

***Phytochemical screening and isolation of flavonoid compounds from ethanol extract of menteng fruit peel (*Baccaurea racemosa* (Reinw.) Müll. Arg)***

**Skrining fitokimia dan isolasi senyawa flavonoid dari ekstrak etanol kulit buah menteng (*Baccaurea racemosa* (Reinw.) Müll.Arg)**

***Muhammad Ari Mukhtizar<sup>1</sup>, Haris Munandar Nasution<sup>1\*</sup>, M. Pandapotan Nasution<sup>1</sup>, Rafita Yuniarti<sup>1</sup>***

<sup>1</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

\*email author: [harismunandar@umnaw.ac.id](mailto:harismunandar@umnaw.ac.id)

**ABSTRACT**

The menteng plant, which belongs to the Euphorbiaceae family, is a subtropical plant worldwide. Flavonoids are one of the groups of phenolic compounds found in plant tissues that can act as antioxidants. This research aimed to determine the class of chemical compounds found in the Menteng fruit peel and determine the characteristics of fruit peel flavonoids by UV Spectrophotometry and IR Spectrophotometry. %. Phytochemical screening showed positive for alkaloids, flavonoids, and steroids/triterpenoids, while tannins, saponins, and glycosides were negative from 400 grams of simplisia produced 39.1 grams of viscous extract. Characterization of crystal isolates of UV spectrophotometry showed a wavelength of 280 nm, inferred to be a flavanoid. The results of IR spectrophotometry show the O-H, C-H aliphatic, C=C aromatic, C=O, C-H, and C-O groups.

**Keywords:** *Compound isolation, Menteng fruit peel, Paper chromatography method, Spectrophotometric method*

**ABSTRAK**

Tanaman Menteng yang termasuk dari keluarga Euphorbiaceae ini merupakan tanaman subtropik di dunia. Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa fenolik yang terdapat pada jaringan tanaman yang dapat berperan sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat pada kulit buah menteng dan mengetahui karakteristik flavonoid kulit buah secara Spektrofotometri UV dan Spektrofotometri IR. Skrining fitokimia menunjukkan positif alkaloid, flavonoid, steroid/triterpenoid, sedangkan tanin, saponin, glikosida negatif. Dari 400 gram simplisia dihasilkan 39,1 gram ekstrak kental. Karakterisasi kristal isolat Spektrofotometri UV menunjukkan panjang gelombang 280 nm yang disimpulkan merupakan flavonoid. Dan hasil Spektrofotometri IR menunjukkan gugus O-H, C-H alifatik, C=C aromatic, C=O, C-H, dan C-O.

**Kata Kunci:** *Isolasi senyawa, kulit buah menteng, Metode kromatografi kertas, Metode spektrofotometri*

## PENDAHULUAN

Hutan tropis yang kaya dengan keanekaragaman tumbuhan tidak hanya berfungsi sebagai sumber daya hayati tetapi juga sebagai tempat penyimpanan senyawa kimia. Senyawa-senyawa ini melibatkan produk metabolisme primer seperti karbohidrat, protein, dan lemak yang digunakan oleh tumbuhan untuk pertumbuhannya, serta senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, kumarin, terpenoid, dan steroid. Senyawa metabolit sekunder umumnya memiliki aktivitas biologis dan berperan sebagai mekanisme pertahanan tumbuhan terhadap gangguan hama dan penyakit, berkontribusi pada kelangsungan hidup tumbuhan dan menjaga keseimbangan lingkungan sekitarnya (Musman, 2017).

Menteng, yang merupakan pohon penghasil buah dengan karakteristik mirip duku dan rasa yang bervariasi dari kecut hingga manis, berasal dari Malaysia bagian barat dan menyebar di wilayah Semenanjung Malaysia, Sumatra, Jawa, dan Bali. *Baccaurea racemosa*, yang juga dikenal sebagai Kepundung, Kemundung, Kisip, Moho Liok, rambai, dan Tampoi, tumbuh di dataran rendah hingga ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut, tersebar luas di hutan-hutan Indonesia, dan cenderung tumbuh secara berkelompok. Meskipun seluruh bagian tanaman ini secara tradisional dimanfaatkan untuk meredakan nyeri haid, pertumbuhan tanamannya kurang mendapat perhatian. Buahnya yang memiliki rasa asam, meskipun kurang bernilai ekonomis, dapat diolah menjadi asinan atau difermentasi untuk membuat anggur. Kayu Menteng yang kuat dan awet digunakan dalam berbagai bidang seperti bahan bangunan, mebel, dan pembuatan perahu. Selain itu, kulit dan daun pohon Menteng, yang dikenal sebagai kepundung, memiliki khasiat sebagai tanaman obat, termasuk dalam pengobatan masalah pencernaan dan sebagai pengatur siklus haid (Permatasari, L., Riyanto, S., & Rohman, A., 2022; Hesthiati, 2019).

Menteng, atau *Baccaurea racemosa*, sebuah tanaman yang termasuk dalam keluarga Euphorbiaceae dan berasal dari daerah subtropik, memiliki ciri khas kulit buah yang tebal dan keras. Bahkan, ketebalan kulit buahnya melebihi daging buahnya. Oleh karena itu, disayangkan apabila bagian yang paling melimpah dari buah Menteng diabaikan tanpa dimanfaatkan secara optimal

(Juwita et al., 2020). Daun *Baccaurea racemosa* menunjukkan potensi aktivitas antioksidan yang kuat. Beberapa kondisi penyakit, seperti kardiovaskular dan kanker, sering dipicu oleh tingginya reaksi oksidasi yang dapat mengakibatkan kerusakan sel. Senyawa antioksidan telah dikenal memiliki kemampuan untuk mencegah dan mengurangi risiko terjadinya penyakit-penyakit seperti kardiovaskular, diabetes, arthritis, peradangan, penuaan, dan kanker, yang umumnya diakibatkan oleh stres oksidatif. Senyawa-senyawa yang terdapat dalam *Baccaurea racemosa* memainkan peran penting dalam aktivitas biologis tanaman ini. Daging buah *Baccaurea racemosa* mengandung senyawa fenolik, dan daun tanaman ini juga mengandung berbagai jenis asam lemak (Permatasari, L., Riyanto, S., & Rohman, A., 2022).

Flavonoid merupakan salah satu jenis senyawa fenolik yang ditemukan dalam jaringan tanaman dan memiliki peran sebagai antioksidan. Kemampuan aktivitas antioksidatif flavonoid berasal dari kemampuannya memberikan atom hidrogen atau mengelat logam. Sejumlah penelitian telah menunjukkan variasi aktivitas antioksidan senyawa flavonoid pada berbagai jenis sereal, sayuran, dan buah-buahan (Redha, 2010). Skrining fitokimia, sebagai metode identifikasi senyawa metabolit sekunder dalam bahan alam, menjadi langkah awal yang memberikan gambaran tentang kandungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti (Munandar Nasution et al., 2022; Vifta & Advistasari, 2018; Mambang et al., 2021). Proses isolasi, yang merupakan pengambilan atau pemisahan senyawa dari bahan alam menggunakan pelarut yang sesuai, dapat dilakukan dengan berbagai metode, termasuk Kromatografi Kertas (Kkt) yang merupakan cara umum untuk memisahkan campuran senyawa menjadi senyawa murni dan menentukan kuantitasnya (Djamal, 2008; Prasetyo et al., 2022; Sastrohamidjojo, 1991; Nasution et al., 2019).

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk mengisolasi senyawa flavonoid dari kulit buah menteng (*Baccaurea racemosa*) dari ekstrak etanol 96% menggunakan metode Kromatografi Kertas (Kkt) kemudian isolasi dengan Kromatografi Kertas Preparatif dan karakterisasi isolat menggunakan Spektrofotometri UV-Visible dan Spektrofotometri Infra Red (IR)

## METODE PENELITIAN

### Pengumpulan Bahan Tumbuhan

Pengumpulan bahan tumbuhan dilaksanakan melalui pendekatan purposive, di mana satu sampel tumbuhan dipilih dengan sengaja dari suatu lokasi tanpa membandingkannya dengan tumbuhan lain. Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah menteng (*Baccaurea racemosa*) yang diperoleh dari wilayah Padang Sidempuan.

### Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi tumbuhan, biji, dan buah *Baccaurea racemosa* dilakukan di Laboratorium Herbarium Medanense, Universitas Sumatera Utara, Medan.

### Pembuatan Simplisia

Buah menteng (*Baccaurea racemosa*) yang telah dikumpulkan dicuci di bawah aliran air hingga bersih dan kemudian dibiarkan mengalir. Sebuah sampel diambil dan diukur sebagai berat basah, mencapai 25 kg, setelah itu dikeringkan dalam lemari pengering pada suhu 40°C. Sampel dianggap telah kering ketika menjadi rapuh, dan setelah proses pengeringan, sampel diukur kembali dan beratnya dicatat. Selanjutnya, sampel dihaluskan menggunakan blender..

### Karakterisasi Simplisia

Evaluasi karakteristik bahan baku obat (simplisia) mencakup pemeriksaan visual makroskopis simplisia, analisis mikroskopis serbuk simplisia, penentuan kadar air, identifikasi kadar sari yang larut dalam air, penentuan kadar sari yang larut dalam etanol, penentuan kadar abu total, dan penentuan kadar abu yang tidak larut dalam asam (Nasution et al., 2022).

### Skrining Fitokimia

Pemeriksaan fitokimia mencakup skrining alkaloid, glikosida, tanin, flavonoid, saponin, serta steroid/triterpenoid (Afriani et al., 2022) (Zahara et al., 2022).

### Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi. Dalam metode ini, kecuali dinyatakan sebaliknya, langkah-langkah berikut diikuti: Ambil 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan tingkat kehalusan yang sesuai, masukkan ke dalam wadah, tambahkan 75 bagian cairan pelarut, tutup,

dan biarkan selama 5 hari di tempat yang terlindung dari cahaya sambil diaduk secara berkala. Setelah itu, saring, peras, dan cuci ampas dengan cairan pelarut secukupnya hingga volume mencapai 100 bagian. Pindahkan ke wadah tertutup, biarkan di tempat sejuk dan terlindung dari cahaya selama 2 hari. Terakhir, saring atau tuangkan cairan hasil ekstraksi (Depkes RI. (1989). FI Edisi III).

### Analisis Ekstrak Etanol 96% Secara Kkt

Analisis menggunakan kromatografi kertas (Kkt) digunakan untuk menentukan fase gerak optimal, di mana fase gerak yang optimal adalah yang menghasilkan jumlah bercak paling maksimal. Terhadap ekstrak etanol 96%, dilakukan analisis Kkt dengan menggunakan fase diam kertas Whatman dan fase gerak berupa campuran BAA (Butanol, Asam asetat, Air) dengan perbandingan 4:1:5. Kertas Whatman dibatasi dengan garis batas atas dan bawah masing-masing 1 cm untuk memudahkan penotolan dan mengetahui jarak yang ditempuh oleh pelarut, yang kemudian mempermudah perhitungan nilai Rf. Selanjutnya, fase gerak dibuat dengan mengambil n-butanol: asam asetat: air (4:1:5) dan dimasukkan ke dalam chamber untuk dijenuhkan. Proses penjenuhan bertujuan agar seluruh permukaan dalam bejana terisi uap eluen, sehingga rambatan yang dihasilkan oleh silika bersifat baik dan teratur. Untuk mengetahui kapan chamber yang berisi fase gerak telah jenuh, kertas saring ditempatkan di dalamnya. Ketika sudah jenuh, eluen akan keluar melalui kertas saring selama proses elusi, dan silika gel akan menyerap fase gerak. Langkah berikutnya adalah memasukkan kertas yang sebelumnya telah ditotolkan (Nasution, 2020).

### Pemisahan Ekstrak Etanol 96% dengan Kkt

Kandungan kimia yang terdapat dalam ekstrak etanol 96% dipisahkan melalui metode Kromatografi Kertas (Kkt) preparatif menggunakan pelarut isokratis BAA (Butanol, Asam asetat, Air) dan kertas Whatman sebagai fase diam. Proses isolasi senyawa flavonoid dilakukan dengan menggunakan teknik kromatografi kertas preparatif. Awalnya, ekstrak kental n-butanol dicampur dengan metanol dalam jumlah yang cukup. Selanjutnya, ekstrak tersebut ditotolkan secara merata pada batas awal eluasi pada kertas Whatman nomor 3 hingga jenuh, membentuk pita yang memanjang. Setelah itu, kertas preparatif dieluasi menggunakan fase gerak BAA (n-butanol, asam asetat glasial, air)

dengan perbandingan 4:1:5. Setelah mencapai batas eluasi, kertas preparatif diangkat dan dikeringkan. Pita yang terbentuk kemudian dipotong menjadi segmen kecil dan diekstraksi dengan metanol (Djamil dan Bakriyah, 2015).

### Uji Kemurnian Terhadap Isolat dengan Kkt Dua Arah

Isolat dari fraksi aktif dianalisis menggunakan kromatografi kertas dua arah (Kkt-2A) dengan menggunakan fase gerak yang sama seperti pada saat analisis fraksi aktif dengan Kkt. Pada Kkt dua arah, kertas Whatman digunakan sebagai fase diam. Sampel ditotolkan menggunakan pipa kapiler pada kertas, ditempatkan sekitar 8 cm dari tepi kertas dan 3 cm dari lipatan. Kertas kromatografi kemudian dimasukkan ke dalam bejana yang telah diisi dengan pengembang BAA (Butanol, Asam asetat, Air) dengan perbandingan 4:1:5. Elusi dilakukan hingga pengembang bergerak ke atas. Setelah larutan pengembang mencapai garis batas, kertas diangkat dari bejana kromatografi dan dikeringkan dalam lemari asam. Noda yang terbentuk dideteksi menggunakan lampu UV dengan panjang gelombang 366 nm. Selanjutnya, posisi kertas diputar 90° dari posisi awal dan dicelupkan ke dalam bejana yang berisi larutan pengembang asam asetat 15%. Elusi dilakukan hingga pengembang mencapai batas yang telah ditentukan, lalu kertas diangkat dan dikeringkan. Noda yang terbentuk dideteksi kembali dengan menggunakan lampu UV 366 nm, dan akhirnya diekspos dengan uap amonia (Ardianto, dkk, 2013).

### Karakterisasi Isolat

Proses karakterisasi isolat dilakukan melalui analisis spektrofotometri ultraviolet-visible (UV-Vis) dan spektrofotometri inframerah (IR) di fasilitas penelitian Laboratorium Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara (USU), yang terletak di Medan.

#### a. Karakterisasi Isolat dengan Spektrofotometri UV

Sampel dikerok kemudian dilarutkan pada 5 ml metanol. Larutan tersebut divorteks selama 5 menit kemudian didiamkan selama 1 jam. Sampel kemudian diuji pada spektrofotometri UV dengan panjang gelombang 200 nm (Maharani, 2016).

#### b. Karakterisasi Isolat dengan Spektrofotometri IR

Spektrofotometri IR dilakukan di Laboratorium Farmasi Universitas Sumatera Utara.

### Singkatan dan Akronim

Kromatografi Kertas (Kkt), Kromatografi Kertas 2 Arah (Kkt-2A), Spektrofotometri Ultra Violet (UV), Spektrofotometri Infra Red (IR), Butanol-Asam asetat-Air (BAA).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Identifikasi Tumbuhan

Hasil determinasi dilakukan oleh Laboratorium Sistematika Tumbuhan Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara terhadap buah menteng yang diteliti adalah jenis *Baccaurea racemosa* (Reinw.) Müll.Arg, Kingdom (Plantae), Divisi (Spermatophyta), Kelas (Dicotyledoneae), Ordo (Euphorbiales), Famili (Euphorbiaceae), Genus (*Baccaurea*), Spesies (*Baccaurea racemosa* (Reinw.) Müll.Arg).

#### Pembuatan Simplisia

Kulit buah menteng (*Baccaurea racemosa*), yang diperoleh sebanyak 5 kg dari daerah Padang Sidempuan, kabupaten Tapanuli Selatan, menjalani proses pembersihan dengan menggunakan air yang mengalir. Setelah itu, kulit buah dipisahkan, kemudian dikeringkan di dalam lemari pengering selama sekitar 1 minggu hingga diperoleh sampel kering tanpa kandungan air dari kulit buah menteng tersebut. Selanjutnya, kulit buah menteng yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender tipe Philips, dan dilakukan penyaringan untuk mendapatkan serbuk simplisia yang halus. Proses pembuatan simplisia selesai, dan hasilnya adalah 500 gram serbuk simplisia kulit buah menteng. Serbuk simplisia tersebut kemudian dimasukkan ke dalam wadah tertutup dan disimpan pada suhu ruangan.

#### Karakterisasi Simplisia

Serbuk simplisia yang diperoleh telah menjalani proses karakterisasi untuk mengevaluasi kualitas simplisia yang dihasilkan. Kegiatan karakterisasi melibatkan pemeriksaan aspek makroskopik, termasuk bentuk, ukuran, warna, bau, dan rasa, serta analisis mikroskopik. Selain itu, dilakukan pengukuran kadar air, kadar sari yang larut dalam air, kadar sari yang larut dalam etanol, kadar abu total, dan kadar abu yang tidak larut dalam asam. Hasil penelitian yang tercatat dalam Tabel 1 menunjukkan bahwa simplisia yang dihasilkan memenuhi standar yang ditetapkan, sehingga dapat digunakan dalam berbagai aplikasi

sehari-hari. Kadar air dalam simplisia memberikan indikasi tentang jumlah air yang terkandung dalam simplisia tersebut, yang berkaitan dengan proses pengeringan. Pengeringan diartikan sebagai usaha untuk mengurangi kadar air bahan hingga mencapai tingkat yang diinginkan. Kadar air yang tinggi pada simplisia dapat mengakibatkan pertumbuhan jamur dan mikroorganisme lainnya. Simplisia dianggap aman jika memiliki kadar air kurang dari 10% (Depkes RI, 1978). Penentuan

kadar sari yang larut dalam air dan etanol dilakukan untuk mengetahui jumlah senyawa yang larut dalam kedua pelarut tersebut. Senyawa polar akan terlarut dalam air, sementara senyawa yang larut dalam etanol akan terlarut dalam pelarut tersebut. Kadar abu total dan kadar abu yang tidak larut dalam asam ditentukan untuk mengevaluasi kandungan mineral dalam simplisia. Kadar abu yang tinggi mencerminkan kandungan zat anorganik yang signifikan dalam simplisia.

**Tabel 1.** Karakterisasi Simplisia

Parameter	MMI Edisi V	Simplisia Kulit Buah Menteng ( <i>Baccaurea racemose</i> )
<b>Makroskopik (bentuk, ukuran, warna, bau dan rasa)</b>	Coklat sampai coklat kehitaman	Pipih, lebih kurang 5 cm, coklat, khas rempah, pahit
<b>Kadar air</b>	≤ 10%	4%
<b>Kadar sari larut dalam air</b>	≥ 20%	29,21%
<b>Kadar sari larut dalam etanol</b>	≥ 7%	10,81%
<b>Kadar abu total</b>	≤ 2,5%	1,6%
<b>Kadar abu tidak larut dalam asam</b>	≤ 1%	0,25%

### Skrining Fitokomia

Analisis senyawa kimia pada serbuk simplisia kulit buah menteng (*Baccaurea racemosa*) dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai senyawa sekunder yang terkandung di dalamnya. Pada saat ditambahkan dengan pereaksi Dragendroff, Bouchardat, dan Mayer, serbuk simplisia kulit buah menteng menghasilkan endapan berwarna coklat, menandakan keberadaan alkaloid dalam simplisia tersebut. Positivitas alkaloid diukur dengan munculnya endapan atau keberadaan endapan pada setidaknya dua atau tiga dari pereaksi yang digunakan, sesuai dengan pedoman dari Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 1995.

Skrining fitokimia terhadap flavonoid pada serbuk simplisia kulit buah menteng (*Baccaurea racemose*) dilakukan melalui penambahan serbuk Mg, HCl p, dan amil alkohol, menghasilkan larutan berwarna kuning. Hasil ini menunjukkan bahwa simplisia kulit buah menteng dapat dianggap positif mengandung flavonoid, sebagaimana diukur dengan pembentukan warna merah, jingga, atau kuning (Farnsworth, 1996) (Munandar et al., 2023). Skrining terhadap saponin tidak menunjukkan adanya busa, bahkan setelah penambahan HCl 2

N, menunjukkan bahwa simplisia tersebut tidak mengandung saponin. Sifat busa pada saponin disebabkan oleh struktur ampifiliknya yang menyebabkan saponin memiliki sifat fisika sebagai surfaktan, mirip dengan deterjen. Penambahan HCl 2 N juga mempengaruhi kestabilan busa, sesuai dengan sifat sabun (Depkes RI, 1995).

Pada uji skrining tanin, simplisia menghasilkan larutan berwarna kuning pucat, menunjukkan bahwa simplisia tersebut tidak mengandung tanin. Simplisia dapat dianggap positif mengandung tanin jika terbentuk larutan berwarna biru atau hijau kehitaman (Depkes RI, 1995) (Piscilia & Nasution, 2022).

Pada skrining glikosida, larutan yang dihasilkan berwarna putih keruh, menunjukkan bahwa simplisia tidak mengandung glikosida. Penambahan Molish dan asam sulfat pekat menghasilkan pembentukan cincin berwarna ungu, menandakan adanya karbohidrat, dalam hal ini adalah gula (Depkes RI, 1996). Terakhir, skrining terhadap steroid/triterpenoid menghasilkan larutan berwarna ungu, menunjukkan bahwa simplisia kulit buah menteng dapat dianggap positif mengandung steroid/triterpenoid. Keberadaan steroid ditandai dengan warna hijau, sedangkan triterpenoid ditandai

dengan warna merah atau ungu (Depkes RI, 1995) (Karlina et al., 2022).

### Pembuatan Ekstrak

Maserasi merupakan metode ekstraksi yang melibatkan perendaman bahan dalam pelarut yang sesuai dengan senyawa aktif yang akan diekstrak, dengan pemanasan rendah atau tanpa pemanasan. Faktor-faktor yang memengaruhi proses ekstraksi mencakup waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, serta ukuran partikel. Kelebihan metode maserasi adalah keamanan zat aktif yang diekstrak karena tidak mengalami kerusakan (Pratiwi, 2010). Selama proses perendaman, terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel karena perbedaan tekanan antara lingkungan sel dan bagian dalam sel, yang mengakibatkan metabolit sekunder dalam sitoplasma larut dalam pelarut organik yang digunakan (Novitasari dan Putri, 2016).

Pemilihan etanol sebagai pelarut didasarkan pada sifatnya yang universal, polar, dan ketersediaannya yang baik. Etanol 96% dipilih karena memiliki selektivitas tinggi, tidak bersifat toksik, memiliki daya serap yang baik, dan kemampuan ekstraksi yang tinggi sehingga dapat mengekstrak senyawa non-polar, semi-polar, dan polar. Penggunaan pelarut etanol 96% memudahkan penetrasi ke dalam dinding sel sampel, menghasilkan ekstrak yang konsentrat (Trifani, 2012). Dalam konteks ini, serbuk simplisia kulit buah menteng (*Baccaurea racemosa*) menghasilkan ekstrak seberat 39,1 gram..

### Analisis Ekstrak Etanol 96% Secara Kkt

Metode kromatografi kertas (Kkt) digunakan untuk memisahkan dan memurnikan senyawa dalam sampel dengan menentukan fase gerak yang sesuai, yang dievaluasi melalui nilai retention factor (Rf). Pada eksperimen ini, fase diam yang digunakan adalah kertas Whatman dengan dimensi 2 cm x 8 cm. Proses pemisahan dengan Kkt melibatkan penggunaan eluen BAA (Butanol : Asam asetat : Air) dengan perbandingan (4:1:5). Pemilihan eluen ini didasarkan pada sifat relatif polar sampel, sehingga kesamaan sifat antara fase gerak dan sampel dapat menghasilkan pemisahan yang efektif (Nuari, dkk, 2017). Hasil dari eksperimen, seperti yang tercatat dalam Tabel 2, menunjukkan adanya dua noda, dan nilai Rf yang diperoleh memenuhi kriteria nilai Rf yang baik,

yaitu berada dalam rentang 0,2-0,8 (Rohman, 2009).

**Tabel 2.** Hasil Analisis Kkt Ekstrak Kulit Buah Menteng.

Warna	Nilai Rf
Coklat Tua	0,25
Kuning Muda	0,5
Coklat Muda	0,75

### Pemisahan Ekstrak Etanol 96% dengan Kkt Preparatif

Kromatografi Kertas preparatif digunakan untuk memisahkan komponen-komponen berdasarkan kepolaran, yang akan terpisah dan membentuk pita. Dalam penelitian ini, isolasi senyawa flavonoid dari ekstrak etanol 96% dilakukan dengan metode kromatografi kertas preparatif menggunakan eluen BAA (Butanol : Asam asetat : Air) dengan perbandingan 4:1:5, pada kertas Whatman berukuran 20 cm x 20 cm. Hasilnya terdapat tiga pita yang dinamakan pita I, pita II, dan pita III, yang diduga mengandung senyawa flavonoid. Pemilihan Kkt preparatif dipilih karena metodenya yang mudah, sederhana, dan ekonomis. Selanjutnya, ketiga pita tersebut dipotong dan digunting kecil-kecil untuk kemudian dimaserasi selama satu hari dengan metanol, sehingga isolat senyawa flavonoid dapat larut pada pelarut tersebut.

### Uji Kemurnian Terhadap Isolat dengan Kkt Dua Arah

Uji kemurnian ini dilakukan dengan tujuan untuk menentukan isolat P I, P II, dan P III yang mampu memberikan senyawa flavonoid yang murni, yang ditandai dengan munculnya noda tunggal dan tanpa ekor pada kertas Whatman. Hasil uji menunjukkan bahwa P I memberikan noda tunggal tanpa ekor, sementara P II dan P III memberikan noda dengan ekor. Oleh karena itu, P I dianggap sebagai isolat yang paling murni dan dapat digunakan untuk prosedur selanjutnya. Setelah validasi kemurnian dari maserat P I, maserat tersebut diuapkan hingga terbentuk kristal isolat, dengan hasil akhir sebanyak 0,7507 gram.

### Karakterisasi Isolat

Karakterisasi isolat dilakukan menggunakan Spektrofotometri Ultraviolet (UV) dari

Thermo Scientific dan Spektrofotometri Inframerah (IR) atau FTIR (Fourier Transform Inframerah) dari Shimadzu. Pada analisis Spektrofotometri UV, teridentifikasi dua puncak gelombang pada panjang gelombang 208,72 nm dan 280 nm. Berdasarkan hasil spektrum yang tercatat dalam Tabel 3, dugaan menyebutkan bahwa flavonoid yang terdapat dalam kulit buah menteng adalah jenis Flavonol. Adapun hasil FTIR dari kristal isolat dapat ditemukan pada Tabel 4.

**Tabel 3.** Jarak Spektrum UV pada Flavonoid (Markham, 1988).

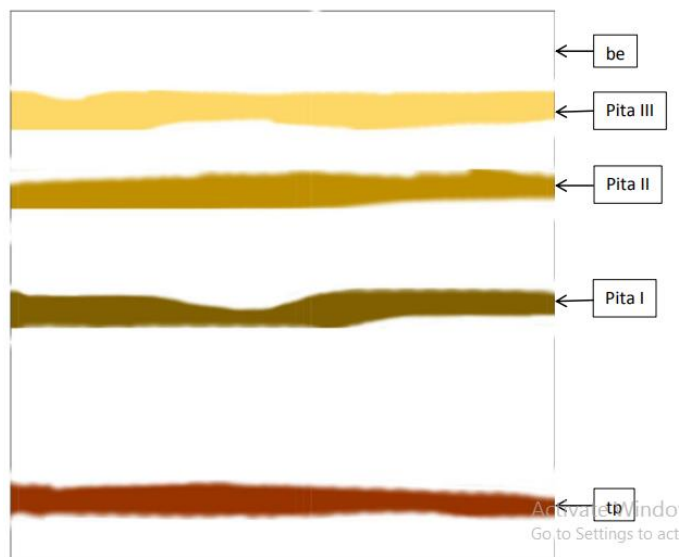
Pita I (nm)	Jenis Flavonoid
250-280	Flavon
250-280	Flavonol (3-OH Substitusi)
250-280	Flavonol (3-OH bebas)
245-275	Isoflavon

275-295

Khalkon

**Tabel 4.** Karakteristik Gugus-gugus dari Spectrum IR

Gelombang (1/cm)	Bentuk Pita	Gugus Dugaan
3390.86	Lebar	O-H
2953.02	Tajam	C-H alifatik
1737.86	Tajam	C=O
1625.99	Tajam	C=C aromatic
1446.61	Tajam	C-H
1240.23	Tajam	C-O



**Gambar 1.** Pita-pita Hasil KKT Preparatif

Keterangan :

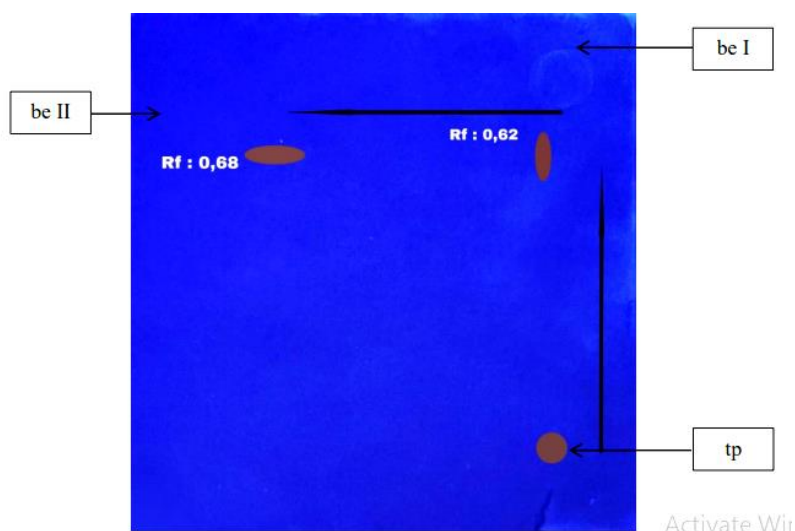
tp : titik penotolan

be : batas elusi

Rf P I : 0,35

Rf P II : 0,65

Rf P III : 0,78



**Gambar 2.** Noda Murni yang Diduga Flavonoid

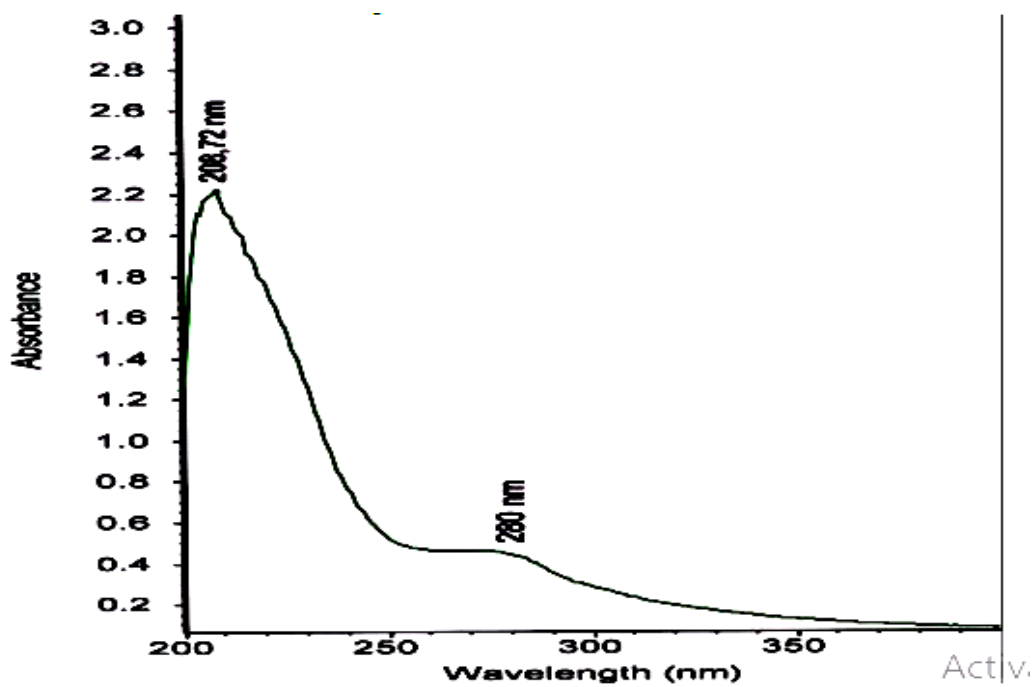
Keterangan :

Eluen 1 : BAA (Butanol : Asam asetat glasial : Air) 4:1:5 Eluen 2 : Asam asetat glasial 15%

tp : titik penotolan

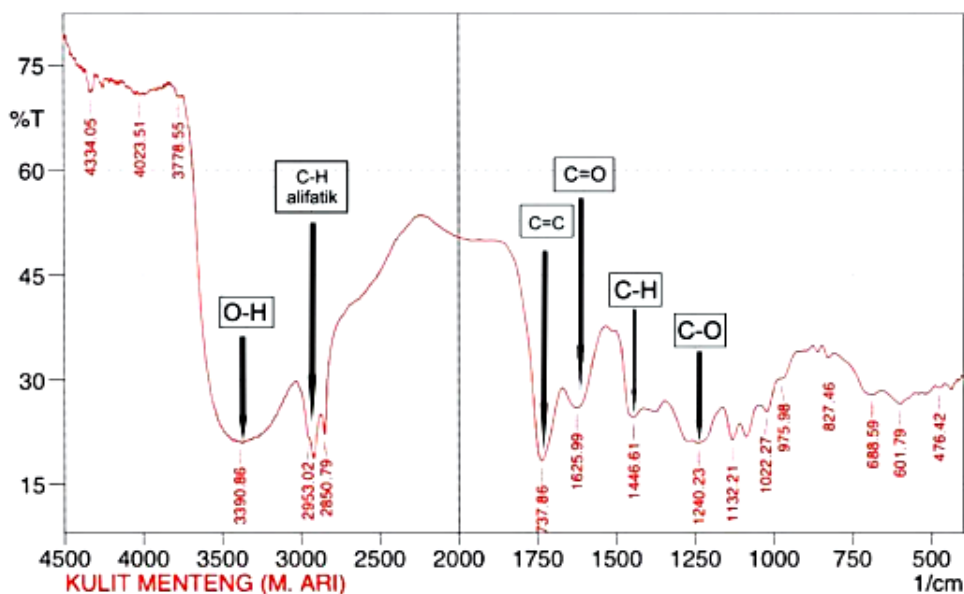
be I : batas elusi eluen 1

be II : batas elusi eluen 2



**Gambar 3.** Hasil Spektrofotometri UV Kristal Isolat





Gambar 4. Hasil Spektrofotometri IR Kristal Isolat

## KESIMPULAN

Berdasarkan temuan dari penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa kulit buah menteng (*Baccaurea racemose* (Reinw.) Müll.Arg) mengandung senyawa kimia golongan flavonoid, alkaloid, dan steroid/titerpenoid. Analisis menggunakan Spektrofotometri UV menunjukkan panjang gelombang 280 nm yang kemungkinan besar berasal dari flavonoid, sementara Spektrofotometri IR mengungkapkan keberadaan gugus hidroksil pada bilangan gelombang 3390.86  $\text{cm}^{-1}$  dan C-O pada 1240.23  $\text{cm}^{-1}$ . Gugus lain seperti C-H alifatik terdeteksi pada 2953.02  $\text{cm}^{-1}$ , C-H pada 1446.61  $\text{cm}^{-1}$ , C=C pada 1625.99  $\text{cm}^{-1}$ , dan C=O pada 1737.86  $\text{cm}^{-1}$ . Hasil ini memberikan gambaran tentang komposisi kimia dan karakteristik isolat ekstrak etanol kulit buah menteng, yang dapat menjadi dasar penting untuk penelitian lebih lanjut dalam menggali potensi manfaat dan aplikasi dari senyawa-senyawa tersebut.

## SARAN

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk menambahkan metode karakterisasi isolat dengan menggunakan uji MS dan NMR untuk mempertegas kandungan flavonoid yang dihasilkan.

## REFERENSI

- Afriani, R., Nasution, H. M., Mambang, D. E. P., & Dalimunthe, G. I. (2022). *Uji Aktivitas Analgesik Ekstrak Daun Timun Tikus (Coccinia Grandis (L.) Voight) Terhadap Mencit Jantan (Mus Musculus)*. 1(April), 157–168.
- Anggraito, Y. U., Susanti, R., Iswari, R. S., Yuniastuti, A., Lisdiana, WH, N., Habibah, N. A., & Bintari, S. H. (2018). *Metabolit Sekunder Dari Tanaman*. In *Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang*.
- Depkes RI. (1989). *FI Edisi III*
- Endarini, L. H. (2015). *Farmakognosi Dan Fitokimia*. In *Syria Studies* (Vol. 7, Issue 1).
- Gunawan, H. (2019). *100 spesies pohon Nusantara: target konservasi ex situ taman keanekaragaman hayati*.
- Hanani. (2016). *Analisis Fitokimia*. In *Jakarta penerbit buku kedokteran EGC* (Vol. 53, Issue 9).
- Hesthiati, E., Priatmodjo, D., Wisnubudi, G., & Sukartono, I. G. S. (Eds.). (2019). *Keanekaragaman Hayati Tanaman Buah Langka Indonesia*. Lembaga Penerbit Unas.

- Juwita, D. A., Mukhtar, H., & Putri, R. K. (2020). *Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah dan Daging Buah Menteng (Baccaurea racemosa (Blume) Mull. Arg.) dengan Metode DPPH (2,2 Diphenyl-1-picrylhydrazyl)*. SCIENTIA: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan, 10(1), 56.
- Karlina, V. R., Nasution, H. M., Muslim, U., & Al, N. (2022). *Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jeruk Purut (Citrus hystrix DC) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli*. 1(April), 131–139.
- Mambang, D. E. P., Nasution, H. M., & Friyani, L. (2021). *Skrining Fitokimia dan Penetapan Kadar Flavonoid Total terhadap Ekstrak Etanol Sawi Pahit ( Brassica Juncea (L.) Czern) dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS*. Farmanesia, 8(2), 94–100.
- Munandar, A., Nasution, M. P., Nasution, H. M., & Mambang, D. E. P. (2023). *Phytochemical Screening And Cytotoxicity Testing Of Ethanol Extract Of Green Bean Sprout (Vigna Radiata (L.) Wilczek) With Method BSLT*. Jurnal Farmasainkes, 2(2), 214–223.
- Munandar Nasution, H., Yuniarti, R., Rani, Z., & Nursyafira, A. (2022). *Phytochemical Screening And Antibacterial Activity Test Of Ethanol Extract Of Jengkol Leaves (Archidendron Pauciflorum Benth.) I.C. Nielsen Against Staphylococcus Epidermidis And Propionibacterium Acnes*. International Journal of Science, Technology & Management, 3(3), 647–653.
- Musman, M. (2017). *Kimia Organik Bahan Alam. Kimia Organik Bahan Alam*.
- Nasution, H. M. (2020). *Skrining Fitokimia Dan Isolasi Senyawa Steroid /Triterpenoid Dari Ekstrak n-Heksana Rumput Laut Eucheuma Alvarezii Doty* Jurnal Dunia Farmasi, 4(3), 108–115.
- Nasution, H. M., Fatimah, C., & Syara, N. (2019). *Karakterisasi simplisia skrining fitokimia dan uji toksisitas ekstrak etanol herba bintaro (Cerbera manghas L.) terhadap Artemia salina Leach characterization of phytochemical screening simplicia and toxicity test of herbal ethanol extract bintaro (Cerber. Farmanesia, 6(1), 19–26.*
- Nasution, H. M., Miswanda, D., & Dwiyani, A. O. (2022). *Karakterisasi, Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Dadap Serep (Erythrina variegata Hassk.) Terhadap Tikus. Prosiding Hasil Seminar Penelitian “Hilirisasi Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Menuju Universitas Internasional Yang Humanis, Mandiri Dan Islam*, 107–112.
- Ngl, B. (2018). *di PT BUAH EKSOTIK*.
- Nurdiani, D. (2018). *Buku Informasi Melaksanakan Analisa Secara Kromatografi Konvensional Mengikuti Prosedur*. Kemendikbud, 9, 80.
- Permatasari, L., Riyanto, S., & Rohman, A. (2022.). *The Review of Baccaurea racemosa: Neglected Plants, but Potential to be Developed*. In 2nd Global Health and Innovation in conjunction with 6th ORL Head and Neck Oncology Conference (ORLHN 2021) (pp. 383-389). Atlantis Press.
- Prasetyo, M. Y., Hendri, M., Putri, W. A. E., & Aryawati, R. (2022). *Isolasi Dan Purifikasi Senyawa Antioksidan Pada Daun Mangrove Avicennia alba Dari Kawasan Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin*. Maspari Journal: Marine Science Research, 14(1), 63–78.
- Priscilia, C., & Nasution, H. M. (2022). *Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Bakung (Crinum asiaticum L.) Pada Mencit Putih (Mus musculus)*. Farmasainkes: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan, 1(2), 124–132.
- Redha, A. (2010). *Flavonoid: Struktur, Sifat Antioksidatif dan Peranannya Dalam Sistem Biologis*. Jurnal Berlin, 9(2), 196–202.
- Vifta, R. L., & Advistasari, Y. D. (2018). *Skrining Fitokimia, Karakterisasi, dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak dan Fraksi-Fraksi Buah Parijoto (Medinilla speciosa B.)*. Prosiding Seminar Nasional Unimus, 1, 8–14.
- Zahara, S. L., Lubis, M. S., Dalimunthe, G. I., & Nasution, H. M. (2022). *Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Lidah buaya (Aloe Vera L.) Terhadap bakteri Propionibacterium acnes*. Journal of Health and Medical Science, 1(2), 157–168.