



IDENTIFIKASI KOMPONEN GOLONGAN SENYAWA KIMIA DAN FRAKSI DARI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG KAYU MANIS

IDENTIFIKASI KOMPONEN SENYAWA KIMIA SERTA UJI AKTIVITAS TABIR SURYA FRAKSI DARI EKSTRAK ETANOL KULIT BATANG KAYU MANIS (*Cinnamomum burmanii*)

Nindi Ester Indah Waang¹⁾, I Gusti Made Ngurah Budiana²⁾

^{1,2)} Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Nusa Cendana, Indonesia

e-mail: - nindiwaang@gmail.com, gusti_budiana@staf.undana.ac.id

Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang identifikasi komponen senyawa kimia serta uji aktivitas tabir surya fraksi dari ekstrak etanol pada kayu manis (*Cinnamomum burmanii*). Penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas tabir surya masing-masing fraksi tersebut. Identifikasi senyawa metabolit sekunder dilakukan dengan metode uji fitokimia, sedangkan uji aktivitas tabir surya menggunakan metode spektroskopi ultra violet tampak. Hasil penelitian menunjukkan kadar ekstrak etanol pada kulit batang kayu manis sebesar 25,6%. Ekstrak etanol berwarna merah kehitaman sementara fraksi n-Heksan berwarna merah maroon, fraksi etil asetat berwarna orange muda dan fraksi aquades berwarna kuning mustard. Hasil pengujian aktivitas tabir surya menunjukkan nilai SPF fraksi n-Heksan, fraksi etil asetat dan fraksi aquades berturut-turut sebesar 33,17, 36,20, 25,45. Sesuai dengan standar FDA, masing-masing fraksi dikategorikan semuanya termasuk perlindungan ultra.

Kata kunci: Ekstrak, Kayu Manis, Senyawa Metabolit Sekunder, Tabir Surya

Abstract

A research has been conducted on the identification of chemical compound components and sunscreen activity test of fractions from ethanol extract of cinnamon (*Cinnamomum burmanii*). This study aims to test the sunscreen activity of each fraction. Identification of secondary metabolite compounds was carried out by phytochemical test method, while the sunscreen activity test used visible ultra violet spectroscopy method. The results showed that the ethanol extract content of cinnamon bark was 25.6%. The ethanol extract is blackish red while the n-Hexan fraction is maroon red, the ethyl acetate fraction is light orange and the distilled water fraction is mustard yellow. The results of sunscreen activity testing showed the SPF values of the n-Hexan fraction, ethyl acetate fraction and distilled water fraction were 33.17, 36.20, 25.45, respectively. In accordance with FDA standards, each fraction is categorized as all including ultra protection.

Keywords : Extract, Cinnamon, Secondary Metabolite Compounds, Sunscreen

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang menempati posisi ketiga dalam eksportir kayu manis dunia dengan laju pertumbuhan ekspor sebesar 8,9% dari tahun 2016 hingga 2021, “namun Indonesia juga harus meningkatkan serta mempertahankan ekspor di kalangan pasar dunia karena sejumlah negara seperti Tiongkok, Vietnam dan Sri Lanka juga sedang berusaha untuk menyaingi dengan berusaha meningkatkan kualitas serta mengeksport kayu manis (United Nation Commodity Trade, 2022)

Industri kayu manis di Indonesia saat ini belum memberi nilai tambah karena masih menjual bahan mentah seperti gulungan dan *broken* sekitar (95%) namun yang berbentuk *powder* di temukan masih

sangat sedikit sehingga importer dapat menekan harga. Tujuan utama ekspor kayu manis yang berbentuk gulungan yaitu Amerika Serikat dengan harga US\$ 13 juta dengan pangsa pasar 41%, sedangkan yang berbentuk *broken* akan di ekspor ke negara Singapura sebesar 53%. Nilai impor kayu manis Indonesia cenderung mengalami peningkatan, walaupun nilainya lebih kecil apabila dibandingkan dengan nilai eksportnya (Pribadi, 2016).

Kulit kayu manis dipercaya sebagai obat tradisional yang ampuh untuk beberapa penyakit antara lain sebagai pelega perut, obat sariawan, diabetes, karminatif, diaforetik, anti reumatik, menurunkan nafsu makan, obat batuk. Hasil utama kayu manis terdapat pada kulit batang dan dahan.

Sedangkan hasil samping adalah ranting dan daun. Semua bagian dari kayu manis memiliki kandungan kimia yang bermanfaat, namun yang sering digunakan yaitu bagian kulit. Kulit kayu manis populer untuk di gunakan sebagai bumbu masakan (Vangalapati dkk., 2012). Kandungan senyawa kimia yang memiliki sifat antibakteri diketahui terdapat pada kayu manis seperti saponin, tanin, eugenol, flavonoid, dan minyak atsiri. Penggunaan kayu manis secara tradisional dikalangan masyarakat dipercayai sebagai bahan herbal. Cara mengaplikasinya dengan cara direbus dengan air panas kemudian diminum. Dapat dipercaya sangat berkhasiat dan biasa disebut juga dengan ekstraksi. Ekstraksi adalah proses pemisahan dari bahan yang mengandung minyak atau lemak. Ekstraksi dapat dilakukan dengan cara mekanis, pelarut dan kombinasi keduanya. Ekstraksi terhadap kulit kayu manis ternyata mempunyai banyak keuntungan yaitu lebih ekonomis, lebih bersih dan lebih mudah di kontrol dibanding dengan penggunaan kulit kayu manis secara langsung (Handayani, 2014).

Identifikasi komponen senyawa kimia adalah suatu kegiatan meneliti atau mencari bagian dari keseluruhan suatu zat yang dibentuk oleh dua unsur atau lebih. Kondisi lingkungan mempengaruhi kadar flavonoid, fenol dan antioksidan pada tumbuhan. Semakin tinggi suhu, maka kadar flavonoid, fenolik dan antioksidan yang dihasilkan semakin tinggi. Uji aktivitas merupakan suatu metode atau suatu kegiatan untuk menentukan potensi suatu zat yang diduga memiliki aktivitas tertentu. Uji aktivitas ini terdiri dari beberapa jenis uji untuk mengetahui kandungan atau menentukan kadar senyawa kimia didalam suatu sampel. Salah satunya adalah uji aktivitas tabir surya (Utomo dkk., 2020).

Tabir surya merupakan salah satu produk kosmetik yang digunakan untuk melindungi kulit dari kerusakan, terutama yang disebabkan oleh paparan sinar matahari. Dengan kata lain tabir surya memiliki mafaat yang mampu mencegah penetrasi sinar UV yang mempunyai pengaruh negative terhadap kulit dan dinilai sebagai factor perlindungan kulit dari sinar matahari (SPF). Tabir surya bekerja dengan cara menyerap sinar maupun memantulkan kembali sinar UV yang terpapar ke kulit. Berdasarkan literatur terdapat kandungan senyawa kimia dalam kulit kayu manis, maka perlu dilakukan analisis lebih mendalam terkait komponen senyawa tersebut serta bagaimana aktivitas tabir suryanya. Metode atau instrument yang digunakan pada penelitian ini yaitu spektrofotometri sinar ultra violet dan visible (Cahaya tampak), dimana metode ini adalah salah satu alat ukur untuk analisa unsur-unsur berkadar rendah secara kuantitatif maupun secara kualitatif (Amini dkk., 2020).

Sampai saat ini pengujian aktivitas tabir surya hanya terbatas pada ekstrak saja sementara pengujian terhadap fraksi-fraksi belum pernah

dilakukan, pengujian terhadap fraksi sangat penting dilakukan untuk mengetahui dan membandingkan pada fraksi mana potensi tabir surya kulit batang kayu manis terbaik ditemukan. Berdasarkan literatur telah dilakukan penelitian tentang uji aktivitas tabir surya degan metode SPF pada sediaan lotion kombinasi ekstrak kayu manis dan temulawak memiliki kategori tingkat kemampuan ultra dibuktikan dengan nilai SPF ≥ 15 dimana hasil penelitian menunjukan V1 memiliki nilai SPF $5,03 \pm 15,60$ V2 $5,47 \pm 16,92$ dan V3 $6,92 \pm 18,39$. Variasi konsentrasi terbaik adalah V3 dibuktikan dengan nilai SPF paling tinggi Subekti dkk (2022). Dalam penelitian uji aktivitas tabir surya kombinasi ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan ganggang hijau (*Haematococcus pluvialis*) secara in vitro menggunakan spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa Nilai SPF kombinasi ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) dan ganggang hijau (*Haematococcus pluvialis*) dengan Nilai SPF perbandingan F1, 6,656, F2, 12,758, dan F3, 12,057 termasuk dalam proteksi maksimal Farida dkk (2021). Adapun penelitian determinasi nilai SPF gel ekstrak etanol kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) secara in vitro yang dilakukan oleh Siampa dkk (2023) menunjukan bahwa gel ekstrak kayu manis memiliki aktivitas tabir surya dengan kategori perlindungan sedang, nilai SPF rata-rata sebesar 5,301. Dalam penelitian Karlina dkk (2021), diketahui bahwa hasil ekstraksi-maserasi kayu manis menggunakan pelarut ethanol 96% mengandung Flavonoid, Alkaloid, Saponin, dan Triterpenoid yang mampu memperlambat pertumbuhan bakteri. Pada konsentrasi 30%, 50% dan 65% ekstrak kulit batang kayu manis rata-rata memiliki zona hambat sebesar 3,7 mm, 4,8 mm, dan 5,7 mm yang merupakan kategori lemah. Kemudian pada konsentrasi 70% menghasilkan zona hambat sebesar 9,7 mm termasuk kategori sedang. Namun pada konsentrasi 75% memiliki zona hambat besar karena dapat mencapai 12,7 mm merupakan kategori tinggi. (Nurnasari Wijayanti dkk., 2019). Adapun penelitian yang di lakukan oleh Djarot dkk (2021) tentang potensi ekstrak refluks kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) sebagai anti jamur *Candida albicans* dan *Candida tropicalis* menunjukan bahwa pelarut etanol 96% menunjukan kadar polifenol tertinggi yaitu 3,89% dan aktivitas antioksidan terbaik yaitu 66,29 mg/L. ekstrak n-Heksan mempunyai nilai KHM terbaik 2% terhadap pertumbuhan *C. albicans* dan 15.66 mm terhadap *C. tropicalis*. Namun pada penelitian tersebut tidak diketahui atau tidak diuji kandungan senyawa metabolit sekunder yang memiliki aktivitas tabir surya pada ekstrak kayu manis (*Cinnamomum burmanii*). Oleh karena itu, peneliti berkeinginan untuk melakukan sebuah penelitian untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dan bagaimana aktivitas tabir surya dari senyawa tersebut dalam kayu manis, mengingat kayu manis

belum pernah diekstraksi dan diidentifikasi serta uji aktivitas tabir surya di beberapa wilayah bagian Indonesia.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat-alat yang digunakan adalah batang pengaduk, cawan porselin, gelas ukur, labu ukur, pipet tetes, kertas saring, corong pisah, tabung reaksi, gelas kimia, timbangan analitik, rotary vacuum evaporator, spektrofotometri UV-Vis, toples kaca, aluminium foil, erlenmeyer.

Bahan

Bahan utama yang akan digunakan pada penelitian ini adalah kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) dengan menggunakan pelarut etanol 96%, n-heksana, etil asetat, aquades, FeCl₃ 1%, H₂SO₄ pekat, HCl pekat, serbuk Mg, pereaksi dragendroff, dan CH₃COOH.

Preparasi Sampel Kulit Batang Kayu Manis

Bahan yang digunakan sebagai sampel adalah kulit batang kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) Kulit dan batang kayunya dikupas lalu diserut kecil-kecil menggunakan parang atau pisau tajam, lalu dicuci dan dikeringkan, kemudian ditumbuk dengan menggunakan batu lumpang / lesung sampai membentuk bubuk atau serbuk Kayu Manis.

Pembuatan Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis

Diambil serbuk kulit batang kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*), ditimbang sebanyak 500g, kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan 2,5L pelarut etanol. Maserasi dilakukan selama 5 hari. Dalam proses maserasi, diusahakan wadah maserasi yang berisi sampel diaduk setiap jangka waktu tertentu, agar terjadi kontak antara pelarut dengan bubuk kayu Kayu Manis, kemudian disaring menggunakan kertas saring. Ekstrak etanol yang diperoleh dari hasil maserasi, kemudian dievaporasi menggunakan rotary vacuum evaporator sampai diperoleh ekstrak pekat. Selanjutnya ekstrak pekat hasil evaporasi tersebut diuji fitokimia.

Kemudian dihitung % rendemen dengan rumus:

$$\%rendaman = \frac{\text{bobot ekstrak (g)}}{\text{bobot simplisia yang diekstrak}} \times 100\%$$

Uji Fitokimia

a. Uji Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan cara fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades untuk dilakukan uji dengan menggunakan pereaksi Shibata. Pembuatan pereaksi Shibata dapat dilakukan dengan ditambahkan serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat pada masing-masing fraksi. Flavonoid yang tereduksi dengan HCl dan Mg dapat memberikan warna merah, kuning atau jingga (Baud, 2014).

b. Uji Alkaloid

Untuk uji alkaloid, fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil Sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades dan diuji dengan menggunakan pereaksi Dragendroff. Pembuatan pereaksi Dragendroff dapat dilakukan dengan pada masing-masing fraksi ditambahkan 5 tetes HCl dan 1 tetes pereaksi Dragendroff. Reaksi yang terjadi apabila pereaksi Dragendroff ditambahkan dengan HCl adalah terjadinya perubahan warna pada reaksi tersebut serta terjadinya pembentukan endapan.

c. Uji Triterpenoid/ Steroid

Uji Triterpenoid/Steroid dilakukan dengan cara fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades untuk dilakukan uji dengan menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard. Pembuatan pereaksi Liebermann-Burchard dapat dilakukan dengan cara pada masing-masing fraksi ditambahkan CH₃COOH dan dididihkan, setelah dididihkan ditambah 1 mL H₂SO₄ pekat. Pada uji Liebermann-Burchard jika terbentuk warna merah kehitaman atau jingga menunjukkan adanya triterpenoid, sedangkan jika terbentuk warna hijau menunjukkan adanya steroid (Depkes RI, 1995).

d. Uji Tanin

Uji Steroid dilakukan dengan cara fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades ditambahkan 2 mL aquades dan 2 sampai 3 tetes FeCl₃ 1% pada masing-masing fraksi. Golongan senyawa tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman/kuning keemasan/coklat (tanin katekol/tanin terkondensasi) Ketika ditambahkan dengan FeCl₃ (Indrayani, 2006).

e. Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan cara fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades. pada masing-masing fraksi ditambahkan 2 mL aquades, lalu dikocok. Kemudian dipanaskan dan ditambahkan HCl 1%. Campuran dikocok dengan kuat. Uji saponin menunjukkan hasil positif jika menghasilkan busa setelah dikocok. Buih yang dihasilkan pada pengujian ini bersifat stabil. Penambahan HCl mampu membuat busa lebih mantap dan stabil. Busa yang timbul disebabkan karena senyawa saponin mengandung senyawa yang sebagian larut dalam air (hidrofilik) sebagai surfaktan yang dapat menurunkan tegangan permukaan (Harborne, 1987).

Proses Fraksinasi bertingkat

Ekstrak etanol kental kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) yang diperoleh setelah evaporasi, diambil dan ditimbang sebanyak 40g dan dilarutkan dengan air sebanyak 20mL dan dihomogenkan menggunakan lumpung dan alu. Kemudian dimasukan kedalam corong pisah dan ditambahkan 20mL n- Heksana, kemudian corong pisah ditutup kemudian dikocok perlahan selama 5 menit sambil sesekali dibuka penutupnya lalu dibiarkan hingga terjadi pemisahan. Kedua lapisan dipisahkan kedalam wadah yang berbeda. Selanjutnya fraksi air dimasukan kembali ke corong pisah, kemudian difraksinasi menggunakan 20mL etil asetat dengan cara yang sama seperti fraksinasi dengan n-Heksana. Fraksi etil asetat dan fraksi air ditampung dalam wadah yang berbeda, ketiga fraksi selanjutnya diuapkan lagi hingga diperoleh fraksi kental.

Uji Spektrofotometri UV-Vis

Masing-masing fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi aquades-etanol kulit batang kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) sebanyak 0,05mL ditambahkan dengan etanol sampai tanda batas labu ukur 100mL. Langkah selanjutnya melakukan absorbansi rata-rata, masing-masing larutan diukur pada hasil spektrum spektrofotometer ultra violet dan visible (UV-Vis) pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm kemudian hasil absorbansi dicatat untuk menentukan nilai SPF dan jenis proteksi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit kayu manis (*Cinnamomum burmanii*). Kulit kayu manis yang telah diambil kemudian dicuci bersih dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 1 minggu. Pengeringan sampel bertujuan untuk menurunkan kadar air agar diperoleh masa simpan yang lebih panjang, sehingga kerusakan sampel dapat dihindari karena kecil kemungkinan serangan mikroba seperti kepayang dan bakteri. Pengeringan yang tepat akan memperoleh mutu simplisia yang tahan lama dalam proses

penyimpanan serta tidak mengubah kadungan bioaktif yang terdapat dalam simplisia. Sampel



dikeringkan pada suhu kamar atau diangin-anginkan agar senyawa yang terkandung didalamnya tidak terdegradasi oleh sinar matahari.

Gambar 1 Kulit Batang Kayu Manis

(*Cinnamomum burmanii*)

Kulit kayu manis yang sudah dikeringkan dan dipotong kecil-kecil menjadi beberapa bagian kemudian ditumbuk menggunakan lumpang dan alu hingga berbentuk serbuk kasar, selanjutnya batang kayu manis yang berbentuk serbuk kasar dihaluskan lagi menggunakan blender hingga mendapat serbuk yang lebih halus dan disaring dengan pengayak. Proses penghalusan sampel bertujuan mempermudah saat proses ekstraksi, karena semakin kecil bentuk sampel, semakin luas permukaannya sehingga interaksi zat cairan ekstraksi akan semakin besar, sehingga proses ekstraksi akan semakin efektif. Tingkat kehalusan yang tinggi memungkinkan sel-sel yang rusak juga semakin besar, sehingga memudahkan pengambilan senyawa aktif langsung oleh pelarut. Sedangkan pengayakan bertujuan memperkecil ukuran sampel sehingga diperoleh ukuran sampel yang seragam.



Gambar 2 Serbuk Kulit Kayu Manis
(*Cinnamomum burmanii*)

Serbuk kayu manis kemudian dilanjutkan dengan proses ekstraksi. Jenis ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstraksi cara dingin yaitu menggunakan metode maserasi. Metode ini dilakukan dengan memasukan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai kedalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Pemilihan pelarut etanol sebagai pelarut untuk proses maserasi ini, karena etanol merupakan senyawa polar sehingga mampu mengekstraksi senyawa polar serta bersifat universal yang mampu mengikat semua komponen kimia yang terdapat pada tumbuhan dan juga mudah didapat. Serbuk kayu manis yang telah ditimbang 500gram dimasukan dalam toples kaca dan dibasahi secara perlahan lahan dengan menggunakan pelarut etanol.

Serbuk direndam selama 5 hari dan sesekali dilakukan pengadukan agar tidak terjadi pemisahan bahan aktif.



Gambar 3 Hasil Maserasi Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

Filtrat yang diperoleh akan dievaporasi menggunakan *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental etanol. Pemanasan pada saat evaporasi dilakukan pada suhu 40-50°C karena pemanasan pada suhu yang tinggi dapat menyebabkan kerusakan atau terdegradasi senyawa kimia dalam ekstrak yang tidak tahan terhadap pemanasan.



Gambar 4 Ekstrak kental Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*)

PROSES FRAKSINASI

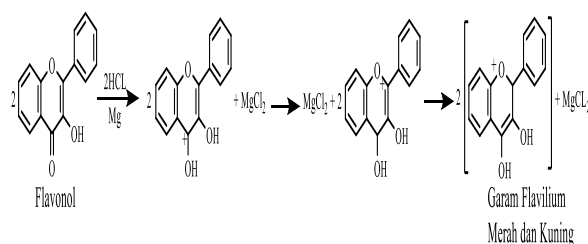
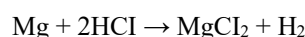
Pada proses fraksinasi ini digunakan tiga macam pelarut yaitu n-heksan bersifat non polar, etil asetat bersifat semi polar, dan air bersifat polar. Sebanyak 40gram ekstrak kental etanol dilarutkan dalam 40 mL air secara bertahap menggunakan alu dan mortar dengan cara ditumbuk halus agar ekstrak kental dapat larut dengan air dan tidak menggumpal. Kemudian dimasukkan kedalam corong pisah dan ditambahkan dengan 20 mL n-heksan, lalu corong pisah ditutup dan dikocok selama beberapa menit dan dibuka tutupnya untuk mengeluarkan gas yang terdapat dalam corong pisah, lalu dibiarkan hingga terjadi pemisahan. Saat terjadi pemisahan, lapisan bagian atas adalah fraksi n-heksan dan lapisan bagian bawah adalah fraksi air. Setelah kedua fraksi terpisah dengan sempurna, maka dilakukan pemisahan ke dalam wadah yang berbeda. Lapisan air dimasukkan kembali ke dalam corong pisah lalu ditambahkan lagi 20mL etil asetat, lalu corong pisah ditutup dan dilakukan pengocokan selama beberapa menit sambil sesekali dibuka tutupnya dan dibiarkan hingga terbentuk lapisan. Selanjutnya ketiga fraksi akan dibiarkan dalam wadah terbuka 4-5 jam agar dapat menguap dengan sendirinya pada suhu ruang. Dengan dibiarkannya hasil fraksinasi terbuka pada suhu ruangan, kadar pelarut pada fraksi berkurang

secara alami sebab kadar pelarut yang tinggi dapat mempengaruhi hasil uji fitokimia karena beberapa senyawa aktif akan tidak stabil dalam kelembapan tinggi.

UJI FITOKIMIA

Uji Flavonoid

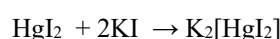
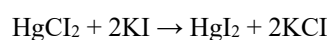
Uji golongan senyawa flavonoid dilakukan cara fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades untuk dilakukan uji dengan menggunakan pereaksi Shibata. hasil uji fitokimia pada flavonoid dengan penambahan asam klorida dan serbuk magnesium timbul warna merah kecoklatan pada fraksi n-Heksan, pada fraksi air menghasilkan warna kuning pucat, sedangkan pada fraksi etil asetat terdapat warna kuning dan putih, menunjukkan fraksi positif mengandung flavonoid.



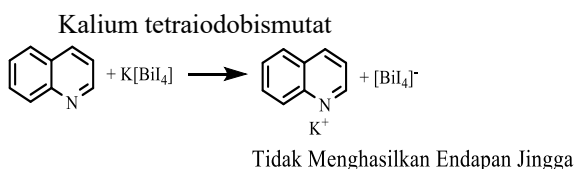
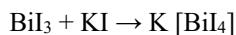
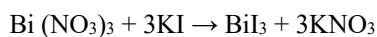
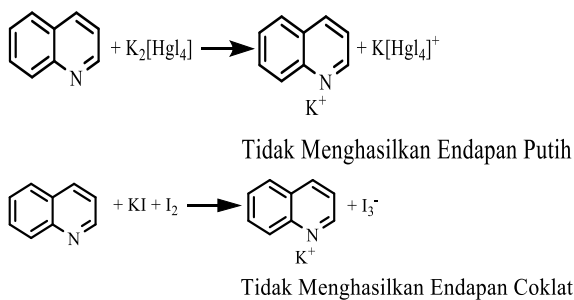
Gambar 5. Reaksi pembentukan garam flavinium

Uji Alkaloid

Untuk uji alkaloid, fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil Sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades dan diuji dengan menggunakan pereaksi Dragendroff. hasil uji fitokimia pada alkaloid dengan penambahan asam klorida dan pereaksi Dragendroff timbul warna merah jingga pada fraksi n-Heksan, pada fraksi air menghasilkan warna jingga kecoklatan, sedangkan pada fraksi etil asetat menghasilkan warna merah jingga dan kuning, menunjukan fraksi dari ekstrak etanol negatif mengandung alkaloid.



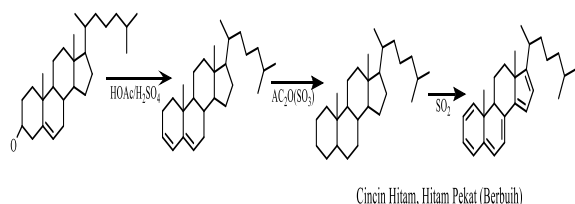
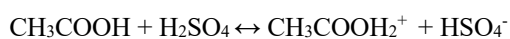
Kalium tetraiodomerkurat (II)



Gambar 6. Reaksi Uji Alkaloid

Uji Triterpenoid/ Steroid

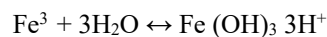
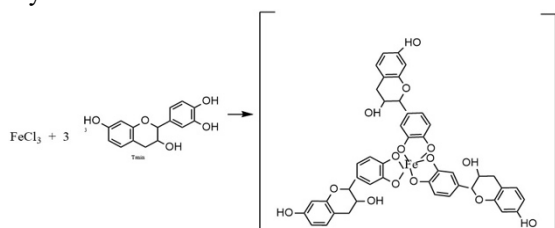
Uji Triterpenoid/Steroid dilakukan dengan cara fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades untuk dilakukan uji dengan menggunakan pereaksi Liebermann-Burchard. hasil uji kandungan triterpenoid / steroid dengan penambahan CH_3COOH dan H_2SO_4 menghasilkan buih dan kemudian berubah warna menjadi hitam pekat, jingga bronze, hitam dan mempunyai cincin pada ujung perbatasan larutan positif terdapat senyawa triterpenoid / steroid.



Gambar 7. Reaksi Uji Triterpenoid / Steroid

Uji Tanin

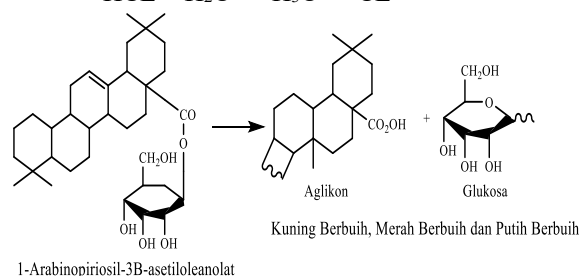
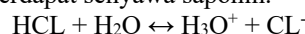
Uji Steroid dilakukan dengan cara fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades ditambahkan 2 mL aquades dan 2 sampai 3 tetes FeCl_3 1% pada masing-masing fraksi. hasil uji fitokimia pada tanin dengan penambahan aquades dan FeCl_3 pada fraksi etil asetat timbul warna kuning dan kuning keemasan, pada fraksi n-Heksan menghasilkan endapan berwarna hijau kehitaman, sedangkan pada fraksi air timbul warna coklat wood positif terdapat senyawa tanin.



Kuning Keemasan, Coklat Wood dan Endapan Berwarna Hijau Kehitaman
Gambar 8 Reaksi Uji Tanin

Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan cara fraksi dari ekstrak etanol (*Cinnamomum burmanii*) diambil sebanyak 1mg fraksi n-Heksan kental, 1mL fraksi etil asetat, 1mL fraksi aquades. pada masing-masing fraksi ditambahkan 2 mL aquades, lalu dikocok. Kemudian dipanaskan dan ditambahkan HCl 1%. Campuran dikocok dengan kuat. hasil uji fitokimia pada saponin dengan penambahan aquades dan asam klorida timbul warna kuning dan putih yang berbuih pada fraksi etil asetat, pada fraksi n-Heksan menghasilkan warna merah keruh yang menghasilkan buih, sedangkan pada fraksi air menghasilkan warna putih pucat yang berbuih positif terdapat senyawa saponin.



Gambar 9. Pembentukan uji saponin

Analisis Spektrofotometer UV-Vis

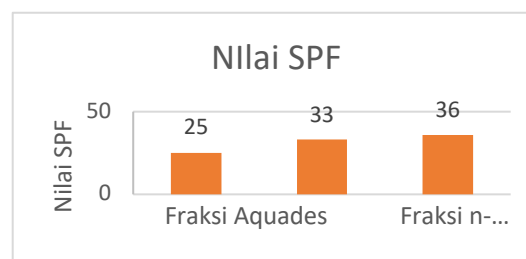
Absorbansi larutan sampel pada panjang gelombang 290-320 nm setiap fraksi dari ekstrak etanol kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) memiliki nilai yang berbeda beda sehingga diperoleh kurva spektroskopik UV yang berbeda pula. Pengukuran pada rentang panjang gelombang 290-320 larutan sampel fraksi n-Heksan menunjukkan absorbansi maksimum sebesar 4,000 pada panjang gelombang 315nm, fraksi etil asetat menunjukkan absorbansi maksimum sebesar 4,000 pada panjang gelombang 305 nm serta fraksi aquades-etanol menunjukkan absorbansi maksimum sebesar 2, 857 pada panjang gelombang 290 nm. Selanjutnya absorbansi dari masing-masing larutan fraksi diukur dengan menggunakan spectrometer UV pada panjang gelombang UV-B (290-320 nm) yang sesuai dengan panjang gelombang dari senyawa tabir surya PABA (para-amino benzoic acid) yang digunakan untuk pembandingan senyawa tabir surya larutan fraksi dari ekstrak etanol kayu manis. Mengembangkan sebuah metode operasi yang sederhana dan cepat untuk menentukan nilai SPF secara in vitro dengan menggunakan spektrofotometri (Mansur, 1986). Spektrum absorbansi ditentukan pada panjang

gelombang UV-B yang berkisar antara 290-320 nm dengan interval 5 nm menggunakan etanol sebagai blanko.

Data perhitungan nilai SPF dan jenis proteksi larutan fraksi n-Heksan, fraksi etil asetat dan fraksi aquades dari ekstrak etanol kulit kayu manis dapat dilihat pada Tabel 1.

Fraksi-Fraksi	Absorbansi Rata-rata (Å)	Nilai SPF	Jenis Proteksi
Aquades	2,54	25,45	Ultra
n-Heksan	3,31	33,17	Ultra
Etil Asetat	3,62	36,20	Ultra

Dari hasil perhitungan yang telah diperoleh dari larutan fraksi n-Heksan, fraksi etil asetat dan fraksi aquades ekstrak etanol kulit kayu manis, ketiga fraksi tersebut termasuk dalam jenis proteksi ultra, karena mampu menghambat radiasi UV sebesar 96-97%. Dimana nilai SPF yang dihasilkan fraksi aquades sebesar 25,45 serta absorbansi rata-rata mencapai 2,54, dalam hal ini menunjukkan bahwa fraksi aquades dapat menyerap 2,54 unit sinar UV per satuan waktu. Nilai absorbansi ini relatif tinggi karena mampu memberikan proteksi yang efektif terhadap sinar UV. Nilai SPF n-Heksan mencapai 33,17 dengan absorbansi 3,31 menunjukkan sediaan tersebut mempunyai kemampuan perlindungan yang signifikan terhadap sinar UV dari matahari. Sediaan tersebut dapat menahan 99,7% sinar UV-B yang berbahaya bagi kulit. Sinar UV B dapat menyebabkan kerusakan kulit seperti penuaan dini, jerawat dan bahkan kanker kulit. Absorbansinya yang mencapai 3,31 pada spektrofotometer UV Vis menunjukkan bahwa sediaan tersebut mempunyai kemampuan menyerap sinar UV dengan baik. Semakin tinggi absorbansi, semakin banyak sinar UV yang diserap oleh sediaan, sehingga kulit lebih terlindungi. Sedangkan nilai SPF etil asetat yang mencapai 36,20 dengan absorbansi 3,62 menunjukkan bahwa ekstrak etil asetat memiliki kemampuan sangat tinggi dalam mencegah kerusakan kulit lainnya yang disebabkan oleh radiasi sinar UV. Absorbansi etil asetat 3,62 dapat menyerap sekitar 36,2% dari radiasi sinar UV dalam rentang panjang gelombang 290-320 nm. Ini adalah rentang panjang gelombang yang paling berpengaruh terhadap kerusakan kulit akibat sinar UV.



Gambar 10 Grafik Nilai SPF Fraksi n-Heksan, Aquades, Etil Asetat Ekstrak Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

Penelitian ini terbukti bahwa fraksi-fraksi dari ekstrak etanol kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) mampu memberikan aktivitas yang baik sebagai pelindung terhadap tabir surya pada panjang gelombang maksimum 305 nm (UV-B) dengan nilai SPF sebesar 36,20 pada fraksi etil asetat yang termasuk jenis proteksi ultra. Mengacu pada hasil penelitian Uji Aktivitas Tabir Surya tumbuhan lain seperti ekstrak etanol daun jeruk purut (*Citrus hystrix* DC), berpotensi dengan tabir surya dengan perlindungan yang ultra terhadap sinar UV -B dengan nilai SPF tertinggi yaitu sebesar 17,29 dan dikategorikan sebagai proteksi ultra pada konsentrasi 250 ppm dengan nilai persen transmisi eritema 1,68% dan nilai persen transmisi pigmentasi dengan kategori sunblock 5,54% dengan kategori perlindungan tinggi (Namirah dkk., 2024). Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji aktivitas tabir surya fraksi n-Heksan ekstrak etanol 96% daun flamboyan (*Delonix regia*, Raf.), maka dapat disimpulkan bahwa dari semua konsentrasi yang diujikan, konsentrasi 250 ppm memiliki aktivitas tabir surya dengan nilai tertinggi yaitu 11,806 dan dikategorikan sebagai kategori maksimal dengan persen nilai transmisi eritema 27,232% dan nilai persen transmisi pigmentasi 35,599% (Soares dkk., 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pembahasan dapat diambil kesimpulan bahwa:

1. Golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada fraksi n-Heksan, fraksi etil asetat dan fraksi aquades ekstrak etanol kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) yaitu senyawa flavonoid, saponin, tanin dan triterpenoid.
2. Aktivitas tabir surya fraksi n-Heksan, fraksi etil asetat dan fraksi aquades ekstrak etanol kayu manis (*Cinnamomum burmannii*) masing-masing memiliki nilai SPF berbeda. Dimana nilai SPF n-Heksan mencapai 33,17 yang dikategorikan proteksi ultra, nilai SPF etil asetat 36,20 yang dikategorikan proteksi ultra, nilai SPF aquades mencapai 25,45 yang dikategorikan proteksi ultra.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R., Oktadefitri, Y., & Lucida, H. (2013, October). Formulasi krim tabir surya dari kombinasi etil p-metoksisinamat dengan katekin. In *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III* (pp. 184-198).
- Ahmad, A. R., Juwita, Siti Afrianti Daniya Ratulangi, Malik, & Abdul. (2015). Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Total ekstrak Methanol Buah dan Daun Patikala Etlingera elatior (jack) R. M. SM)Pharmaceutical Sciences and Research, 2(1), 1-10. <https://doi.org/10.7454/psr.v2il.3481>.
- Alhabsyi, D. F., Suryanto, E., & Wewengkang, D. S. (2014). Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (Musa acuminata L.). *PHARMACON jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 3(2), 107-114.
- Amini, A., Hamdin, C. D., Muliasari, H., & Subaidah, W. A. (2020). Efektivitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (Brucea javanica L. Merr). *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 10(1), 50-58.
- Andayani, Y., & Gunawan, E. R. (2019). Analisis senyawa triterpenoid dari hasil fraksinasi ekstrak air buah buncis (Phaseolus vulgaris Linn). *Chemistry progress*, 6(2).
- Angelica, N. 2013. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kayu Manis dan Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* (Nees dan Th.Nees)) terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya* 2 (2): 1-8.
- Aprianto. 2011. Ekstrak Oleoresin dari kayu manis berbau ultrasonik dengan menggunakan pelarut alkohol. Tesis. Program S-2 Magister Teknik Kimia Universitas Diponegoro.Semarang.
- Apriyani, Mega, Y., Priani, S. E., dan Gadri, A. 2015. Aktivitas Antibakteri Minyak Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii* NeesEx BI.) terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Prosiding Penelitian*. (p) 348-353.
- Apriza, Edy, Harjono dan Sri Mursiti. 2019. Sintesis Nanopartikel dengan Bioreduktor Minyak Atsiri Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 8(2),pp. 130-131.
- Arumningtyas, A D. 2016. Formulasi Sediaan Pasta Gigi dari Minyak Atsiri Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) dan Uji Aktivitas Anti Bakteri Streptococcus Mutans dan Staphs aureus. [Skripsi]. Fakultas Farmasi. UMP.
- Atun. 2014. Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur* hal 53-61
- Badaring, D. R., Sari, S. P. M., Nurhabiba, S, Wulan, W., & Lembang, S. A. R. (2020). Uji Ekstrak Daun Maja (Aegle marmelos L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *staphylococcus Aureus*. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 6(1), 16. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v6i1.13941>
- Baud, Grace S, Meiske S Sangi, and Harry S J Koleangan. 2014. "Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Batang Tanaman Patah Tulang (*Euphorbia Tiricalli* L.) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test Analysis Secondary Metabolit Compoun and Toxicity Test of Stem Plant Etha." *Jurnal Ilmiah Sains* 14 (2): 1-8.
- Bintoro, A., M.I. Agus., dan S. Boima. 2017. Analisis dan Identifikasi senyawa saponin dari daun kayu manis. *jurnal ITEKIMA*. 2(1):84-94.
- Bisset, N. G and Wichtl, M., 2001, *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*, 2nd edition, 67-69, Medpharm Scientific Publishers, Germany
- Bonda, C. A., & Lott, D. (2016). Sunscreen photostability. *Principles and practice of photoprotection*, 247-273.
- Bruneton, J, 1999, *Pharmacognosy Phytochemistry Medicinal Plants*, 2nd edition, 549-551, Intercept Ltd, France
- Celebioglu, A., & Uyar, T. (2012). Electrospinning of nanofibers from non-polymeric system: polymer-free nanofibers from cyclodextrin derivatives. *Nanoscale*, 4(2), 621-631.
- Constanty, I. C., & Tukiran, T. (2021). Aktivitas Antioksidan Dari Fraksi N-Heksana Kulit Batang Tumbuhan Jambu Semarang (*Syzygium samarangense*). *Jurnal Kimia Riset*, 6 (1), 1. <https://doi.org/10.20473/jkr.v6i1.24467>.
- Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik Secara Spektroskop*. Padang. Universitas Andalas.
- Darusman, L. K., Sajuti, D., Komar., dan Pamungkas. 1995. Ekstraksi Komponen

- dari Kerang-kerangan, Bunga Karang dan ganggang laut di Perairan pulau pari kepulauan seribu. *Buletin Kimia*, 2(1): 41-60.
- Day, R.A. Jr. and Underwood, A.L. 1986. Analisis Kimia Kuantitatif, diterjemahkan Soendoro, R. Erlangga : Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Materia Medika Indonesia Jilid VI*, Jakarta; Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, R.P. 2009. Analisis Kontribusi Logam Berat Hg, Cd, Nitrat dan Sulfat dari Limbah Emas Kepada Badan Air Sungai Petapahan, Kuansing. *Skripsi*. Jurusan Kimia. FMIPA. Universitas Riau, Pekanbaru.
- Dhubiab, B. (2012). Pharmaceutical applications and phytochemical profile of *Cinnamomum burmannii*. *Pharmacogn.*, 6(12), 125-131.
- Djarot, P., Utami, N. F., Yulianita, Y., & Novitasari, N. (2021). POTENSI EKSTRAK REFLUKS KULIT BATANG KAYU MANIS SEBAGAI ANTIJAMUR *Candida albicans* dan *Candida tropicalis*. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(2), 164-178.
- Edwin-Wosu, N.L. and Nkang, A (2016). Evaluation of Phytoremediation Potential of *Peltophorum pterocarpum* (DC.) Heyne *Leucaena leucocephala* (Lam.) De Wit. and *Crotalaria retusa* Linn for waste oil contaminated soils. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 20(3), p. 669. Available at: <https://doi.org/10.4314/jasem.v20i3.22>.
- Ervina, M., Nawu, Y. E., & Esar, S. Y. (2016). Comparison of in vitro antioxidant activity of infusion, extract and fractions of Indonesian Cinnamon (*Cinnamomum burmannii*) bark. *International Food Research Journal*, 23(3), 1346-1350.
- Erlina, D.L. (2021). Penentuan Kadar Flavanoid Total Fraksi n-heksan, etil asetat, dan Air Dari Ekstrak Etanol Bunga Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. <https://www.unjayalibrary.ac.id>
- Farida, M. (2021). *UJI AKTIVITAS TABIR SURYA KOMBINASI EKSTRAK KAYU MANIS (Cinnamomum burmannii) DAN GANGGANG HIJAU (Haematococcus pluvialis) SECARA INVITRO MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-Vis* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Farmasi industri.com. 2018. Prinsip Kerja Spektrofotometri. Dari farmasiindustri.com/industri/spektrofotometer.html
- Farrel. K.T., 1985. *Spesies, Condiments and seasoning*. The AVI Publishing Company. Inc. New York.
- Farmakope Indonesia.com. 2008. A. Indraswari. Diakses pada 2020, dari <https://srandarobat.pom.go.id/storage/standar/Farmakope%20Indonesia%20Ed%20VI%202020.pdf>
- Farnsworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plant. *Journal of Pharmaceutical Sciences* 55: 59
- Food and Drug Administration (FDA). Labeling and Effectiveness Testing: Sunscreen Drug Products for Over-The-Counter Human Use — Small Entity Compliance Guide [Internet]. 2012 [cited 2022 Sep 26]. Available from: <https://www.fda.gov/regulatoryinformation/search-fda>
- Gandjar, Ibnu Gholib., dan Rohman, Abdul, 2010. Kimia Farmasi Analisis. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. Hal 234-262.
- Gugule, S., Fatimah, F., & Maanari, C. P. (2019). Pemisahan dan Karakterisasi Etanol dari Nira Aren (*Arenga pinnata*) (Separation and Characterization of Ethanol from Palm Sap (*Arenga pinnata*)). *IPTEK Journal of Proceedings Series*, (4), 13-17.
- Gunawan, D & Mulyani, S 2004, 'ilmu obat alam (*Farmakognosi Jilid I*)', Penebar Swadaya, Jakarta.
- Handayani, R. 2014. Formulasi Sediaan Tablet Hisap dari Ekstrak Etanol Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*, Blume) sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. 5: 5-30.
- Harborne, J. B., 1984. *Phytochemical Method*. Chapman and Hall Ltd. London.
- Harbone, J.B. 1987. Metode Fitokimia. Terjemahan: Padmawinata, K., dan Soediro, I. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Hartuti, S. dan Muhamad D. S. 2013. Optimasi Ekstraksi Gelombang Ultrasonik untuk Produksi Oleoresin Jahe (*Zingiber Officinale Roscoe*) Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). *Journal Agritech Unsyiah Banda Aceh*. Volume 415-423.
- Herman, Fitriana Tri. 2020. Karakteristik N-heksana. Skripsi. Universitas

- Hernawati, D., Suharyati, S., & Nurkamilah, S. (2020). Perbandingan Aktivitas Antibakteri Bawang Putih (*Allium sativum*) dengan Varietas Berbeda Secara In Vitro Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal life Science*, 2(1), 1-10.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid 1-4*. Badan Litbang Kehutanan. Yayasan Wana Jaya, Jakarta.
- Hutagalung, S. (2023). Karakterisasi Senyawa Metabolit Sekunder Arak Tradisional Bali dan Koktail Menggunakan Skrining Fitokimia, Spektrofotometer UV-Vis dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi-Spektrometri Massa. *Jurnal Sains dan Edukasi Sains*, 6(1), 7-19.
- Indrayani, L., Soetjipto, H., dan Sihasale L., 2006, Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis* L. Vahl) terhadap Larva Udang *Artemia salina* Leach, *Berkeley penel hayati*, vol 12, pp. 57-61.
- Jones, W.P., Kinghorn, A. D. 2006. Extraction of Plant Secondary Metabolites. In: Sharker, S.D. Latif Z., Gray A.L, eds. *Natural Product Isolation*. 2nd edition. Humana Press. New Jersey.
- Karlina, C. Y., Ibrahim, M., & Trimulyono, G. (2021). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Herba Krokot (*Portulaca oleraceae* L.) Terhadap *staphylococcus aureus* dan *escherichia coli*. *Lentera Bio*, 87-93.
- Kartika, D., Gultom, V. Y., & Sitompul, A. S. (2020). EFEKTIVITAS ANALGETIK EKSTRAK ETANOL AKAR ALANG-ALANG (*Imperata cylindrica* (L) Beauv) PADA MENCIT PUTIH JANTAN. *JURNAL FARMASIMED (JFM)*, 2(2), 97-101. <https://doi.org/10.35451/jfm.v2i2.374>
- Khopkar SM. (2003). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta, Universitas Indonesia-Press
- Kiswandono, A.A. 2011. Perbandingan Dua Ekstraksi Yang Berbeda Pada Kayu Manis terhadap rendemen ekstrak dan senyawa bioaktif yang dihasilkan. *Jurnal Sains*. 1(1):45-51.
- Kurniawan, Erwin dan Nurul Jadid. 2015. Nilai Guna Spesies Tanaman Sebagai Obat Tradisional oleh Masyarakat Tengger di Desa Ngadisari Kecamatan Sukapura Kabupaten Porbolingo Jawa Timur. *Jurnal*
- La Ode, M. (2005). Pemanfaatan Bio-Ethanol Sebagai Bahan Bakar Kendaraan Berbahan Bakar Premium.
- Lee, J. S., Choi, K. H., Ghim, H.Do, Kim, S. S., Chun, D. H., Kim, H.Y., & Lyoo, W. S. (2004). Role of molecular weight of atactic poly (vinyl alcohol) (PVA) in the structure and properties of PVA nanofabric prepared by electrospinning. *Journal of Applied Polymer Science*, 93(4), 1638-1646.
- Magetsari R. Effectiveness of cinnamon oil coating on K-wire as an antimicrobial agent against *Staphylococcus epidermis*. *Malaysian Orthopaedic Journal* 2013;7(4).
- Mailuhu, M., M. R. J. Runtuwene & H. S. J. Koleangan. 2017. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC). *Chem. Prog.* 1.(10): 1-6.
- Mansur JS, Breder MNR, Mansur MCA, Azulay RD.1986. Determination of Sun Protection Factor for Spectrophotometry. *An Bras Dermatol Rio De Janeiro*, 61, 121- 4
- Margaretta, S., Handayani, N. Indraswati dan H. Hindraso. 2011. Ekstraksi Senyawa Saponin. Sebagai antioksidan alami. *Widya Teknik*. 10(1):21-30.
- Marjoni M.R. and Afrinaldi, D. N. A. (2015) 'Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.)', *Yarsi medical Journal*, 23(32), pp. 187-1962.
- Marliana, E., Saleh, C., 2011, Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kasar Etanol, Fraksi heksana, Etil Asetat dan Metanol dari Buah Labu Air (*Lagenari siceraria* (Moliana) Standl), *Jurnal Kimia Mulawarman*, vol. 8, no. 2, pp. 63-69.
- Mirwan, A., & Rahmat Wicaksono, D. (2008). Pengaruh Isian Jenis Bola Kaca terhadap Dinamika Tetes dan Koefisien Pindah Massa Ekstraksi Cair-Cair dalam Kolom isian. *Info Teknik*, 9(2), 112-116.
- Moelyono, M. W., 1996. *Panduan Praktikum Analisis Fitokimia*. Laboratorium Farmakologi Jurusan Farmasi FMIPA. Universitas Padjadjaran. Bandung.
- More, B. H., Sakharwade, S. N., Tembhurne, S. V., and Sakarkan, D. M. (2013). Evaluation of Sunscreen Activity of Cream Containing Leaves Extract of *Butea Monosperma* for Topical Application. *International Journal of Research in Cosmetic Sciences*, 3(1), 1-

6. Mubarak, Z., Chrismirina, S., dan Qamari, C.A. 2016. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap pertumbuhan *Enterococcus faecalis*. *Jurnal Cakradonya Dent* 8 (1); 1-10.
- Mutiasari,IR. 2012. Identifikasi Golongan Senyawa Kimia Fraksi Aktif. *Journal*. Jakarta: FMIPA-UI.
- Nafisah,M., Tukiran., Suyanto., Nurul, H. 2014, Uji Skrining Fitokimia Pada Ekstrak Heksan, Kloroform, Dan Metanol Dari Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta*), Jurusan FMIPA, Prosiding Seminar Nasional Kimia Surabaya, 20 September 2014, Universitas Negeri Surabaya, 279-286.
- Namirah, S. (2024). Uji AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL DAUN JERUK PURUT (*Citrus hystrix* DC). *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)*, 7(1), 47-54.
- Ningrum, M.P. 2017. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Maserasi Terhadap Aktifitas Antioksidan Estrak Etanol Kayu Manis. Tesis.Tidak Dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian.
- Novitasari,A.E. dan D.Z. Putri. 2016. Isolasi dan Indentifikasi saponin pada ekstrak kayu manis dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal Sains*. 6(12):10-14.
- Nurnasari, E., & Wijayanti, K. S. (2019). Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Tembakau terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 9(1), 48-56. <https://doi.org/10.22435/jkl.v9i1.1219>
- Oktaviasari, L.,Zulkarnian, A.K., 2017. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya 13,19.
- Palupi, D., Kusdiyantini, E., Rahadian, R., & Prianto, A. H. (2016). Identifikasi kandungan senyawa fitokimia minyak biji mimba (*Azadirachta Indica*, A. Juss). *Jurnal Akademika Biologi*, 5(3), 23-28.
- Pasha, F. F., & Susilo, J. (2021). *Kajian Bahan Alam Berpotensi Sebagai Tabir Surya* (Doctoral dissertation, Universitas Ngudi Waluyo).
- Perron, N,R. Dan Brumahim, J.L. 2009. A Riview of The Antioxidant Mechanisms of Polyphenols Compounds Realated To Iron Binding: *Cell Biochem Biophys*, 53: 75-100.
- Peterson, D. W., George, R. C., Scaramozzino, F. & LaPointe, N. E. (2009). Cinnamon extract inhibits tau aggregation associated with alzheimer's disease in vitro. *J. Alzheimer's Dis.*, 17(3), 585-597. <https://doi.org/10.3233/JAD-2009-1083>.
- Poither, J., 2000, *Natural Product/Thin Layer (Planar) Chromathography*, Universitas of Tours,Academic Press, Tours.
- Prasiddha IJ, Rosalina AL, Teti Estiasih, Jaya MM. Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung (*Zea mays* L.) untuk Tabir Surya Alami: kajian pustaka. *Jurnal Pangan dan Argoindustri*. 2016; 4(1): h 40-50.
- Pratama, W. A., & Zulkarnain, A. K. (2015). Uji SPF in vitro dan sifat fisik beberapa produk tabir surya yang beredar di pasaran. *Majalah farmaseutik*, 11(1), 275-283.
- Pratiwi, E. 2010. Perbandingan Metode Maserasi, Remaserasi, Perkolasi dan Reperlokasi Dalam Ekstrak Senyawa Aktif dari Tanaman kayu manis. Skripsi. Tidak dipublikasikan. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Prayudo, dkk., 2015, "Jurnal Ilmiah Widya Teknik". Ilmiah Widya Teknik, 14(1), 26-31.
- Pribadi, E. R. (2016). Perkembangan produksi dan ekspor kayu manis Indonesia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 22(2), 10-14
- Puspita, W., Puspasari, H., Masykuroh, A., & Fitria, R. (2023). PENENTUAN NILAI SPF (Sun Protecting Factor) EKSTRAK ETANOL DAUN KALAKAI (*Stenochlaena palustris* (Burm F.) Bedd). *Jurnal Komunitas Farmasi Nasional*, 3(1).
- Putri, P. A., Chatri, M., & Advinda, L. (2023). Karakteristik saponin senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, 8(2), 252-256.
- Rachmawan, V. J., & Eni Budiayati, S. T. (2014). *Prarancangan Pabrik Etil Asetat Dari Asam Asetat Dan Etanol Dengan Katalis Asam*

- Sulfat Kapasitas 45.000 Ton Per Tahun* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Rama, P. 2008. *Bioetanol Ubi Kayu Bahan Bakar Masa Depan*. Jakarta: Penerbit Agro Media.
- Ramadhani, A. (2017) 'Analisis Komponen Kimia Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Serta Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri [skripsi]', *Universitas Sumatra Utara*, pp. 1-96.
- Rismunandar. 1989. *Kayu Manis*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rismunandar, Farry B. Paimin. 2001. *Kayu Manis Budidaya dan Pengolahan*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Robinson, T., 1991. *The Organic Constituent of Higher Plants*. 6th Edition. Department of Biochemistry. University of Massachusetts
- Robinson, T, 1995, Kandungan Senyawa Organik Tumbuhan Tinggi. Diterjemahkan oleh Prof. Dr. Kosasih Padnawinata. Bandung: ITB
- Safratilofa. 2016. Uji Daya Hambat Ekstrak Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) terhadap bakteri *Aeromonas hydrophila*. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 16 (1): 98-103.
- Sangal. (2011). Role of cinnamon as beneficial antidiabetic food adjunct : a review. *Adv. Appl. Sci. Res.*, 2(4), 440-450.
- Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I. Dan Makang, V. M.A: 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chem. prog. Vol. 1, No. 1*: 47-53.
- Shan B, Cai YZ, Brooks JD, Corke H. Antibacterial properties and major bioactive components of cinnamon stick (*Cinnamomum burmannii*); activity against foodborne pathogenic bacteria. *Journal of agricultural and food Chemistry* 2007;55(14): 5484-5490
- Sholekah, F., 2017. Perbedaan Ketinggian Tempat Tumbuh Terhadap Kandungan Flavonoid dan Beta Karoten Buah Karika (*Carica pubescens*) Daerah Dieng Wonosobo. *Jurnal Fakultas MIPA Universitas Negeri Yogyakarta: Yogyakarta*
- Siampa, J. P., Wiyono, W. I., & Lebang, J. S. (2023). Determinasi Nilai SPF Gel Ekstrak Etanol Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Secara In Vitro dan Uji Iritasi secara In Vivo. *Jurnal MIPA*, 12(1), 22-24.
- Soares, J. (2019). *Uji Aktivitas Tabir Surya Fraksi N-Heksana Ekstrak Etanol 96% Daun Flamboyant (Delonix Regia, Raf.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang).
- Sriwahyuni I. 2010. Uji Fitokimia ekstrak tanaman anting-anting (*Durio zibethius linn*) dengan variasi pelarut dan uji toksisitas menggunakan brine shrimp (*artemia salina leach*). [SKRIPSI] Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim. Malang
- Subekti, I., Wardani, T.S. and Artini, K.S., 2022, June. Uji Aktivitas Tabir Surya dengan Metode Sun Protection Factor pada Sediaan Lotion Kombinasi Ekstrak Kayu Manis dan Temulawak. In *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional* (pp. 353-362).
- Sugiyono, P. D. (2017). Metode penelitian bisnis: pendekatan kuantitatif, kualitatif, kombinasi, dan R&D. *Penerbit CV Alfabeta: Bandung*, 225(87), 48-61.
- Suharto, M.A.P., H.J. Edy dan J.M. Dumanauw. 2016. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Dari Ekstrak etanol batang kayu manis. *Jurnal Sains*. 3(1):86-92.
- Sukma, Y. C. (2018). Formulasi sediaan tabir surya mikroemulsi ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comosus* L.) dan uji in vitro nilai sun protection factor (spf).
- Sulasmi, E. S., Wuriana, Z. F., Sari, M., S., & Suhadi. (2018). Analisis Kualitatif Kandungan Senyawa Aktif (Flavonoid, Alkaloid, Polifenol, Saponin, Terpenoid dan Tanin) pada Ekstrak Metanol Daun dan Rhizoma *Phymatodes scolopendria* (Burm.) Ching di Taman Nasional Baluran. *Universitas Negeri Malang; Prosiding Seminar Nasional VI Hayati 2018*, 6(1), 121-128.
- Suryani, A., S. Windarwati dan E. Hambali. 2007. *Pemanfaatan Gliserin Hasil Samping Produksi Biodiesel dari Berbagai Bahan Baku (sawit, jarak, kelapa) Untuk Sabun Transparan*. Bogor: Pusat Penelitian Surfaktan dan Bioenergi. Jakarta LPPM IPB.
- Susanti, E. (2019). Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Tumbuhan Sembung Rambat (*Mikania micrantha* Kunth) Secara In Vitro. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*,

- 7(2),p.2019.
- Svehla, G., 1990, Buku Teks Analisis Anorganik Kualitatif Makro dan Semimikro, Edisi Kelima, diterjemahkan oleh Setiono, L & Pudjaatmaka, A.H, Jakarta, Media Pusaka
- Syukur, R., Alam, G., Mufidah, Rahim, A., & Tayeb, R. (2011). Aktivitas Antiradikal Bebas Beberapa Ekstrak Tanaman Familia Fabaceae Radical. *Kesehatan*, 1(1), 61-67.
- Tranggono, R.I. dan Latifah, F. 2007. Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik. Jakarta : Penerbit Pustaka Utama.
- Triwahyuono, D., & Hidajati, N. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.). *Journal of Chemistry*, 9(1), 54-57.
- United Nation Commodity Trade [UN Comtrade]. (2022). Internasional Statistics Database.
- Utomo, D.S., Kristiani, E.B., & Mahardika, A. (2020). Pengaruh Lokasi Tumbuh Terhadap Kadar Flavonoid, Fenolik, Klorofil, Karotenoid dan Aktivitas Antioksidan Pada Tumbuhan Pecut Kuda (*Stachytarpheta jamaicensis*). *Bioma*, 22(2), 143-149.
- Vangalapati, M., S. Satya, S. Prakash, dan S. Avanigadda. 2012. A Review on Pharmacological Activities and Clinical Effects of *Cinnamomum* Species. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*. 3: 653-663.
- Vongsangnak, W., J. Gua, S. Chauvatchharin and J.J. Zhong. 2004. Towards Efficient extraction of *Cinnamomum Burmannii*. *Biochemical Engineering Journal*. 12(4):115-120.
- Wahyuni, D.T. dan S.B. Widjanarko. 2015. pengaruh jenis pelarut dan lama ekstraksi terhadap ekstrak karotenoid dengan metode gelombang ultrasonik. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2): 390-401.
- Waji, R.A., A. Sugrani. 2009. Flavonoid (Quercetin). [Skripsi]. Makasar: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Hasanuddin.
- Widha Aprilandini. 2010. Minyak atsiri. Lombok : Jurusan Gizi, Poltekkes Mataram. <https://widhaaprilandini.wordpress.com/2010/12/30/minyak-atsiri/>
- Widyawati, E., Ayuningtyas, N. D., & Pitarisa, A. P. (2019). Penentuan nilai SPF ekstrak dan losio tabir surya ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan metode spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 189-202.
- Yulianingtyas, A. dan B. Kusmartono. 2016. Optimasi volume pelarut dan waktu maserasi pengambilan flavanoid daun kayu manis. *Jurnal Teknik Kimia*. 10(2):58-64.
- Yulianti, E., Adelsa, A. and Putri, A. (2015). Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma mangga*) dan Krim Ekstrak Etanol 70% Temu Mangga (*Curcuma mangga*) Secara In Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri The Determination of SPF (Sun Protection Factor) Val', *Majalah Kesehatan FKUB*, 2(1).