

TUGAS AKHIR
EKSTRAKSI PEKTIN DARI KULIT BUAH MELON (*Cucumis melo L.*)
DENGAN METODE SOXHLETASI

Karya tulis sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana dari
Universitas Fajar



Oleh:

Christiyanto Chevin Cavally D
1920421006

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS FAJAR
MAKASSAR
2023

HALAMAN PENGESAHAN

**EKSTRAKSI PEKTIN DARI KULIT BUAH MELON (*Cucumis
Melo L*) DENGAN METODE SOXHLETASI**

Oleh:

CHRISTIYANTO CHEVIN CAVALLY D

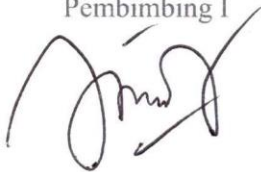
NIM : 1920421006

Menyetujui

Tim Pembimbing

Tanggal 19 Januari 2024

Pembimbing I



(Dr. Selfina Gala, ST., MT)
NIDN : 0925017102

Pembimbing II



(A.Sry Iryani, ST., MT)
NIDN : 0906128002

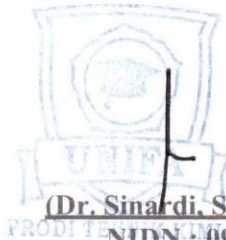
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Prof. Dr. Ir. Erniati, ST., MT)
NIDN : 0906107701

Ketua Program Studi Teknik Kimia



(Dr. Sinardi, ST., SP., M.Si)
NIDN : 0908038022

PERNYATAAN ORISINALITAS

Penulis dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir :

“Ekstraksi Pektin Dari Kulit Buah Melon (*Cucumis Melo L.*) Dengan Metode Soxhletasi” adalah karya orisinal saya dan setiap serta seluruh sumber acuan telah di tulis sesuai dengan panduan penulisan Ilmiah yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Fajar.

Makassar , 19 Februari 2024



Chrisyanto Chevin Cavally D.

ABSTRAK

Ekstraksi pektin dari kulit buah melon (*Cucumis melo L.*) dengan metode soxhletasi, Christiyanto Chevin Cavally D. Pektin adalah suatu komponen serat yang terdapat pada lapisan lamella tengah dan dinding sel pada tanaman yang biasadigunakan sebagai bahan pengental pada makanan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi pelarut dan ukuran partikel berdasarkan % *Yield* dan mengidentifikasi hasil ekstraksi pektin yang terkandung pada kulit melon dengan metode soxhletasi menggunakan GC-MS. Penelitian dilakukan dengan ukuran partikel 20 mesh dan 40 mesh dengan masing-masing variasi konsentrasi pelarut 60%, 70%, 80%, 90%, dan 96% pada suhu 70°C dengan rasio 1:10. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil ekstraksi Soxletasi dari kulit melon dapat di pengaruhi oleh variasi pelarut dan ukuran partikel berdasarkan % *Yield* tertinggi yaitu konsentrasi pelarut etanol 70% dan ukuran partikel 40 mesh sebesar 26,69%. Hasil analisa kualitatif dengan GC-MS, komponen kimia desktrin yang terdeteksi pada kulit buah melon yaitu n-Hexadecanoic acid dengan % area 19.28 pada peak 25. Sehingga dapat disimpulkan ekstrak kulit buah melon termasuk dalam kelompok palmitat.

Kata Kunci : Pektin, Kulit Melon, % *Yield*, GC-MS

ABSTRACT

Ekstraksi pektin dari kulit buah melon (Cucumis melo L.) with the soxhletation method, Christiyanto Chevin Cavally D. Pectin is a fiber component found in the middle lamella layer and cell walls of plants which is usually used as a thickening agent in food. This research was conducted to determine the effect of variations insolvent and particle size based on %Yield and identify the extraction results of pectin contained in melon skin using the soxhletation method using GC-MS. The research was carried out with particle sizes of 20 mesh and 40 mesh with varying solvent concentrations of 60%, 70%, 80%, 90% and 96% respectively at a temperature of 70oC with a ratio of 1:10. The research results showed that the results of Soxletasi extraction from melon skins could be influenced by variations in solvent and particle size based on the highest % Yield, namely ethanol solvent concentration of 70% and 40 mesh particle size of 26.69%. The results of qualitative analysis using GC-MS, the chemical component descrine detected in melon rind was n-Hexadecanoic acid with a % area of 19.28 at peak 25. So it can be concluded that melon rind extract is included in the palmitate group.

Keywords: Pectin, Melon Skin, % Yield, GC-MS

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur saya kepada Tuhan yang Maha esa atas anugerah, kebaikan dan hikmat yang diberikan sehingga penulis mampu menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Adapun tugas akhir dengan judul “Ekstraksi Pektin dari Kulit Melon (Cucumis melo L.) dengan Metode Soxhletasi” disusun sebagai syarat kelulusan tingkat sarjana strata satu Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Fajar. Kiranya tugas akhir ini dapat menjadi bagian dan bermanfaat bagi khasanah ilmu pengetahuan.

Penelitian yang terlaksana dengan baik dan waktu yang tepat penulis ingin mengucapkan rasa syukur terhadap dorongan, motivasi maupun bantuan dari berbagai pihak membimbing, membantu serta mendukung penulis menyelesaikan penelitian hingga laporan penelitian dengan semaksimal mungkin. Oleh karena itu penulis dengan rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada

:

1. Orang tua tercinta Bapak dan Ibu yang tak henti-hentinya berjuang dengan segenap jiwa dan raga. Terima kasih atas kasih sayang, dukungan serta tetesan keringat dan air mata juga untaian doa yang selalu kalian lantunkan setiap saat yang tak mungkin penulis bisa membalasnya.
2. Ibu Selfina Gala, S.T., M.T dan A. Sri Iryani, S.T. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan waktunya, arahan, petunjuk, motivasi dan solusi dalam penyusunan Tugas akhir ini dari awal hingga akhir.
3. Bapak Irham Pratama, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Fajar Makassar yang telah membimbing dan memimpin kami di program studi Teknik Kimia ke arah yang lebih baik.
4. Dosen-dosen Program Studi Teknik Kimia Universitas Fajar yang telah mendidik dan membagikan ilmunya hingga saya bisa berada pada tahap ini.
5. Seluruh staf dan karyawan Universitas Fajar
6. Teman-teman Teknik Kimia Universitas Fajar yang Bersama-sama berjuang dan membantu serta merasakan suka duka dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Keluarga yang senantiasa membantu dan selalu suport dibalik layar dalam proses

menyelesaikan Tugas Akhir.

8. Seluruh pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah banyak membantu terselesainya penyusunan skripsi ini.

Penelitian ini merupakan kerja keras penulis yang dilakukan semaksimal mungkin Walaupun penulis sadar tidak lepas dari kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Kiranya Tugas Akhir ini bisa menjadi referensi dalam pengembangan Ilmu Pengetahuan dan menjadi motivasi bagi setiap pembaca untuk semangat melakukan penelitian dan dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

Salam Sejahtera untuk kita semua

Makassar, 22 September 2023

Christiyanto Chevin Cavally D

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	2
I.2 Rumusan Masalah.....	4
I.3 Tujuan Penelitian.....	4
I.4 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Pektin	5
II.2 Melon.....	6
II.3 Ekstraksi	8
II.4 Soxhletasi.....	9
II.5 Etanol.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	12
III.1 Waktu dan Tempat	12
III.2 Alat dan Bahan	12
III.2.1 Alat	12
III.2.2 Bahan.....	13
III.3 Pelaksanaan Penelitian	13
III.4 Metode Pengumpulan Data	13
III.5 Analisis Data	14
III.6 Bagan Alir Penelitian	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
IV.1 Kondisi Operasi Ekstraksi Pektin Menggunakan Metode Soxhletasi	16
IV.2 Pengaruh Konsetrasi Pelarut terhadap <i>Yield</i> Hasil Ekstraksi dari Kulit Buah Melon (<i>Cucumis melo L.</i>).....	17
IV.3 Pengaruh Ukuran Partikel terhadap <i>Yield</i> Hasil Ekstraksi dari Kulit Buah Melon (<i>Cucumis melo L.</i>).....	18

IV.4 Hasil Uji Gas Chromatography – Mass Spectrometry (GC-MS).....	19
BAB V PENUTUP	22
V.1 Kesimpulan.....	22
V.2 Saran.....	22
DAFTAR PUSTAKA	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil GC-MS Ekstrak Kulit Melon	20
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Molekul Pektin (Sulihono et al., 2012)	6
Gambar 2. 2 Buah Melon.....	7
Gambar 2. 3 Soxhletasi	10
Gambar 3. 1 Rangkaian Alat Soxhletasi	12
Gambar 3. 2 Bagan Alir Ekstraksi Pektin dengan Metode Soxhletasi	15
Gambar 4. 1 Alat Ekstraksi dengan Metode Soxhletasi	16
Gambar 4. 2 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap Hasil Ekstraksi Pektin dengan Metode Soxhletasi	17
Gambar 4.3 Diagram Perbandingan Ukuran Partikel terhadap Hasil Ekstraksi Pektin dengan Metode Soxhletasi	19
Gambar 4. 4 Hasil GC-MS Ekstrak Kulit Melon.....	20
Gambar 4. 5 Struktur Kimia n-Hexadecanoic Acid	21

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN A	26
LAMPIRAN B	28
LAMPIRAN C	29

DAFTAR SINGKATAN DAN SIMBOL

Singkatan	Nama	Hal.
Rf	Retention Factor	7
UV	Ultra Violet	7
GC-MS	Gas Chromatography-Mass Spectroscopy	13
FTIR	Fourier Transform Infrared Spectroscopy	2
Mm	Mili meter	6
g	gram Mili	12
mL	liter	12
f/s	Variabel rasio	15

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki berbagai jenis tumbuhan yang tumbuh subur dan melimpah serta mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi digunakan sebagai bahan baku alami dalam industri. Salah satu komponen bahan alami yang terdapat dalam tumbuhan adalah pektin. Pektin dapat digunakan untuk menggantikan bahan kimia sintesis yang biasanya digunakan dalam industri makanan dan farmasi. Pektin merupakan konstituen alami yang terdapat hampir di semua tumbuhan dan mempunyai peran dan sifat struktur dari buah atau sayuran, kebutuhan pektin dalam industri makanan di dunia mencapai jumlah lebih dari 30.000 ton per dengan kecenderungan tumbuh sekitar 4-5% per tahun. Di Indonesia, kebutuhan akan impor pektin mencapai sekitar 69.097 kg pada tahun 2019 (Parasu *et al.*, 2021).

Pektin berperan sangat penting sebagai agen pembentuk gel, agen penebalan serta penstabil koloid yang telah diaplikasikan selama bertahun-tahun (Sharma *et al.*, 2006). Sumber utama untuk produksi pektin komersil saat ini adalah limbah olahan buah-buahan (Dashige *et al.*, 2008).

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik pada tahun 2017, produksi melon mengalami peningkatan sehingga banyak kulit melon yang dibuang begitu saja dan selama ini masih berupa limbah dan belum dimanfaatkan dengan baik. Oleh karena itu penelitian mengenai ekstraksi kulit buah melon masih sangat perlu dilakukan untuk memperoleh informasi akademis yang berkaitan dengan ekstraksi pektin dari buah melon sehingga akan menunjang produksi pektin secara komersil (Parasu *et al.*, 2021).

Metode ekstraksi soxhletasi merupakan salah satu metode untuk menghasilkan pektin dari bahan alam. Ekstraksi dengan soxhletasi memberikan keuntungan dibandingkan dengan proses ekstraksi konvensional lainnya, karena pada proses ekstraksi soxhletasi serbuk akan selalu terbasahi oleh cairan penyaring yang jernih dan berlangsung kontinyu, sehingga ekstraksi akan efektif. Selain itu,

proses pemanasan antara pelarut dan bahan organik selama proses ekstraksi dapat memperbaiki kualitas ekstrak yang dihasilkan. Dengan metode ekstraksi sokletasi sampel dapat terekstraksi dengan sempurna dan proses ekstraksi yang dilakukan dapat lebih cepat serta menggunakan pelarut lebih sedikit (Pratama *et al.*, 2017).

Menurut penelitian Parasu *et al.* (2021), pada ekstraksi pektin dari ampas dan kulit buah melon menggunakan 40 g bahan dalam 400 mL pelarut menunjukkan bahwa waktu ekstraksi 90 menit menghasilkan *Yield* crude pektin terbanyak sebesar 11,91% untuk ampas buah melon dan 6,86% untuk kulit buah melon. Pektin yang dihasilkan pada ekstraksi ampas dan kulit buah melon merupakan pektin bermetoksil rendah, profil spektrum fourier transform infrared spectroscopy menunjukkan bahwa pektin ampas dan kulit buah melon memiliki rentang peak yang sama sehingga membuktikan bahwa pektin dari ampas dan kulit buah melon mempunyai karakteristik yang sama sebagai pektin. Menurut penelitian Farida Hanum *et al.* (2012), ekstraksi pektin dari kulit buah pisang raja diperoleh persen rendemen optimum sebesar 59%, sebesar 11,93%, kadar metoksil tertinggi sebesar 4,43% pada kondisi pH 1,5 suhu 90 °C dan waktu ekstraksi 80 menit. Menurut penelitian (Puspitasari dan Proyogo, 2013) menunjukkan bahwa Kadar flavonoid total ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura*) menggunakan metode sokletasi lebih besardisbandingkan metode maserasi. Kadar flavonoid total dalam ekstrak etanol daun kersen dengan metode maserasi adalah 0,1879% b/b sedangkan metode sokletasi adalah 0,2158% b/b.

Menurut penelitian Tambunan *et al.* (2022) menunjukkan bahwa kondisi optimum untuk ekstraksi pektin dari kulit jeruk manis adalah pada suhu 80°C dan konsentrasi pelarut HCl yang paling sesuai adalah 0,1N. Kulit jeruk manis dapat digunakan sebagai sumber dalam industri pembuatan pektin kering dan ekstraksi yang dilakukan adalah ekstraksi padat-cair. Menurut penelitian oleh Sulihono *et al.* (2012) Menunjukkan bahwa *Yield* pektin yang didapatkan semakin meningkat seiring dengan bertambahnya waktu pemanasan. *Yield* pektin yang diperoleh dari penelitian semakin besar seiring dengan bertambahnya temperatur pemanasan. Persen *Yield* pektin lebih besar dihasilkan dengan pelarut asam klorida dibandingkan dengan pelarut asam asetat. Hal ini disebabkan semakin tinggi derajat

keasaman pelarut yang digunakan maka *Yield* pektin yang diperoleh semakin besar. Pektin dari buah jeruk bali (*Citrus Maxima*) yang diperoleh dari penelitian pada kondisi optimum (temperatur 80°C, waktu pemanasan 120 menit, pelarut HCl) memiliki berat ekivalen 2083,33, kadar metoksil sebesar 8,74 %, kadar asam galakturonat sebesar 58,08 %, kadar air sebesar 14,6 %, kadar abu sebesar 3,4 % dan derajat esterifikasi sebesar 85,44 %.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang terdapat diatas, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi pelarut dan ukuran partikel pada ekstraksi pektin dengan metode soxhletasi?
2. Bagaimana hasil identifikasi menggunakan GC-MS pada hasil ekstraksi pektin dengan metode soxhletasi?

I.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut

1. Mengetahui pengaruh variasi pelarut dan ukuran partikel pada ekstraksi pektin dengan metode soxhletasi.
2. Mengetahui hasil identifikasi menggunakan GC-MS pada hasil ekstraksi pektin dengan metode soxhletasi.

I.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini dibatasi dengan:

1. Pektin yang di hasilkan dari kulit buah Melon (*Cucumis melo L*)
2. Proses ekstraksi pektin berfokus pada variasi pelarut dan variasi ukuran partikel.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

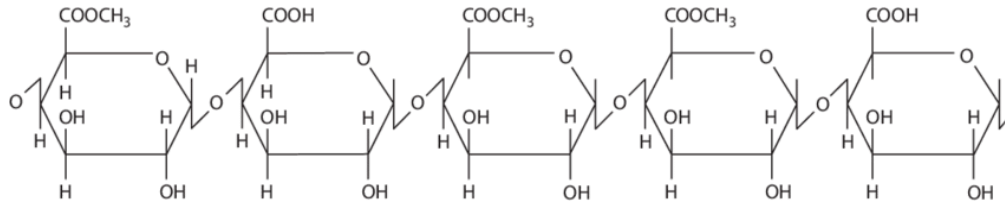
II.1 Pektin

Pektin adalah suatu komponen serat yang terdapat pada lapisan lamella tengah dan dinding sel pada tanaman. Sedangkan menurut Hoejgaard pektin merupakan asam poligalakturonat yang mengandung metil ester. Pektin bernilai tinggi yang berguna secara luas dalam pembentukan gel dan bahan penstabil pada sari buah. Secara luas pektin digunakan sebagai bahan tekstur dan pengental dalam makanan, selain itu pektin mempunyai aktivitas anti kanker dan senyawa bioaktif lainnya. kondisi ekstraksi pektin berpengaruh terhadap karakteristik pektin dan sifat fisik pektin tergantung dari karakteristik kimia pektin, suhu yang tinggi selama ekstraksi dapat juga meningkatkan rendemen pektin (Farida Hanum *et al.*, 2012).

Pektin berasal dari bahasa latin “pectos” yang berarti pengental atau yang bisa membuat sesuatu menjadi keras atau padat. Pektin ditemukan oleh Vauquelin dalam jus buah sekitar 200 tahun silam. Pada 1790, pektin belum diberi nama dan nama pektin pertama kali digunakan pada 1824, ketika Braconnot melanjutkan penelitian milik Vauquelin, dan Braconnot menyebut substansi pembentuk gel tersebut sebagai asam pektat Pektin adalah heteropolisakarida struktural yang ditemukan di tumbuhan terestrial. Pektin dapat diaplikasikan ke bidang makanan yang beragam seperti agen pembentuk gel, penstabil, dan pengganti lemak. Selain itu dibidang farmasi, pektin menunjukkan sejumlah fungsi, mulai dari menurunkan lemak darah hingga memerangi berbagai jenis kanker (Daryono, 2013).

Penelitian ini menunjukkan pergeseran pektin dari peran konvensional ke aplikasi progresifnya. Wawasan tentang kemajuan dalam produksi pektin, peran yang dimainkannya sebagai nutraceutical, potensi prebiotik yang mungkin dan sarana pengiriman untuk probiotik, dan kemungkinan aplikasi pada makanan. Sifat bioaktif dan fungsional pektin dibahas dan bagaimana struktur yang dibangun s mendefinisikannya ditekankan Sebagai biopolymer, aplikasi pektin sebagai kemasan aktif juga bisa diperhitungkan. (Prasetyowati *et al.*, 2009). Sifat pektin dapat dimanfaatkan sehingga selain untuk jelly, pektin juga dipakai dalam industri

daging dan produk pangan lainnya yang membutuhkan pengikat air serta pektin memiliki titik leleh sebesar 118,1 °C (Sulihono *et al.*, 2012).



Gambar 2. 1 Struktur Molekul Pektin (Sulihono *et al.*, 2012)

Senyawa pektin terdiri dari beberapa komponen, di antaranya adalah asam D- galakturonat, D-galaktosa, L-arabinosa, dan L-ramnosa dalam jumlah yang beragam. Selain itu, terdapat juga gula lain dalam jumlah kecil. Senyawa pektin terdiri dari asam pektat, asam pektinat, dan protopektin. Asam pektat adalah senyawa asam galakturonat yang bersifat koloid dan pada dasarnya bebas dari kandungan metil ester. Asam pektinat adalah asam poligalakturonat yang bersifat koloid dan mengandung sejumlah metil ester. Protopektin juga merupakan salah satu komponen dari senyawa pektin (Sulihono *et al.*, 2012).

II.2 Melon

Taksonomi Tanaman Melon (*Cucumis melo L.*) merupakan tanaman buah yang tergolong ke dalam famili Cucurbitaceae. Tanaman melon termasuk dalam kelas tanaman biji berkeping dua (Sudjianto dan Krestiani, 2009). Klasifikasi tanaman melon adalah sebagai berikut.

Morfologi tanaman melon mencakup akar, batang, daun, bunga, dan buah. Tanaman melon memiliki sistem perakaran yang menyebar di dalam tanah namun tidak dalam. Rambut akar banyak terdapat di sekitar permukaan tanah. Tanaman melon memiliki batang berwarna hijau muda, berbentuk segilima tumpul, berbulu, lunak, bercabang. Tanaman melon memiliki daun berbentuk hampir bulat, tunggal dan memiliki lima buah sudut, memiliki 3-7 lekukan. Pada permukaan daun terdapat bulu-bulu halus (Sudjianto dan Krestiani, 2009). Bunga melon berbentuk seperti lonceng dan berwarna kuning. Bunga muncul pada ketiak daun (Prayoga *etal.*, 2018).

Klasifikasi tanaman melon adalah sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Divisi : *Spermatophyta*
Subdivisi : *Angiospermae* Kelas
: *Dicotyledoneae*
Ordo : *Cucurbitales*
Famili : *Cucurbitaceae*
Genus : *Cucumis*
Spesies : *Cucumis melo* L.

Buah melon memiliki banyak variasi bentuk, warna kulit, warna daging buah maupun berat atau bobotnya. Bentuk buah melon diantaranya bulat, bulat oval lonjong atau silindris. Warna kulit buah melon diantaranya putih susu, putihkrem, hijau krem, hijau kekuning-kuningan, hijau muda, kuning, kuning muda, kuning jingga hingga kombinasi dari warna lainnya. Bahkan ada yang bergaris-garis dan juga memiliki struktur kulit berjala (jaring), semi berjala hingga tipis dan dan halus. Panen buah melon dapat dilakukan pada saat umur 75-120 hari bergantung pada jenisnya. Tanda – tanda melon yang telah siap dipanen adalah apabila dipukul-pukul menimbulkan bunyi yang nyaring (Prayoga *et al.*, 2018).



Gambar 2. 2 Buah Melon

Tanaman melon memiliki biji berwarna coklat muda. Panjang biji melon 0,9 mm dan berdiameter 0,4 mm. Dalam satu buah melon biasanya terdapat 500 – 600 biji. Tanaman melon baik ditanam pada tanah liat berpasir yang memiliki lapisan

tanah yang tebal. Selain itu dibutuhkan pula tanah yang mengandung banyak bahan organik agar akar mudah tumbuh. Tanah yang terlalu basah tidak cocok untuk pertumbuhan tanaman melon. Tanaman melon lebih peka terhadap air tanah yang menggenang atau pada kondisi aerasi tanah kurang baik. Pada kelembapan udara rendah atau kering dan ternaungi tanaman melon sulit untuk berbunga (Prayoga *et al.*, 2018). Tanaman melon akan lebih cepat tumbuh pada daerah terbuka dengan sinar matahari yang tidak terlalu terik kisaran penyinaran 70%. Tanaman melon dapat beradaptasi pada berbagai macam iklim. Akan tetapi tidak tahan terhadap angin kencang karena tangkai daun, batang dan buah akan mudah patah. Apabila tanaman melon mengalami kekurangan air pada saat pembungaan akan menyebabkan bunga berguguran, sehingga tidak terjadi pembuahan. Pada daerah beriklim kering dan lahan yang tidak mempunyai 9 sumber air tanaman melon dapat ditanam pada akhir musim kemarau atau awal musim penghujan.

II.3 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Ekstrak awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama (Yudiono, 2011).

Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi. Sebelum memilih suatu metode, target ekstraksi perlu ditentukan terlebih dahulu. Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Ekstrak awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu dipisahkan ke

dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama. Identifikasi golongan senyawa dilakukan dengan uji warna, penentuan kelarutan, bilangan Rf dan ciri spectrum UV (Miryanti *et al.*, 2011). Identifikasi yang paling penting dan digunakan secara luas ialah pengukuran spektrum serapan dengan menggunakan spektrofotometer. Berapa target ekstraksi, diantaranya :

1. Senyawa bioaktif yang tidak diketahui
2. Senyawa yang diketahui ada pada suatu organisme
3. Sekelompok senyawa dalam suatu organisme yang berhubungan secara struktural

Semua senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh suatu sumber tetapi tidak dihasilkan oleh sumber lain dengan kontrol yang berbeda, misalnya dua jenis dalam marga yang sama atau jenis yang sama tetapi berada dalam kondisi yang berbeda. Identifikasi seluruh metabolit sekunder yang ada pada suatu organisme untuk studi sidik jari kimiawi dan studi metabolomik (Miryanti *et al.*, 2011). Proses ekstraksi khususnya untuk bahan yang berasal dari tumbuhan adalah sebagai berikut.

1. Pengelompokan bagian tumbuhan (daun, bunga, dan lain-lain), pengeringan dan penggilingan bagian tumbuhan.
2. Pemilihan pelarut
3. Pelarut polar: air, etanol, metanol, dan sebagainya
4. Pelarut semipolar: etil asetat, diklorometan, dan sebagainya.
5. Pelarut nonpolar: n-heksan, petroleum eter, kloroform, dan sebagainya

II.4 Soxhletasi

Metode ekstraksi soxhletasi merupakan suatu metode pemisahan zat dari campurannya dengan pemanasan, pelarut yang digunakan akan mengalami sirkulasi, dibandingkan dengan cara maserasi, ekstraksi soxhletasi memberikan hasil ekstrak yang lebih tinggi. Selain itu, temperatur ekstraksi yang paling baik untuk ekstraksi oleoresin jahe adalah 50°C, karena hal ini dapat mencegah kerusakan komponen rasa pedas dalam oleoresin jahe. Hal ini diduga karena gingerol berubah menjadi shogaol dan zingerone. Gingerol merupakan komponen

utama dalam oleoresin jahe yang menyebabkan rasa pedas, namun ekstraksi komponen ini dalam bentuk murni sulit dilakukan karena senyawa ini mudah sekali bereaksi dengan pelarutnya (Puspitasari dan Syam, 2017).

Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (dapat digunakan kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan ke dalam labu dan suhu penangas diatur di bawah suhu reflux. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak yang diperoleh terus-menerus berada pada titik didih (Irianty dan Yenti, 2014) .



Gambar 2. 3 Soxhletasi

II.5 Etanol

Etanol merupakan zat kimia yang tidak sulit ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Disekitar kita umumnya dapat ditemui wujud etanol yang berupa cairan jernih (mirip seperti air mineral) tidak memiliki warna, etanol juga memiliki sifat yang mudah untuk menguap dan sangat sensitif sehingga mudah terbakar. Wujud etanol mirip seperti yang tidak memiliki warna dan jernih (air mineral) sehingga terkadang agak sulit membedakannya dengan zat kimia lain yang memiliki wujud serupa dengan etanol seperti air, methanol, eter, kloroform dan aseton. Etanol juga sering dijuga dikenal dengan nama etil alkohol yang mana memiliki rumus kimia C_2H_5OH

atau $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ dimana memiliki titik didih $78,4^\circ \text{C}$ (Baroroh *et al.*, 2011). Etanol dapat dikelompokkan menjadi 2 salah satunya adalah etanol sintetik seperti methanol. Methanol terbuat dari etilen yang merupakan salah satu derivat minyak bumi atau batubara yang dapat dihasilkan dari proses sintesis zat kimia dengan nama hidrasi. Kemudian selanjutnya bioetanol, bioethanol dapat dibuat dari bahan berupa tanaman. Sesuai dengan namanya etanol jenis ini dihasilkan melalui proses biologi yaitu peragian karbohidrat yang terdapat pada malt dan beberapa buah-buahan seperti hop, anggur dan sebagainya oleh mikroba atau melalui sintesis dari etilen dan alkohol melalui proses biologi seperti enzimatik dan fermentasi (Nurhasnawati *et al.*, 2017). Kegunaan Dalam bidang kesehatan seperti yang berhubungan dengan farmasi atau kedokteran dan kimia seperti pabrik kimia misalnya, etanol umumnya digunakan sebagai bahan pelarut pada zat kimia lain seperti obat-obatan dan senyawa kimia lainnya (Nurhasnawati *et al.*, 2017).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

III.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia Universitas Fajar Makassar dan Laboratorium Balai Besar Hasil Industri Perkebunan selama kurang lebih 3 bulan. Mulai Bulan Juni-Agustus 2023.

III.2 Alat dan Bahan

III.2.1 Alat

- | | |
|----------------------------|---------------------|
| 1. Rangkaian Soxhletasi | 10. Labu ukur |
| 2. Cawan petri | 11. Corong |
| 3. Neraca analitik (Ohaus) | 12. Erlenmeyer |
| 4. Stopwatch | 14. Batang pengaduk |
| 5. Gelas piala | 15. Tabung reaksi |
| 6. Ayakan 40 dan 20 mesh | 16. Pipet tetes |
| 7. Gelas ukur | 17. Spatula |
| 8. Kondensor | 18. Hotplate |
| 9. Blender | 19. Kertas saring |



Gambar 3. 1 Rangkaian Alat Soxhletasi

III.2.2 Bahan

1. Kulit Buah Melon
2. Aquades
3. Etanol 90%

III.3 Pelaksanaan Penelitian

1. Kondisi Tetap

- a. Suhu 75 °C
- b. Rasio 1:10 (40 g bahan dalam 400 mL pelarut)

2. Variabel Penelitian

- a. Konsentrasi pelarut Etanol: 60%, 70%, 80%, 90%, dan 96%.
- b. Ukuran Partikel bahan 20 mesh dan 40 mesh.

3. Prosedur Penelitian

- a. Mencuci kulit buah Melon lalu dikeringkan dengan suhu 80°C
- b. Menghaluskan Kulit Buah Melon menggunakan blender hingga menjadi serbuk.
- c. Menimbang serbuk kulit buah melon sesuai variabel.
- d. Merangkai alat ekstraksi dan memasukkan pelarut Etanol sesuai variabel kedalam labu takar.
- e. Masukkan serbuk yang dihaluskan kedalam alat ekstraksi
- f. Menyaring hasil ekstraksi dan filtratnya diambil untuk dianalisis % *Yield*
- g. Memisahkan pelarut dengan hasil ekstrak dengan proses disitilasi
- h. Mengeringkan hasil ekstrak dengan oven
- i. Menghitung % *Yield* semua sampel yang telah diekstraksi
- j. Menganalisis menggunakan instrument GC-MS

III.4 Metode Pengumpulan Data

Proses pengumpulan informasi yang diperlukan dalam suatu penelitian dengan tujuan tertentu dikenal dengan metode pengumpulan data. Dalam penyelidikan ini, teknik berikut digunakan:

1. Tinjauan Pustaka

Tujuan dari tinjauan pustaka adalah untuk mengumpulkan data dari sumber- sumber sastra, seperti buku, jurnal, artikel, atau sumber lain yang relevan dengan topik kajian. proses manufaktur dan penelitian saat ini.

2. Eksperimental

Pengumpulan data terhadap objek dengan melakukan eksperimen disebut sebagai pengumpulan data eksperimental. Teknik ini digunakan dalam penelitian ini untuk mendapatkan data dan kontrol dengan mengekstraksi Pekstindari kulit buah Melon.

III.5 Analisis Data

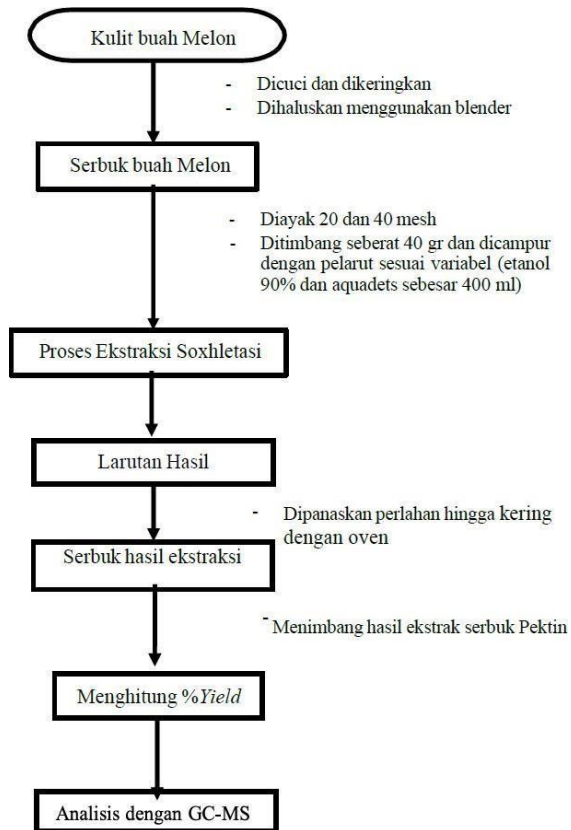
1. Perhitungan %Yield

$$\%yield = \frac{\text{berat pada ekstrak pektin}}{\text{berat bahan baku kering yang digunakan}} \times 100\%$$

2. Analisis Gas Chromagrophy Mass Spectrophotometry (GC-MS)

GCMS merupakan metode pemisahan senyawa organik yang menggunakan dua metode analisis senyawa yaitu kromatografi gas (GC) untuk menganalisis jumlah senyawa secara kuantitatif dan spektrometri massa (MS) untuk menganalisis struktur molekul senyawa analit. Kromatografi gas-spektrometer massa (GC-MS) adalah metode yang mengkombinasikan kromatografi gas dan spektrometri massa untuk mengidentifikasi senyawa yang berbeda dalam analisis sampel. Kromatografi gas dan spketometer masa memiliki keunikan masing-masing dimana keduanya memiliki kelebihan dan kekurangan. Dengan menggabungkan kedua teknik tersebut diharapkan mampu meningkatkan kemampuan dalam menganalisis sampel dengan mengambil kelebihan masing-masing teknik dan meminimalisir kekurangannya.

III.6 Bagan Alir Penelitian



Gambar 3. 2 Bagan Alir Ekstraksi Pektin dengan Metode Soxhletasi

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

IV.1 Kondisi Operasi Ekstraksi Pektin Menggunakan Metode Soxhletasi

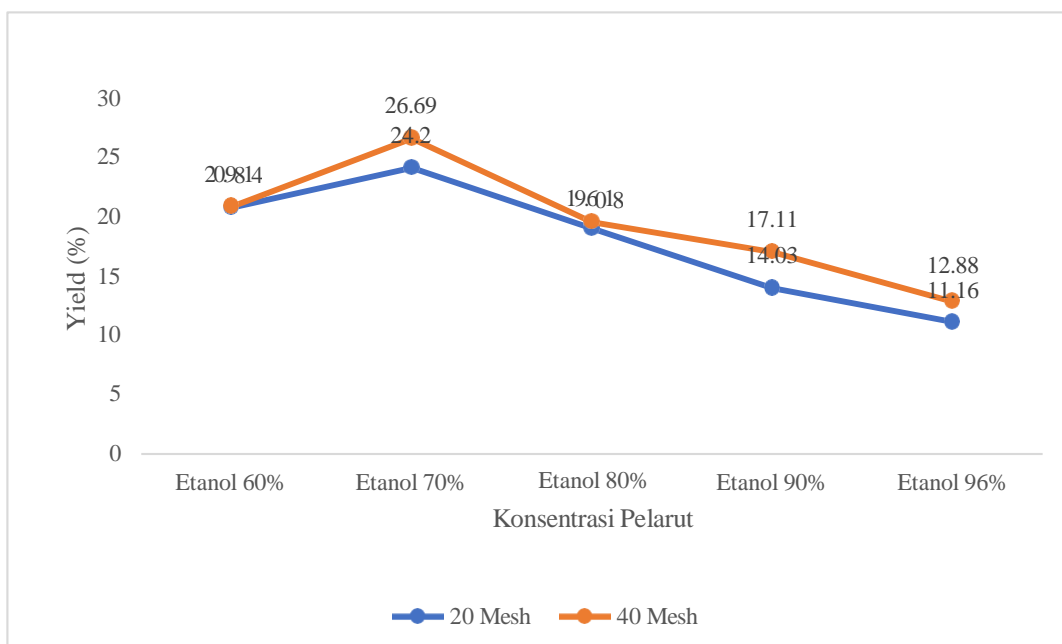
Dalam penelitian ini langkah awal percobaan pada bahan Kulit Buah Melon dikeringkan dan dihaluskan dengan blender kemudian menimbang bubuk kulit buah melon dengan neraca analitik sesuai variabel. Variabel rasio (f/s) yang digunakan yaitu 1:10. Serbuk kulit buah melon dilarutkan ke dalam 400 mL pelarut. Variasi pelarut yang digunakan yaitu 60%, 70%, 80%, 90%, dan 96% etanol, pada suhu 70°C dengan ukuran partikel bahan baku masing 20 dan 40 mesh. Proses ekstraksi Soxhlet dilakukan dengan memasukkan sampel Serbuk buah melon ke dalam kantong ekstraksi, yang kemudian ditempatkan di dalam tabung ekstraksi dan dicampur dengan pelarut. Pelarut dipanaskan hingga mendidih, dan uapnya naik ke kondensor untuk kemudian kembali ke tabung ekstraksi dalam bentuk cairan. Proses ini berulang-ulang hingga senyawa yang diinginkan terkumpul dalam pelarut dengan konsentrasi yang diinginkan, berdasarkan proses ekstraksi Soxhletasi yang telah dilakukan dari semua sampel menunjukkan bahwa rata-rata siklus yaitu selama 26 menit. Kemudian memisahkan hasil ekstrak dengan pelarut etanol, Dengan proses distilasi, lalu menguapkan pelarut sehingga zat warna menjadi pekat dan kering menggunakan oven. Lalu ekstrak yang sudah menjadi pekat dan kering ditimbang menggunakan neraca analitik. Dari massa ekstrak digunakan untuk menghitung *Yield*.



Gambar 4. 1 Alat Ekstraksi dengan Metode Soxhletasi

IV.2 Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap Yield Hasil Ekstraksi dari Kulit Buah Melon (*Cucumis melo L.*)

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi Pektin dari bahan kulit buah Melon menggunakan metode Soxhletasi. Proses ekstraksi Pektin dilakukan dengan prinsip penyaringan berulang dan pengembunan kembali pelarut. Rasio yang digunakan pada penelitian ini yaitu 1:10. Temperatur ekstraksi zat warna alami dari daun pacar kuku yaitu 75°C. Pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi yaitu etanol dengan variasi konsentrasi 60%, 70%, 80%, 90%, dan 96%.



Gambar 4. 2 Grafik Pengaruh Konsentrasi Pelarut terhadap Hasil Ekstraksi Pektin dengan Metode Soxhletasi

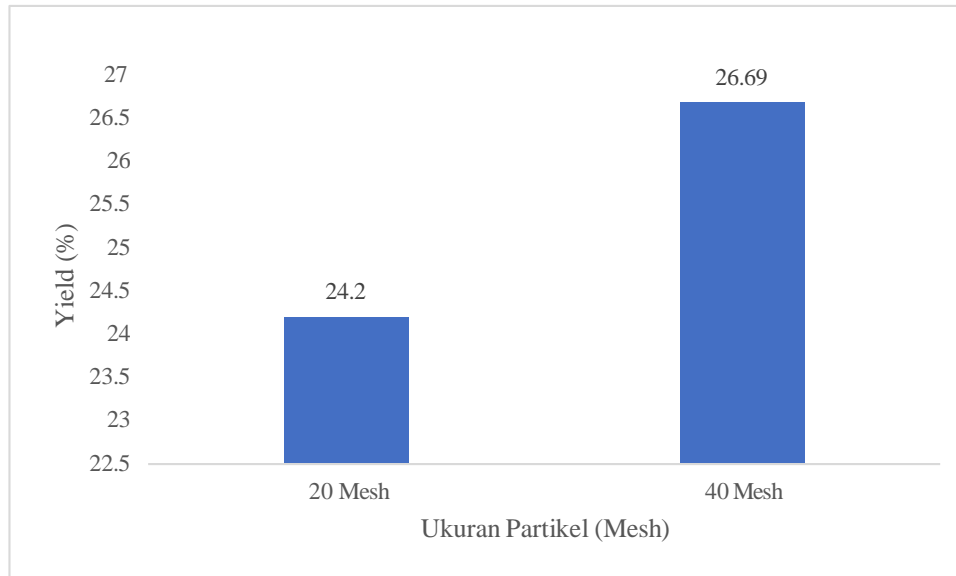
Berdasarkan Gambar 4.2 menunjukkan perbandingan hasil ekstraksi Pektin menggunakan variasi pelarut. Dimana pada ukuran partikel 20 mesh dengan pelarut etanol 60% menghasilkan % *Yield* sebesar 20,84%, kemudian mengalami peningkatan pada pelarut etanol 70% menjadi 24,20% *Yield*. Setelah itu mengalami penurunan pada pelarut 80% menghasilkan % *Yield* sebesar 19,08%, etanol 90% menghasilkan % *Yield* 14,03% dan etanol 96% menghasilkan % *Yield* sebesar 11,16%. Sedangkan pada ukuran partikel 40 mesh dengan pelarut etanol 60% menghasilkan % *Yield* sebesar 20,91% kemudian mengalami peningkatan pada pelarut etanol 70% menjadi 26,69% *Yield*. Setelah itu mengalami penurunan pada

pelarut 80% menghasilkan % *Yield* sebesar 19,61%, etanol 90% menghasilkan % *Yield* sebesar 17,11% dan etanol 96% menghasilkan % *Yield* sebesar 12,88%. Berdasarkan data tersebut pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pelarut yang optimum dari variasi pelarut etanol yang digunakan pada penelitian ini, yaitu etanol 70% dengan *Yield* sebesar 26,69%. Pada grafik ini menjelaskan bahwa semakin besar konsentrasi etanol semakin kecil hasil ekstraksi yang didapat. Tetapi pada konsentrasi 70% etanol terjadi kenaikan *Yield*, sehingga *Yield* yang didapat lebih besar dari konsentrasi 60%.

Kandungan air dalam pelarut menyebabkan bahan lebih mengembang sehingga menyebabkan peningkatan hasil ekstraksi pada pelarut etanol 60% hingga 70%. Kapasitas pelarut untuk mengekstrak Pektin dipengaruhi oleh penurunan polaritas. Senyawa Pektin lebih mudah diekstraksi jika kompatibel dengan pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi, sesuai dengan prinsip *like dissolves like*. Proses pemanasan pada metode sokletasi akan meningkatkan kelarutan ekstrak pada pelarut sehingga menghasilkan persen rendemen yang lebih besar (Yulianti *et al.*, 2021).

IV.3 Pengaruh Ukuran Partikel terhadap *Yield* Hasil Ekstraksi dari Kulit Buah Melon (*Cucumis melo L.*)

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi Pektin dari bahan baku kulit buah Melon menggunakan metode soxhletasi. Proses ekstraksi Pektin dilakukan dengan prinsip penyaringan berulang dan pengembunan kembali pelarut. Ekstraksi senyawa Pektin menggunakan pelarut etanol dan pada suhu 75°C. Rasio yang digunakan pada penelitian ini yaitu 1:10. Ukuran partikel bahan baku yang digunakan pada proses ekstraksi Soxhletasi ini, yaitu sebesar 20 Mesh dan 40 Mesh. Tujuan untuk melihat perbandingan hasil ekstraksi berdasarkan ukuran partikel bahan baku yang digunakan.



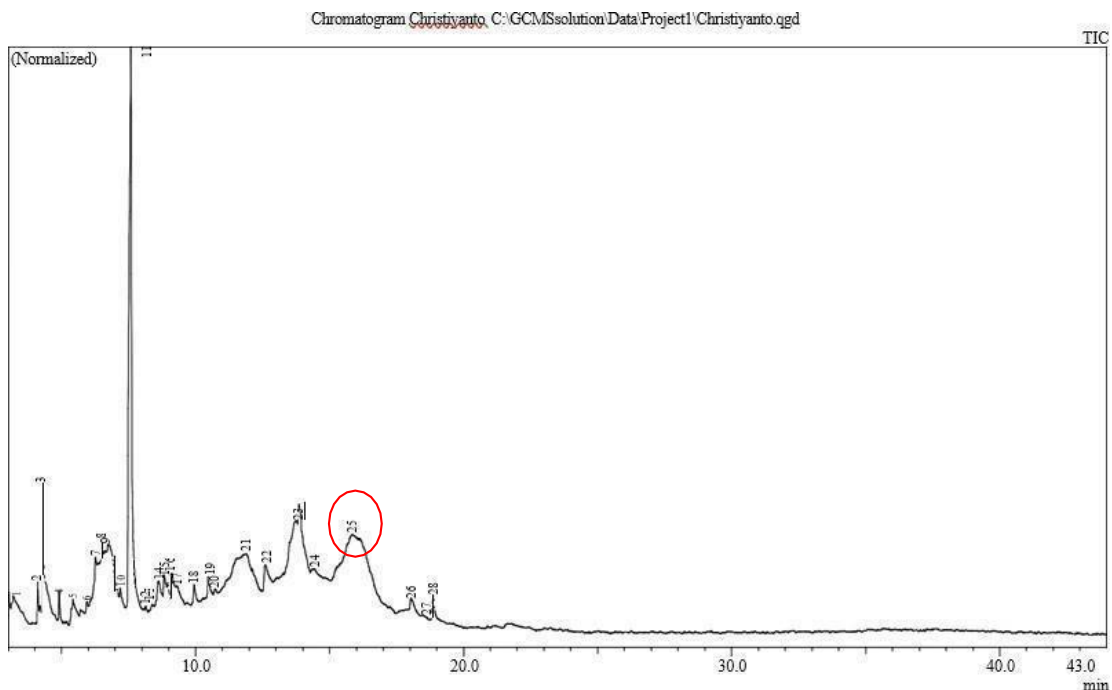
Gambar 4. 3 Diagram Perbandingan Ukuran Partikel terhadap Hasil Ekstraksi Pektin dengan Metode Soxhletasi

Pada penelitian ini, yang dimaksud dengan sampel yang berukuran 20 mesh adalah partikel yang lolos dari tray 20 mesh. Sampel yang berukuran 40 mesh adalah partikel yang lolos dari tray 40 mesh tetapi tertahan di tray 20 mesh. Berdasarkan Gambar 4.3 perbandingan hasil ekstraksi Pektin menggunakan variasi ukuran partikel. Dimana pada ukuran partikel 20 mesh hasil ekstraksi dengan metode Soxhletasi sebesar 24,20% sedangkan pada ukuran partikel 40 mesh, hasil ekstraksi dengan metode soxhletasi sebesar 26,69 %. Berdasarkan perbandingan tersebut semakin kecil ukuran partikel, maka luas permukaan zat tersebut akan semakin meningkat, sehingga akan mempercepat kelarutan suatu zat. Hasil yang diperoleh telah sesuai dengan teori bahwa semakin halus partikel yang digunakan, maka semakin banyaknya pori-pori yang terbentuk pada serbuk dari kulit buah Melon sehingga mengakibatkan peningkatan jumlah hasil ekstraksi yang mudah diserap (Rondang Tambun *et al.*, 2017).

IV.4 Hasil Uji Gas Chromatography – Mass Spectrometry (GC-MS)

Metode analisis GC-MS menggabungkan spektroskopi massa dan teknik kromatografi. Komponen senyawa kimia yang diidentifikasi terdapat Pektin yang ditentukan dengan menggunakan analisis GC-MS. Dengan melarutkan ekstrak dari

Kulit buah Melon dalam pelarut etanol. Gambar 4.4 menampilkan hasil pengujian instrumen GC-MS pada ekstrak kulit buah Melon (*Cucumis melo L.*).



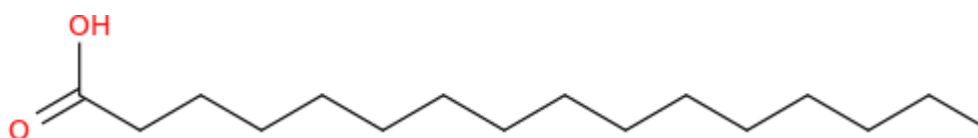
Gambar 4. 4 Hasil GC-MS Ekstrak Kulit Melon

Tabel 4.1 Hasil GC-MS Ekstrak Kulit Melon

Peak#	R.Time	Area%	A/H	Name
1	3.206	0.62	16.6	2-Furanmethanol (CAS)
2	4.095	0.53	5.06	Butanoic acid, 4-chloro-
3	4.275	3.11	8.76	1,2-Cyclopentanedione
4	4.913	0.34	4.21	2,4-Dihydroxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furan-3-one
5	5.429	0.83	13.2	2H-Pyran -2,6(3H)-dione
6	5.942	0.78	13.71	2-Methyl-1,5-heptadien-4-ol
7	6.274	1.86	10.92	Furaneol
8	6.501	2.57	12.58	Glycylsarcosine
9	6.742	5.25	25.91	OXIRANEMETHANOL
10	7.194	0.94	10.16	2-Methylbutanoic anhydride
11	7.588	12.02	8.32	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-
12	8.142	0.5	10.75	CYCLOHEXANE, EICOSYL-
13	8.375	0.63	12.63	Glucosamme, N-acetyl-N-benzoyl-
14	8.623	1.56	14.26	2,2'-Bi-2H-pyran, octahydro-

15	8.842	1.56	12.66	4-(1-hydroxy-ethyl) .gamma. butanolactone
16	9.108	1.32	10.29	5-Hydroxymethylfurfural
17	9.325	1.55	16.13	2-(3-THIENYL)ETHANOL
18	9.952	2	20.26	2-Methoxy-4-vinylphenol
19	10.48	2.3	19.24	PHENOL, 2-METHOXY-4-(2-PROPENYL) -
20	10.725	1.24	14	Piperidine, 1-methyl,4-methylene-
21	11.896	12.42	70.16	BUTANE- 1,2,3,4-TETRAOL
22	12.623	3.07	20.59	Hydroxychavicol
23	13.792	15.11	58.08	4-0-Methylmannose
24	14.451	5.66	40.59	Cyclohexane, 1,3-dimethoxy-5-methyl-, (1.alpha.,3.beta.,5.alpha.)- (CAS)
25	15.84	19.28	85.61	n-Hexadecanoic acid
26	18.061	1.96	30.9	ACETAMIDE, 2-(DIETHYLAMINO) -N-(2,6-DIMETHYLPHENYL)-
27	18.558	0.38	20.13	(1R,3E,7E,11R)-1,5,5,8-Tetramethyl-12 -oxabicyclo[9.1.0]dodeca-3,7-diene
28	18.858	0.61	9.46	3-Deoxy-d-mannonic lactone
		100		

Tabel 4.1 dapat diperlihatkan komponen-komponen senyawa yang teridentifikasi dengan pengujian GC-MS. Terdapat senyawa kimia yang ditemukan dari pektin kulit buah melon menggunakan analisis GC-MS. Unsur kimia dominan pektin dari kulit Melon adalah senyawa organik. Tabel 4.1 teridentifikasi dengan pengujian GC-MS memperlihatkan komponen-komponen Senyawa yang terkandung didalam pektin kulit buah melon yang paling dominan adalah n-Hexadecanoic acid ($C_{16}H_{32}O_2$) yang termasuk dalam kelompok Palmitat. Asam palmitat dalam tanaman ini merupakan sumber vitamin A. n-Hexadecanoic Acid dengan % area 19.28 pada peak 25, dimana asam pektinat yang disebut juga dengan pektin, dalam molekulnya terdapat ester metal pada beberapa ester metal pada beberapa gugus karbosis sepanjang rantai polimer dari galakturonat. Struktur komponen ekstrak Kulit Buah Melon tersaji pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5 Struktur Kimia n-Hexadecanoic Acid

BAB V

PENUTUP

V.1 Kesimpulan

1. Hasil ekstraksi Soxhletasi dari kulit buah Melon dapat dipengaruhi oleh konsentrasi pelarut Etanol dan ukuran partikel bahan baku, sama. Berdasarkan *Yield* tertinggi yang dihasilkan pada penelitian ini dapat disimpulkan pelarut optimum pada hasil ekstrak kulit buah Melon dengan rasio 1:10 yaitu pada pelarut etanol dengan konsentrasi 70% dan pada ukuran partikel 40 mesh dengan *Yield* sebesar 26,69%.
2. Hasil analisa kualitatif dengan GC-MS, komponen kimia desktrin yang terdeteksi pada kulit buah melon yaitu n-Hexadecanoic acid dengan % area 19.28 pada peak 25. Sehingga dapat disimpulkan ekstrak kulit buah Melon yang termasuk dalam kelompok palmitat.

V.2 Saran

Penelitian pada Ekstraksi pektin dari kulit buah melon yang telah dilakukan oleh pembuatnya masih banyak kekurangan sehingga perlu dilakukan penelitian lebih mendalam mengenai metode lain yang dapat mempengaruhi hasil ekstraksi, variasi pelarut, serta pengujian instrumen lain lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Baroroh, F., Aznam, N., Dan Susanti, H. (2011). *Uji Efek Antihiperqlikemik Ekstrak Etanol Daun Kacapiring (Gardenia Augusta, Merr) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar Antihiperqlikemik Effect Ethanolic Extract Of Kacapiring (Gardenia Augusta, Merr) Leaf At White Rats Male Strain Of Wistar.*
- Daryono, E. D. (2013). Ekstraksi Pektin Dari Labu Siam. *Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional, Malang Jl. Bendungan Sigura-Gura, 553015.*
- Dashige, Y. E., Urakami, N. M., Dan Sujita, T. T. (2008). Inhibitory Effect Of Pectin From The Segment Membrane Of Citrus Fruits On Lipase Activity. In *J Nutr Scivitaminol* (Vol. 54).
- Farida Hanum, Irza Menka Deviliany Kaban, Dan Martha Angelina Tarigan.(2012). Ekstraksi Pektin Dari Kulit Buah Pisang Raja (Musa Sapientum). *Jurnal Teknik Kimia Usu, 1(2), 21–26.*
<https://doi.org/10.32734/jtk.v1i2.1413>
- Miryanti, Y. A., Sapei, L., Budiono, K., Dan Indra, S. (2011). Ekstraksi Antioksidan Dari Kulit Buah Manggis (Garcinia Mangostana L.). *Research Report - Engineering Science, 2.* <https://doi.org/Bandung: Universitas Katolik Parahyangan>
- Nurhasnawati, H., Sukarmi, S., Dan Handayani, F. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (Syzygium Malaccense L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung, 3(1), 91.* <https://doi.org/10.51352/jim.v3i1.96>
- Parasu, R., Aisyah, A., Nurhadianty, V., Luthfi, D., Dewi, K., Dan Kimia, J. T. (2021). *Pengaruh Waktu Ekstraksi Pada Pektin Ampas Dan Kulit Buah Melon (Cucumis Melo L. Var. Sky Rocket).* 5(2).
- Pratama, R. N., Widarta, I. W. R., Dan Darmayanti, L. P. T. (2017). Pengaruh Jenis Pelarut Dan Waktu Ekstraksi Dengan Metode Soxhletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Minyak Biji Alpukat (Persea Americana Mill.). *Media Ilmiah Teknologi Pangan, 4(2), 85–93.*

- Prayoga, A., Tawakal, H. A., Dan Aldiansyah, R. (2018). Pengembangan Metode Deteksi Tingkat Kematangan Buah Melon Berdasarkan Tekstur Kulit Buah Dengan Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Statistik Dan Support Vector Machine (Svm). *Jurnal Teknologi Terpadu*, 4(1), 24–30. <https://doi.org/10.54914/jtt.v4i1.112>
- Puspitasari, A. D., Dan Lean Syam Proyogo. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 1(2), 1–8.
- Sharma, B. R., L. N., S. U. D., Dan Merchant, U. C. (2006). An Overview Npectins. *Tims Food Processing Journal*, 44–51.
- Rondang Tambun, Harry P. Limbong, Christika Pinem, Dan Ester Manurung. (2017). Pengaruh Ukuran Partikel, Waktu Dan Suhu Pada Ekstraksi Fenol Dari Lengkuas Merah. *Jurnal Teknik Kimia Usu*, 5(4), 53–56. <https://doi.org/10.32734/jtk.v5i4.1555>
- Sri Irianty, R., Dan Yenti, S. R. (2014). Pengaruh Perbandingan Pelarut Etanol-Air Terhadap Kadar Tanin Pada Sokletasi Daun Gambir (*Uncaria Gambir Roxb*). *Sagu*, 13(1), 1–7.
- Sulihono, A., Tarihoran, B., Dan Agustina, T. E. (2012). Jenis Pelarut Terhadap Ekstraksi Pektin Dari Kulit Jeruk Bali (*Citrus Maxima*). *Jurnal Teknik Kimia*, 18(4), 1–8.
- Sudjianto, U., Dan Krestiani, V. (2009). Studi Pemulsaan Dan Dosis Npk Pada Hasil Buah Melon (*Cucumis Melo L*). *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 2(2), 1– 7.
- Tambunan, A. Y., Azhari, A., Dewi, R., Za, N., Dan Mulyawan, R. (2022). Pemanfaatan Limbah Kulit Jeruk Manis Sebagai Pektin Dengan Metode Ekstraksi. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 11(1), 111. <https://doi.org/10.29103/jtku.v11i1.7261>
- Yudiono, K. (2011). Kukuk-Yudiono-Ekstraksi-Antosianin-Dari-Ubi-Jalar. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1).

Yulianti, W., Ayuningtyas, G., Martini, R., Dan Resmeiliana, I. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Dan Polaritas Pelarut Terhadap Kadar Fenolik Total Daun Kersen (*Muntingia Calabura L*). *Jurnal Sains Terapan*, 10(2),41–49. <https://doi.org/10.29244/jstsv.10.2.41-49>

LAMPIRAN A

TABEL PERHITUNGAN

A.1 Contoh Perhitungan Pengenceran Larutan Etanol

V1 = Volume Etanol 96%

V2 = Volume Larutan Etanol 60% $V1 \times C1 = V2 \times C2$

$V1 \times 96\% = 500 \text{ mL} \times 60\%$

$V1 = 312,5 \text{ mL}$

sehingga Volume Aquades = $500 \text{ mL} - 312,5 \text{ mL} = 187,5 \text{ mL}$

A.2 Contoh Perhitungan *Yield* Ekstrak Pektin dari Kulit Buah Melon dengan Metode Soxhletasi menggunakan Etanol 96%

$$\%yield = \frac{\text{massa ekstrak}}{\text{massa bahan daun kering}} \times 100\%$$

Bahan Baku = Kulit Buah Melon

Rasio Bahan Baku = 1:10

Ukuran Partikel = 40 Mesh

Pelarut = Etanol 96%

Massa Bahan Baku = 40 gr

Massa Ekstrak = 8.367 gr

$$\% yield = \frac{8.367 \text{ gr}}{40.000 \text{ gr}} \times 100\% = 20,91\%$$

A.3 Pengaruh *Yield* terhadap Konsentrasi Pelarut dan Ukuran Partikel dengan Kondisi Operasi Suhu 75°C, Ratio 1:10, pada Hasil Ekstrak Kulit Buah Melon dengan Soxhletasi

Ukuran Partikel	Konsentrasi Etanol	Berat Bahan (gram)	Berat Wadah (gram)	Berat Wadah+ Ekstrak	Berat Ekstrak (gram)	<i>Yield</i> (%)
-----------------	--------------------	--------------------	--------------------	----------------------	----------------------	------------------

				(gram)		
40 Mesh	60%	40	34.951	43.318	8.367	20.91
	70%	40	35.211	45.890	10.679	26.79
	80%	40	35.014	42.858	7.844	19.61
	90%	40	30.537	37.384	6.847	17.11
	96%	40	33.537	38.863	5.153	12.88
20 Mesh	60%	40	30.492	38.830	8.338	20.84
	70%	40	34.200	43.883	9.683	24.20
	80%	40	47.024	54.657	7.633	19.08
	90%	40	32.353	37.965	5.612	14.03
	96%	40	35.068	39.534	4.466	11.16

LAMPIRAN B

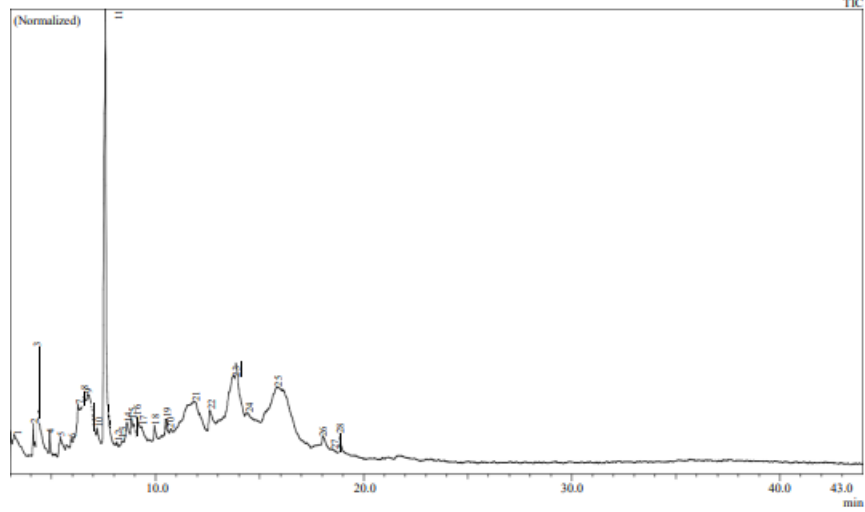
Hasil Uji Gas Liquid Chromatography – Mass Spectrometry (GC-MS)

DATA REPORT GCMS-QP2010 ULTRA SHIMADZU

Analyzed by : Admin
Analyzed : 29/08/2023 12:03:24 PM
Sample Type : Unknown
Level # : 1
Sample Name : Christiyanto
Sample ID :
IS Amount : [1]=1
Sample Amount : 1

Sample Information

Chromatogram Christiyanto C:\GCMSolution\Data\Project1\Christiyanto.qgd



Peak#	R.Time	Area	Area%	A/H Name
1	3.206	1121531	0.62	16.60 2-Furanmethanol (CAS)
2	4.095	972498	0.53	5.06 Butanoic acid, 4-chloro-
3	4.275	5655572	3.11	8.76 1,2-Cyclopentanedione
4	4.913	619934	0.34	4.21 2,4-Dihydroxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furan-3-one
5	5.429	1516033	0.83	13.20 2H-Pyran-2,6(3H)-dione
6	5.942	1424100	0.78	13.71 2-Methyl-1,5-heptadien-4-ol
7	6.274	3374457	1.86	10.92 Furanol
8	6.501	4680247	2.57	12.58 Glycylsarcosine
9	6.742	9548642	5.25	25.91 OXIRANEMETHANOL
10	7.194	1702533	0.94	10.16 2-Methylbutanoic anhydride
11	7.588	21863243	12.02	8.32 4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-
12	8.142	908590	0.50	10.75 CYCLOHEXANE, EICOSYL-
13	8.375	1146884	0.63	12.63 Glucosamine, N-acetyl-N-benzoyl-
14	8.623	2832088	1.56	14.26 2,2'-Bi-2H-pyran, octahydro-
15	8.842	2846373	1.56	12.66 4-(1-hydroxy-ethyl)-gamma. butanolactone
16	9.108	2394524	1.32	10.29 5-Hydroxymethylfurfural
17	9.325	2828445	1.55	16.13 2-(3-THIENYL)ETHANOL
18	9.952	3646939	2.00	20.26 2-Methoxy-4-vinylphenol
19	10.480	4184604	2.30	19.24 PHENOL, 2-METHOXY-4-(2-PROPENYL)-
20	10.725	2247868	1.24	14.00 Piperidine, 1-methyl,4-methylene-
21	11.896	22586161	12.42	70.16 BUTANE-1,2,3,4-TETRAOL
22	12.623	5579241	3.07	20.59 Hydroxychavicol
23	13.792	27477409	15.11	58.08 4-O-Methylmannose
24	14.451	10297296	5.66	40.59 Cyclohexane, 1,3-dimethoxy-5-methyl-, (1.alpha.,3.beta.,5.alpha.)- (CAS)
25	15.840	35076367	19.28	85.61 n-Hexadecanoic acid
26	18.061	3567168	1.96	30.90 ACETAMIDE, 2-(DIETHYLAMINO)-N-(2,6-DIMETHYLPHENYL)-

LAMPIRAN C

DOKUMENTASI PROSES PENELITIAN



Gambar C.1 Proses Pengeringan



Gambar C.2 Proses Penghalusan



Gambar C.3 Proses Pengayakan



Gambar C.4 Proses Penimbangan



Gambar C.5 Proses Ekstraksi



Gambar C.6 Proses Pemisahan Pelarut



Gambar C.7 Proses Pemanasan



Gambar C.8 Proses Penimbangan Ekstrak