pektin Dari Limbah Kulit Durian (*Durio Zibhetinus*) Dengan Variasi Pelarut Dan Suhu Ekstraksi”

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat agar dapat menyelesaikan pendidikan di Program Studi D-III Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini penulis memperoleh data-data dan hasil pengamatan yang dilakukan pada saat penelitian di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam melaksanakan Laporan Akhir ini penulis telah banyak menerima bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. (Plt) Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Jaksen, M.Si. Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ahmad Zikri, S.T., M.T. Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Idha Silviyati, S.T., M.T. Koordinator Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus.
5. Ir. Aisyah Suci Ningsih, M.T. Dosen Pembimbing I Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Taufiq Jauhari, ST., M.T. Dosen Pembimbing II Laporan Akhir di Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T. Pembimbing Akademik 6 KA Program Studi D-III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Dosen beserta seluruh staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Teman – teman kelas KA yang telah memberikan dukungan dan bantuannya dalam menyelesaikan Laporan Akhir.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca agar dapat dijadikan sebagai acuan pada kesempatan yang akan datang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

PEKTIN DARI LIMBAH KULIT DURIAN (*Durio Zibhetinus*) DENGAN VARIASI PELARUT DAN SUHU EKSTRAKSI

M. Arya Ramadhan, 2024, 43 Halaman, 8 Tabel, 13 Gambar, 4 Lampiran

Pektin adalah polisakarida dengan bobot molekul tinggi yang banyak digunakan sebagai agen pembentuk gel dan pengental dalam industri makanan dan farmasi. Penelitian ini bertujuan menentukan pengaruh jenis pelarut (HCl dan H₂SO₄) dan suhu ekstraksi terhadap kualitas pektin yang dihasilkan. Metode penelitian melibatkan beberapa tahapan, yaitu persiapan bahan baku, pengeringan, ekstraksi pektin, pemurnian, dan analisis produk yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar metoksil, kadar asam galakturonat, derajat esterifikasi, dan berat ekuivalen. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis pelarut dan suhu ekstraksi (60, 70, 80, 90, dan 100°C), sedangkan variabel tetap adalah berat sampel dan waktu ekstraksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan suhu ekstraksi meningkatkan yield pektin. Yield tertinggi sebesar 67.9% diperoleh pada suhu 90°C menggunakan pelarut HCl. Kualitas pektin yang dihasilkan memenuhi beberapa standar internasional, dengan kadar metoksil tergolong tinggi (>7%), dan kadar asam galakturonat mencapai standar minimum 65%. Penelitian ini memberikan wawasan tentang potensi pemanfaatan limbah kulit durian sebagai sumber pektin yang bernilai tinggi untuk industri.

Kata kunci: Pektin, Limbah Kulit Durian, Ekstraksi Pektin.

ABSTRACT

PECTINS FROM DURIAN PEEL WASTE (*Durio Zibhetinus*) WITH VARIATIONS IN SOLVENTS AND EXTRACTION TEMPERATURES

M. Arya Ramadhan, 2024, 43 Pages, 8 Tables, 13 Pictures, 4 Attachment

Pectin is a high molecular weight polysaccharide widely used as a gelling agent and thickener in the food and pharmaceutical industries. This study aims to determine the effect of solvent type (HCl and H₂SO₄) and extraction temperature on the quality of pectin produced. The research method involves several stages: raw material preparation, drying, pectin extraction, purification, and product analysis, which includes water content, ash content, methoxyl content, galacturonic acid content, degree of esterification, and equivalent weight. The independent variables in this study are the type of solvent and extraction temperature (60, 70, 80, 90, and 100°C), while the constant variables are the sample weight and extraction time. The results showed that increasing the extraction temperature increased the pectin yield. The highest yield of 67.9% was obtained at 90°C using HCl as the solvent. The quality of the pectin produced met several international standards, with methoxyl content classified as high (>7%) and galacturonic acid content meeting the minimum standard of 65%. This study provides insights into the potential utilization of durian peel waste as a valuable source of pectin for the industry.

Keywords: Pectin, Durian Peel Waste, Pectin Extraction.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	2
1.4 Rumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pektin	4
2.2 Tanaman Buah Durian	12
2.3 Kulit Buah Durian	14
2.4 Ekstraksi	15
2.5 Pelarut.....	16
BAB III METODELOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	19
3.4 Prosedur Percobaan	20
3.5 Analisis Pektin	22
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil.....	26
4.2 Pembahasan	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Perbandingan Pektin pada Beberapa Sumber	5
2.2 Standar Mutu Pektin Berdasarkan Standar Mutu <i>International Pectin Producers Association</i>	7
2.3 Karakteristik Kandungan Metoksil	8
2.4 Komposisi Kimia Kulit Buah Durian.....	15
3.1 Komposisi Ekstraksi Pektin dari Kulit Durian.....	20
4.1 Data Hasil Bobot Pektin.....	26
4.2 Data Hasil Analisis Produk Pektin dari Kulit Durian menggunakan Pelarut HCl 0,1 N dan H ₂ SO ₄ 0,1 N.....	27
4.3 Hasil FTIR pada Pektin HCl 0,1 N dan Suhu Reaksi 90°C	39

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Pektin pada Jaringan Tanaman	4
2.2 Struktur Kimia Asam α - Galakturonat	6
2.3 Struktur Kimia Asam Poligalakturonat	6
2.4 Tanaman Durian.....	13
2.5 Kulit Durian	14
3.1 Diagram Alir Proses Ekstraksi Pektin dari Kulit Durian	25
4.1 Grafik Pengaruh Pelarut dan Suhu Ekstraksi terhadap %Yield Pektin	30
4.2 Grafik Pengaruh Pelarut dan Suhu Ekstraksi Terhadap Kadar Air.....	31
4.3 Grafik Pengaruh Pelarut dan Suhu Ekstraksi Terhadap Kadar Abu	33
4.4 Grafik Pengaruh Pelarut dan Suhu Ekstraksi Terhadap Berat Ekuivalen.....	34
4.5 Grafik Pengaruh Pelarut dan Suhu Ekstraksi Terhadap Kadar Metoksil.....	35
4.6 Grafik Pengaruh Pelarut dan Suhu Ekstraksi Terhadap Kadar Asam Galakturonat.....	36
4.7 Grafik Pengaruh Pelarut dan dan Suhu Ekstraksi Terhadap Derajat Esterifikasi	37
4.8 Hasil Spektrum Pektin dari Kulit Durian.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. Data Pengamatan.....	45
B. Perhitungan	48
C. Dokumentasi Penelitian	56
D. Surat Menyurat.....	59