



KARAKTERISTIK PEKTIN DARI AMPAS APEL MANALAGI (*Malus sylvestris*) MENGGUNAKAN PELARUT ASAM SITRAT DENGAN METODE ULTRASONIK

FAIRUZ NURSHIDQIYAH



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



PERNYATAAN MENGENAI PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir dengan judul “Karakteristik Pektin dari Ampas Apel Manalagi (*Malus sylvestris*) Menggunakan Pelarut Asam Sitrat dengan Metode Ultrasonik” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir proyek akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2024

Fairuz Nurshidqiyah
J0305202182

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRAK

FAIRUZ NURSHIDQIYAH. Karakteristik Pektin dari Ampas Apel Manalagi (*Malus sylvestris*) Menggunakan Pelarut Asam Sitrat dengan Metode Ultrasonik. Dibimbing oleh MRR. LUKIE TRIANAWATI.

Limbah apel manalagi dapat dimanfaatkan karena banyak mengandung pektin. Ekstraksi pektin menggunakan metode non-konvensional dianggap lebih menguntungkan karena lebih ramah lingkungan, sehingga penulis melakukan penelitian ekstraksi pektin menggunakan metode *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui hasil rendemen dan karakteristiknya yang mencakup berat ekivalen, kandungan gugus metoksil, kandungan asam galakturonat, dan derajat esterifikasi pektin apel manalagi menggunakan metode UAE. Ekstraksi pektin dilakukan menggunakan metode UAE dengan tiga perlakuan pH yaitu 1.5, 2, dan 2.5. Berdasarkan hasil penelitian, semakin tinggi nilai pH, hasil rendemen, kadar metoksil, dan derajat esterifikasi menunjukkan hasil yang menurun. Namun pada hasil berat ekivalen dan kadar asam galakturonat mengalami kenaikan seiring tingginya nilai pH. Pektin yang diekstraksi dengan pH 1.5 menunjukkan hasil rendemen tertinggi senilai 15.82%, kadar metoksil tertinggi senilai 0.17%, dan derajat esterifikasi senilai 0.0036%. Sedangkan pektin yang diekstraksi dengan pH 2.5 menunjukkan hasil berat ekivalen tertinggi senilai 202.15 g/mol dan kadar galakturonat senilai 33720.84%.

Kata kunci: apel manalagi, ekstraksi, pektin, *ultrasound assisted extraction*

ABSTRACT

FAIRUZ NURSHIDQIYAH. Characteristics of Pectin from Manalagi Apple Pulp (*Malus sylvestris*) Using Citric Acid Solvent with Ultrasonic Method. Supervised by MRR. LUKIE TRIANAWATI.

Waste from manalagi apples can utilized because it contains a significant amount of pectin. Extracting pectin using non-conventional methods is considered more advantageous due to its environmental friendliness, prompting the author to conduct research on pectin extraction using the Ultrasound Assisted Extraction (UAE) method. The aim of this research is to determine the yield and characteristics of pectin, including equivalent weight, methoxyl content, galacturonic acid content, and the degree of esterification of manalagi apple pectin using the UAE method. Pectin extraction was carried out using the UAE method with three pH treatments: 1.5, 2.0, and 2.5. Based on the research results, as the pH value increased, the yield, methoxyl content, and degree of esterification showed a decrease. However, the equivalent weight and galacturonic acid content increased with higher pH values. Pectin extracted with pH 1.5 showed the highest yield of 15.82%, the highest methoxyl content of 0.17%, and the degree of esterification of 0.0036%. Meanwhile, pectin extracted with pH 2.5 showed the highest equivalent weight of 202.15 g/mol and galacturonate content of 33720.84%.

Keywords: extraction, manalagi apple, pectin, ultrasound assisted extraction



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



KARAKTERISTIK PEKTIN DARI AMPAS APEL MANALAGI (*Malus sylvestris*) MENGGUNAKAN PELARUT ASAM SITRAT DENGAN METODE ULTRASONIK

FAIRUZ NURSHIDQIYAH

Laporan Proyek Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Proyek akhir : Karakteristik Pektin dari Ampas Apel Manalagi (*Malus sylvestris*) Menggunakan Pelarut Asam Sitrat dengan Metode Ultrasonik
Nama : Fairuz Nurshidqiyah
NIM : J0305202182

Disetujui oleh

Pembimbing:
Mrr. Lukie Trianawati, S.T.P., M.Si.

Diketahui oleh

The circular blue seal contains the text "INSTITUT PERTANIAN BOGOR" around the top edge, "LOGO" at the bottom, and "SEKOLAH VOKASI" in the center.

Ketua Program Studi:
Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.
NIP 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T
NIP 196607171992031003

Tanggal Ujian: 05 Agustus 2024

Tanggal Lulus:



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini ialah ekstraksi pektin, dengan judul "Karakteristik Pektin dari Ampas Apel Manalagi (*Malus sylvestris*) Menggunakan Pelarut Asam Sitrat dengan Metode Ultrasonik".

Dengan ini penulis menyadari dapat menyelesaikan laporan proyek akhir atas bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih dan penghargaan, penulis sampaikan kepada:

1. Ayah Alm. Ropik yang menjadi sosok panutan. Kesabaran, kerendahan hati, dan kebaikan yang ayah ajarkan kepada penulis memotivasi untuk tetap berjuang. Terima kasih atas semua pengorbanan ayah, walaupun penulis harus bertahan sampai akhir tanpa kehadiran ayah. Cinta dan kasih sayang ayah akan tetap abadi walau raga ayah tidak tampak lagi.
2. Mama Wibaningsih yang selalu memanjatkan doa tulus untuk kelancaran dan kemudahan dalam pendidikan dan kehidupan penulis. Terima kasih atas semua motivasi dan doa-doa yang selalu kau panjatkan. Terima kasih atas kasih sayang yang selalu mama curahkan untuk penulis. Semoga mama diberi kesehatan dan umur yang panjang agar senantiasa menemani penulis dalam langkah kehidupan.
3. Tete Vivi dan Aa Shorim yang membantu secara mental dan materiil. Terima kasih selalu menyayangi, memberikan yang terbaik untuk penulis, dan selalu berusaha untuk menjadi pengganti ayah bagi penulis.
4. Ibu Mrr. Lukie Trianawati, S.T.P., M.Si. yang senantiasa membimbing dan membantu penulis dalam penelitian dan penyusunan laporan proyek akhir. Terima kasih atas semua bantuan, ilmu, dan waktu yang diberikan sehingga penulis sangat terbantu dan terbimbing.
5. Tim Dosen JMP yang senantiasa memberikan ilmu, kebaikan, apresiasi, dan semangat kepada penulis. Penulis sangat bersyukur atas semua kebaikan yang selalu diberikan oleh para dosen yang mampu menguatkan penulis dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
6. Rekan-rekan asisten dosen dan teman-teman kost biru yang selalu menemani penulis dalam proses penelitian, memberikan afeksi positif yang membangun, dan memberikan ilmu dan waktu untuk menemani penulis dalam suka dan duka saat penyusunan laporan proyek akhir. Terima kasih telah berkenan menjadi tempat untuk menuangkan keluh kesah. Semoga kita dapat berkumpul dengan pencapaian berikutnya.
7. Diri sendiri, Fairuz Nurshidqiyah. Terima kasih telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan laporan proyek akhir ini, terus berjalan menghadapi segala kesulitan, dan tidak pernah memutuskan untuk menyerah. Semoga penulis selalu bertahan untuk mengejar pencapaian selanjutnya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Juli 2024

Fairuz Nurshidqiyah



	xii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i>)	3
2.2 Pektin	4
2.3 Ultrasonik	5
2.4 Ekstraksi	6
2.5 Asam Sitrat	6
2.6 Kadar Air	7
2.7 Berat Ekivalen	7
2.8 Kadar Metoksil	8
2.9 Kadar Asam Galakturonat	8
2.10 Derajat Esterifikasi	8
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Teknik Pengumpulan Data	9
3.4 Prosedur Kerja	9
3.5 Diagram Alir	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Rendemen Pektin Ampas Apel manalagi	14
4.2 Kadar Air Pektin Ampas Apel manalagi	15
4.3 Berat Ekivalen Pektin Ampas Apel manalagi	16
4.4 Kadar Metoksil Pektin Ampas Apel manalagi	17
4.5 Kadar Asam Galakturonat Pektin Ampas Apel manalagi	19
4.6 Derajat Esterifikasi Pektin Ampas Apel manalagi	20
4.7 Pengamatan Mikroskopis pada Pektin Ampas Apel manalagi	21
4.8 Pengamatan Fisik Pektin Ampas Apel manalagi	22
V SIMPULAN	24
5.1 Simpulan	24
5.2 Saran	24
DAFTAR PUSTAKA	25
LAMPIRAN	27
RIWAYAT HIDUP	31

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- Pengutipan tidak mengugikan kepentingan yang wajar IPB University.



1	Komposisi gizi buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i>)	4
2	Hasil pengamatan mikroskopis pektin apel manalagi	22
3	Hasil pengamatan fisik pektin apel manalagi	23

4	Komposisi gizi buah apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i>)	4
5	Hasil pengamatan mikroskopis pektin apel manalagi	22
6	Hasil pengamatan fisik pektin apel manalagi	23

DAFTAR GAMBAR

1	Apel manalagi (<i>Malus sylvestris</i>)	3
2	Diagram alir pembuatan larutan asam sitrat	11
3	Diagram alir proses ekstraksi pektin apel	12
4	Diagram alir penentuan sifat kimia pektin	13
5	Rendemen pektin ampas apel manalagi	14
6	Hasil kadar air pektin ampas apel manalagi	15
7	Berat ekivalen pektin ampas apel manalagi	16
8	Kadar metoksil pektin ampas apel manalagi	18
9	Kadar galakturonat pektin ampas apel manalagi	19
10	Derajat esterifikasi pektin ampas apel manalagi	20
11	Apel manalagi (Mustika 2021)	3
12	Diagram alir pembuatan larutan asam sitrat	11
13	Diagram alir proses ekstraksi pektin apel	12
14	Diagram alir penentuan sifat kimia pektin	13
15	Rendemen pektin ampas apel manalagi	14
16	Hasil kadar air pektin ampas apel manalagi	15
17	Berat ekivalen pektin ampas apel manalagi	16
18	Kadar metoksil pektin ampas apel manalagi	18
19	Kadar galakturonat pektin ampas apel manalagi	19
20	Derajat esterifikasi pektin ampas apel manalagi	20

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 Data perhitungan rendemen dan karakterisasi pektin dari ampas apel manalagi	28
2	Lampiran 2 Dokumentasi penelitian	29

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak mengurangi kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.