ABSTRAK

Paparan sinar UV berlebih dapat menyebabkan kulit kemerahan dan rasa terbakar, tabir surya diperlukan untuk melindungi efek buruk dari sinar UV. Buah senggani memiliki potensi sebagai tabir surya karena mengandung flavonoid dan fenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metabolit sekunder dan mengukur nilai SPF serta tipe proteksi fraksi etil asetat buah senggani. Fraksi etil asetat diperoleh dengan metode ekstraksi cair-cair, kemudian dilakukan uji skrining fitokimia secara kualitatif. Penentuan nilai SPF dilakukan secara in vitro menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang 290-320 nm dan dihitung menggunakan persamaan Mansur. Hasil skrining fitokimia menunjukkan kandungan flavonoid, fenol, tanin, dan terpenoid. Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai aktivitas tabir surya karena adanya gugus kromofor yang mampu menyerap sinar UV. Sehingga diperoleh nilai SPF pada konsentrasi 200, 400, 600, 800, 1000 ppm berturut-turut 4,27 (sedang), 8,20 (maksimal), 13,78 (maksimal), 18,95 (ultra), dan pada konsentrasi tertinggi 23,67 masuk dalam kategori Ultra sehingga dapat disimpulkan fraksi etil asetat buah senggani memiliki aktivitas tabir surya.

Kata Kunci : Fraksi Etil Asetat, Buah Senggani, Tabir Surya, Nilai SPF

ABSTRACT

Excessive UV exposure can cause skin redness and burning, sunscreens are needed to protect against the adverse effects of UV rays. Senggani fruit has potential as a sunscreen because it contains flavonoids and phenols. This study aims to determine the secondary metabolites and measure the SPF value and type of protection of the ethyl acetate fraction of senggani fruit. Ethyl acetate fraction was obtained by liquid-liquid extraction method, then qualitative phytochemical screening test was conducted. Determination of SPF value was done in vitro using UV-Vis spectrophotometric method by measuring absorbance at wavelength of 290-320 nm and calculated using Mansur equation. Phytochemical screening results showed flavonoids, phenols, tannins, and terpenoids. Phenolic compounds, especially flavonoids, have sunscreen activity due to the presence of chromophore groups that can absorb UV rays. So obtained SPF values at concentrations of 200, 400, 600, 800, 1000 ppm respectively 4.27 (medium), 8.20 (maximum), 13.78 (maximum), 18.95 (ultra), and at the highest concentration of 23.67 in the Ultra category so it can be concluded that the ethyl acetate fraction of senggani fruit has sunscreen activity.

Keywords: Ethyl Acetate Fraction, Senggani Fruit, Sunscreen, SPF Value

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sinar matahari ialah sumber energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia di bumi. Sinar UV matahari bermanfaat bagi kesehatan dalam membantu pembentukan vitamin D yang dibutuhkan oleh tulang. Sinar matahari terdapat sumber radiasi dari sinar ultraviolet (UV). Sinar UV merupakan sinar matahari yang memiliki komponen kecil dari spektrum elektromagnetik dan memiliki rentang radiasi yang sempit, yaitu pada panjang gelombang 100-400 nm yang dibagi menjadi sinar ultraviolet A atau UV-A (λ 320-400 nm), sinar UV-B (λ 290-320 nm) dan sinar UV-C (λ 100-280 nm) (Azzahra, dkk, 2023).

Paparan berlebihan dari radiasi ultraviolet (UV) dapat menyebabkan sejumlah kelainan kulit, jika dalam kurun waktu yang lama dapat menyebabkan kerusakan kulit akut seperti *tanning*, kulit kemerahan atau eritema, *sunburn* dan yang terparah kanker kulit (Anwar, dkk, 2022). Kanker kulit disebabkan beberapa faktor genetik, pola hidup yang tidak sehat, infeksi *human papillomavirus* dan peningkatan radiasi sinar ultraviolet yang dapat memicu munculnya kanker kulit. (Wilfestra, dkk 2018). Untuk mencegah terpapar sinar matahari dalam perlindungan kulit dibutuhkan sediaan tabir surya yang berpotensi dapat mencegah efek samping dari paparan sinar matahari.Tabir surya berfungsi melindungi kulit dari radiasi sinar UVB dan UVA (Wijaya, 2019).

Penggunaan tabir surya bagi individu yang banyak melakukan aktivitas di luar ruangan merupakan hal yang penting. Keuntungan bagi pengguna krim tabir surya dengan bahan kimia yaitu, mudah didapat, banyak pilihan (ada yang sifatnya

menyerap sinar UV ataupun yang memantulkan sinar UV). Kerugian penggunaan krim tabir surya dari bahan kimia ialah biasa menyebabkan iritasi dengan rasa terbakar, rasa menyengat, dan menyebabkan alergi kontak berupa reaksi foto kontak alergi. Tabir surya dari oksida logam merupakan partikel anorganik titanium dioksida dan seng oksida memang tidak menimbulkan efek dermal, namun kurang diterima karena dapat membentuk lapisan film penghalang pada kulit dan dapat menimbulkan rasa kurang nyaman (Purwaningsih, dkk, 2015). Pemilihan zat aktif tabir surya yang bersumber dari bahan alam dapat menutupi kebutuhan konsumen dari efek kulit sensitif terhadap kosmetika tabir surya (Warnida, dan Nurhasnawati, 2017).

Berdasarkan skrining fitokimia buah senggani *Melastoma malabathricum L* ekstrak etanol buah senggani terdapat kandungan alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan tanin. Selain itu diketahui buah senggani memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} 6,304 mg/mL yang menunjukkan aktivitas antioksidan buah senggani sangat tinggi (Diana, 2022). Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV baik UVA, UVB (Lisnawati, 2014).

Umumnya flavonoid berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan lebih mudah larut dalam pelarut polar. Sementara dalam bentuk aglikonnya, flavonoid memiliki sifat kurang polar sehingga cenderung lebih mudah larut dalam pelarut semi-polar seperti etil asetat (Prayoga, dkk, 2019) yang dibuktikan dalam penelitian Karina, (2015). Dari hasil skrining fitokimia fraksi etil asetat rimpang *A. galanga* terdapat kandungan fenol dan memiliki nilai SPF (*sun*

protection factor) paling tinggi yaitu 7,75±0,17 dengan kategori perlindungan ekstra. Berdasarkan latar belakang tersebut diduga fraksi etil asetat buah senggani memiliki aktivitas tabir surya, sehingga diperlukan pengujian.

1.2 Rumusan Masalah

1. Golongan senyawa apa yang terkandung dalam fraksi etil asetat buah senggani?
2. Apakah fraksi etil asetat buah senggani memiliki aktivitas tabir surya?
3. Berapa nilai SPF dan kategori proteksi dari fraksi etil asetat buah senggani?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menentukan golongan senyawa yang terkandung dalam fraksi etil asetat buah senggani.
2. Mengidentifikasi aktivitas tabir surya pada fraksi etil asetat buah senggani.
3. Mengukur nilai SPF dari fraksi etil asetat buah senggani.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Peneliti

Untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan dalam melakukan analisis nilai SPF dari fraksi etil asetat buah senggani untuk dijadikan sediaan yang berpotensi memiliki aktivitas tabir surya.

1.4.2 Bagi Instansi Farmasi

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber dan referensi dalam pengetahuan tentang aktivitas tabir surya fraksi etil asetat buah senggani menggunakan metode spektrofotometri *UV-Vis*.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah terhadap masyarakat

mengenai tumbuhan dan khasiat sehingga khasiat tanaman senggani dapat digunakan secara optimal.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tabir Surya

Tabir surya adalah suatu zat atau material yang dapat melindungi kulit terhadap radiasi sinar ultraviolet. Efektivitas sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang menunjukkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV (Rusita, dan Indarto 2017). Sediaan tabir surya merupakan sediaan kosmetika yang digunakan untuk membaurkan atau menyerap secara efektif cahaya matahari, terutama daerah emisi gelombang UV dan inframerah, sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit karena cahaya matahari. Berdasarkan mekanismenya, tabir surya dapat dibagi menjadi tabir surya kimiawi yang mampu mengubah panjang gelombang berenergi tinggi menjadi energi yang rendah dan tabir surya fisik yang mampu mengasorbansi sinar UV, juga mampu memantulkan sinar UV (Depkes RI.2000).

2.2 *Sun Protection Factor* (SPF)

Penetapan potensi tabir surya yang baik dapat ditinjau dari kemampuannya dalam menyerap atau memantulkan sinar ultraviolet dengan penentuan nilai SPF serta persentasi eritema dan pigmentasinya. SPF merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Yasin, 2017).

Tingkat efektifitas suatu tabir surya didasarkan pada pengukuran nilai SPF. SPF adalah indikator universal yang menjelaskan keefektifan dari suatu produk atau zat yang bekerja sebagai UV protektor, dimana nilai SPF yang tinggi dalam suatu tabir

surya, maka kemampuan dalam melindungi kulit semakin besar. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan nilai SPF beserta tipe proteksi. Fraksi etil asetat buah senggani menggunakan spektrofotometrer UV-Vis, kemudian potensi tabir surya dikategorikan berdasarkan tabel penilaian.

Tabel 1. Penilaian keefektifan nilai SPF

Tipe proteksi	Nilai SPF
Proteksi minimal	1-4
Proteksi sedang	4-6
Proteksi ekstra	6-8
Proteksi maksimal	8-15
Proteksi ultra	>15

(sumber: Wilkinson dan Moore, 1982)

2.3 Tinjauan Umum Senggani (*Melastoma malabathricum L*)

2.3.1 Klasifikasi Tumbuhan Senggani

Klasifikasi Tumbuhan Senggani (*Melastoma malabathricum L*.) Dalam taksonomi tumbuhan senggani diklasifikasikan sebagai berikut: (Diana, 2022).

Divisi : *Spermatophyta*

Sub divisi : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Ordo : *Myrtales*

Famili : *Melastomataceae*

Genus : *Melastoma*

Spesies : *Melastoma malabathricum L.*



Gambar 1. Tumbuhan senggani (*Melastoma malabathricum L.*)

(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Senggani (*Melastoma malabathricum,L.)* yaitu tumbuhan yang ditemui di areal terbuka dan di hutan bahkan bisa menjadi gulma untuk perkebunan masyarakat yang biasanya tumbuh di tempat yang bersuhu dingin yang mempunyai unsur hara tinggi serta memiliki pencahayaan matahari yang memadai, yang dapat ditemui di bawah areal bukit, dataran sejuk dan sekitar hutan penangkaran yang dijadikan tanaman hias dan juga bisa hidup di daerah pegunungan tinggi. Buah senggani tua akan merekah dengan warnanya menjadi ungu tua kemerahan yang bisa langsung dimakan, biji kecil kecil warnanya ungu kehitaman, ketinggian pohon sekitar 0,5–4 m bercabang, berambut, punya satu helai daun bulat memanjang sampai lonjong, ujungnya meruncing dengan bulat dipangkal ditepi rata, permukaan kasar dengan bulu yang jarang (Habibi, 2020).

2.3.2 Manfaat Senggani

Senggani merupakan salah satu tanaman tradisional Asia terkhususnya Indonesia yang digunakan sebagai alternatif pengobatan. Senggani dimanfaatkan untuk mengatasi keluhan seperti diare, gangguan pencernaan, disentri, keputihan (*leukorea*), wasir, sakit gigi dan sariawan, luka bakar. Buah senggani juga baik untuk kulit terutama di wajah, yang bermanfaat sebagai pelembab, menangkal

radikal bebas, penuaan dini (*antiaging*) (Asnardi, 2020). yang diambil dari bagian daun, buah , akar senggani tersebut (Habibi, 2020).

2.3.4 Kandungan Senyawa Tumbuhan Senggani

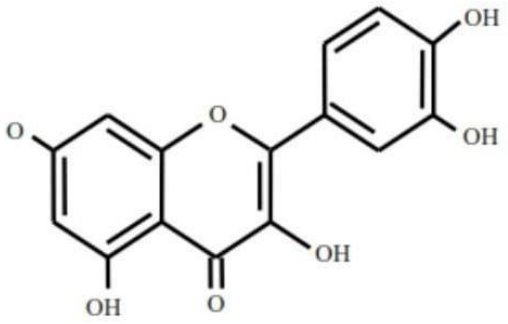
Tanaman senggani memiliki berbagai jenis metabolit sekunder yang terkandung salah satunya dalam buah senggani terdapat kandungan alkaloid, flavonoid, fenol dan Tanin. Zat aktif yang dikandung tanaman senggani yaitu :

1. Alkaloid

Merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antifungi dengan cara menghambat *esterase* DNA dan RNA *polymerase*. Didalam senyawa alkaloid terkandung komponen kimia berupa antrakuinon, glikosida dan resin yang mampu menembus dinding sel jamur, sehingga terjadi gangguan pada proses metabolisme didalam sel jamur yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan sel pada konsentrasi tertentu akan berakibat terjadinya kematian pada sel jamur tersebut (Maisarah, dkk, 2023).

2. Flavonoid

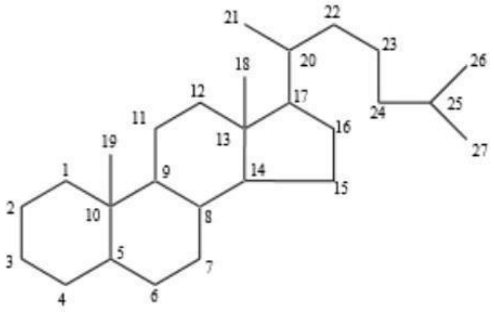
Flavonoid termasuk dalam golongan fenolik yang memiliki manfaat sebagai antivirus, anti inflamasi, anti diabetes, anti kanker, anti penuaan dan sebagai antioksidan yang termasuk kedalam metabolit sekunder dengan struktur kimia C6-C3-C6 (Diana, 2022). Flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawanya lebih mudah larut dalam pelarut polar. Sementara dalam bentuk aglikonnya, flavonoid memiliki sifat kurang polar sehingga cenderung lebih mudah larut dalam pelarut semi-polar seperti etil asetat (Prayoga, dkk 2019).



Gambar 2. Struktur Flavonoid

3. Steroid/Triterpenoida

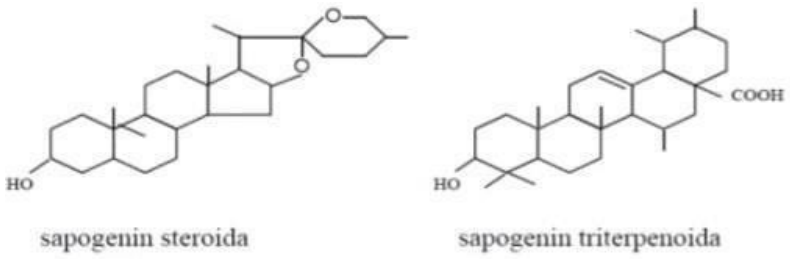
Steroid adalah senyawa triterpenoida yang kerangka dasarnya system cincin siklopentanoperhidrofenantren. Steroid atau biasa disebut dengan terpenoid lipida yang disatukan oleh karbon yang memiliki banyak struktur karena adanya gugus fungsi teroksidasi (Diana, 2022).



Gambar 3. Struktur Steroid

4. Saponin

Memiliki kemampuan sebagai pembersih dan antiseptik yang berfungsi membunuh atau mencegah pertumbuhan mikroorganisme. Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks yang dihasilkan dari tumbuhan (Putri, dkk 2023).



Gambar 4. Struktur Saponin

5. Tanin

Tanin dalam tumbuhan dianggap memiliki fungsi utama sebagai penolak hewan pemakan tumbuhan karena rasanya yang sepat. Dalam insdustri, tannin kemampuannya membentuk ikatan silang yang stabil dengan protein dan dalam bidang farmasi digunakan sebagai adstringen, antioksidan serta dapat menghambat pertumbuhan tumor (Harborne, 1987) berfungsi sebagai astringen yang dapat menyebabkan penutupan pori-pori, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan (Pusphasari, 2016).

2.4 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dinyatakan lain simplisia dikeringkan Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani dan simplisia pelican atau mineral. Simplisia nabati adalah simplisia yang berupa bagian tanaman atau eksudat tanaman. Simplisia hewani adalah simplisia berupa hewan utuh, bagian hewan atau zat-zat yang berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa zat kimia murni. Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah dengan cara sederhana dan belum berupa zat kimia murni (Depkes, 1995). Simplisia merupakan bahan baku proses pembuatan ekstrak, baik sebagai bahan obat atau sebagai produk. Ekstrak

tumbuhan obat dapat berfungsi sebagai bahan baku obat tradisional atau sebagai produk yang dibuat dari simplisia (Depkes, 1979).

Pembuatan simplisia melalui tahap sebagai berikut (Depkes, 1985).

1. Pengumpulan bahan baku kadar senyawa aktif dalam suatu simplisia berbeda-beda tergantung pada bagian tanaman yang digunakan, umur tanaman atau bagian tanaman pada saat panen, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuh.
2. Sortası basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan asing lainnya dari sampel Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada sampel Pencucian dilakukan dengan air bersih, misalnya dari mata air, air sumur atau air PDAM. Sampel yang mengandung zat mudah larut dalam air mengalir, pencucian dilakukan agar dalam waktu yang sesingkat mungkin.
3. Beberapa jenis sampel atau bahan untuk dilakukan proses pembuatan simplisia perlu mengalami proses perajangan. Perajangan bahan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan atau penggilingan. Tanaman yang baru diambil jarang langsung dirajang tetapi dijemur dalam keadaan utuh selama satu hari Perajangan dapat dilakukan dengan pisau, dengan alat mesin perajang khusus sehingga diperoleh irisan tipis atau potongan dengan ukuran yang dikehendaki.
4. Tujuan pengeringan ialah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi anzimatik akan dicegah penurunan mutu atau perusakan simplisia. Kadar air untuk simplisia adalah kurang dari 5% dan kadar air untuk simplisia buah adalah kurang dari 8%.

5. Sortasi setelah pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia. Tujuan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor-pengotor lain yang masih tertinggal pada simplisia kering Proses ini dilakukan sebelum dibungkus untuk kemudian disimpan.

Simplisia sebaiknya disimpan pada suhu kamar temperature (15-30° C), tetapi dapat pula dilakukan ditempat sejuk (5-15° C), bahkan pada temperatur dingin (0-5° C) ruangan dengan ventilasi udara yang cukup, ruangan yang dapat menghindarkan simplisia tersebut dari sinar matahari langsung, air hujan, serangga, binatang-binatang lain serta pencemaran.

$$\%\text{Rendemen Simplisia} = \frac{simplisia\ basah - simplisia\ kering}{simplisia\ basah} \text{X}100\%$$

2.5 Ekstraksi

Ekstraksi adalah metode yang paling umum digunakan untuk mendapatkan sari atau kandungan senyawa aktif pada suatu tanaman biasanya dilakukan dengan teknik memisahkan kandungan bahan alam. Zat-zat aktif tersebut terdapat didalam sel seperti daun, batang, bunga, buah mengambil senyawa aktif yang terkandung dalam tanaman tersebut dilakukan pencampuran tanaman dengan pelarut yang sifatnya sama. Tujuan ekstraksi adalah menggunakan pelarut organik tertentu untuk mengekstraksi dan memisahkan berbagai senyawa yang larut dalam pelarut yang berbeda, proses ekstraksi ini mengandalkan kemampuan pelarut organik untuk menembus dinding sel untuk mendapatkan komponen kimia yang terkandung dalam tanaman tersebut. Salah satu metode ekstraksi yang digunakan dalam tanaman yaitu maserasi (Diana 2022).

2.5.1 Maserasi

Proses meserasi yaitu seluruh atau sebagian serbuk simplisia tumbuhan herbal dimasukan dalam wadah gelap tertutup rapat yang telah berisi pelarut dan di diamkan selama beberapa hari sesuai dengan ketentuan pada setiap tumbuhan herbal tersebut, paling sedikit selama tiga hari sambil diaduk. Hasil meserasi yaitu adalah hasil setelah dilakukannya penyaringan 3x24 jam.

2.5.2 Ekstrak

Definisi ekstrak adalah produk dari penarikan bahan aktif dari simplisia nabati maupun hewani dengan proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana Pelarut diuapkan kembali hingga zatnya pekat bentuk ekstraknya yang diekstraksi dapat berupa ekstrak kental maupun ekstrak kering tergantung pada jumlah pelarut yang menguap (F.I.IV). Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia menggunakan pelarut dengan menyesuaikan dari tingkat kepolaran metabolit sekunder, serta mudah menguap.

2.5.3 Fraksinasi

Fraksinasi merupakan teknik pemisahan ekstrak hasil maserasi yang telah diuapkan sehingga diperoleh ekstrak kental. Fraksinasi adalah tekhnik pemisahan menggunakan 2 macam pelarut yang tidak saling bercampur dan memiliki tingkat kepolaran yang berbeda. Fraksinasi dilakukan untuk mengetahui sifat kepolaran dari senyawa yang terpisah (Handayani, 2019).

2.6 Uraian Pelarut

2.6.1 Etanol

Etanol disebut juga etil alkohol dengan rumus kimia C_2H_5OH atau CH_3CH_2OH dengan titik didihnya 78,4°C. Etanol memiliki sifat tidak berwarna, volatil, dan

dapat bercampur dengan air. Etanol memiliki berat molekul 46,07 g/mol, dan memiliki nilai densitas 0,7893 g/ml dan Bj 0,81g/L. Bahan baku industri atau senyawa kimia, contoh: industri minuman beralkohol, industri asam asetat. Pelarut dalam industri, contoh: industri farmasi, kosmetika (Wahid, 2015).

2.6.2 Etil Asetat

Etil asetat memiliki rumus molekul $CH_3COOC_2H_5$ berbentuk cairan yang tidak berwarna, memiliki titik didih 77,1C, berat molekul 88,016 gr/grmol, densitas pada 25◦C 1,85 g/ml. Etil asetat memiliki banyak kegunaan seperti sebagai bahan pelarut, untuk kebutuhan industri farmasi, dan sebagai bahan baku parfum, kosmetik (Nastiti, 2010) massa jenis etil asetat lebih berat sebesar 0,894g/L (Siahaan, 2015)

2.7 Spektrofotometri Uv-Vis

Spektrofotometer UV-Vis adalah pengukuran panjang gelombang dan intensitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorbsi oleh sampel. Sinar ultraviolet dan cahaya tampak memiliki energi yang cukup untuk mempromosikan elektron pada kulit terluar ke tingkat energi yang lebih tinggi. Spektroskopi UV-Vis biasanya digunakan untuk molekul dan ion anorganik atau kompleks di dalam larutan. Spektrum UV-Vis mempunyai bentuk yang lebar dan hanya sedikit informasi tentang struktur yang bisa didapatkan dari spektrum ini. Tetapi spektrum ini sangat berguna untuk pengukuran secara kuantitatif. Konsentrasi dari analit di dalam larutan bisa ditentukan dengan mengukur absorban pada Panjang gelombang tertentu dengan menggunakan hukum Lambert-Beer (Dahcnyanus, 2004).

Hukum Lambert Beer menyatakan hubungan linearitas antara absorban dengan konsentrasi larutan analit dan berbanding terbalik dengan transmitan. Dalam hukum Lambert-Beer tersebut ada beberapa pembatasan (Gandjar & Rohman, 2007):

1. Sinar yang digunakan dianggap monokromatis.
2. Penyerapan terjadi dalam suatu volume yang mempunyai penampang yang sama.
3. Senyawa yang menyerap dalam larutan tersebut tidak tergantung terhadap yang lain dalam larutan tersebut.
4. Tidak terjadi fluorensensi atau fosforisensi
5. Indeks bias tidak tergantung pada konsentrasi larut

Pada hukum Lambert-Beer bahwa intensitas yang diteruskan oleh larutan zat penyerap berbanding lurus dengan tebal dan kosentrasi larutan. Secara matematis dapat ditulis sebagai berikut:

$$A= a.b.c$$

Keterangan

A=Absorbansi
a = absorptivitas molar
b= tebal kuvet (cm)
c = konsentrasi

Prinsip kerja spektrofotometri adalah cahaya yang berasal dari lampu *deuterium* maupun *wolfram* yang bersifat polikromatis di teruskan melalui lensa menuju ke monokromator pada spektrofotometer dan filter cahaya pada fotometer Monokromator kemudian akan mengubah cahaya polikromatis menjadi cahaya monokromatis (tunggal). Berkas-berkas cahaya dengan panjang tertentu kemudian akan dilewatkan pada sampel yang mengandung suatu zat dalam konsentrasi tertentu. Oleh karena itu, terdapat cahaya yang diserap (diabsorbsi) dan ada pula yang dilewatkan. Cahaya yang dilewatkan ini kemudian di terima oleh detector detektor kemudian akan menghitung cahaya yang diterima dan mengetahui cahaya yang diserap oleh sampel. Cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi zat

yang terkandung dalam sampel schingga akan diketahui konsentrasi zat dalam sampel secara kuantitatif (Triyati, 1985).

Salah satu syarat senyawa dapat dideteksi dengan spektrofotometer adalah jika mempunyai gugus kromofor. Kromofor merupakan semua gugus atau atom dalam senyawa organik yang mampu menyerap sinar ultraviolet dan sinar tampak (Stahl, 1985). Keuntungan utama metode spektrofotometri adalah bahwa metode ini memberikan cara sederhana untuk menetapkan kuantitas zat yang sangat kecil. Selain itu, hasil yang diperoleh cukup akurat, dimana nilai absorbansi dari cahaya yang diserap sebanding dengan konsentrasi larutan di dalam kuvet dan hasil angka yang terbaca langsung tercatat oleh detektor dan tercetak dalam bentuk angka digital ataupun grafik yang sudah diregresikan (Maramis, 2013)

Menurut Khopkar, (2003), instrumen spektrofotometri UV-Vis adalah:

1. Sumber Cahaya

Sumber yang biasa digunkan pada spektroskopi absorbsi adalah lampu wolfram. Pada daerah UV digunakan lampu hidrogen atau lampu deuterium. Keunggulan lampu wolfram adalah energi radiasi yang dibebaskan tidak bervariasi pada berbagai panjang gelombang.

2. Monokromator

Monokromator adalah alat yang memecah cahaya polikromatis menjadi cahaya tunggal (monokromatis) dengan komponen panjang gelombang tertentu. Monokromator berfungsi untuk mendapatkan radiasi monokromator dari sumber radiasi yang memancarkan radiasi polikromatis.

3. Kuvet

Kuvet merupakan wadah sampel yang akan dianalisis. Kuvet dari leburan silika

(kuarsa) dipakai untuk analisis kualitatif dan kuantitatif pada daerah pengukuran 190-1100 nm, dan kuvet dari bahan gelas dipakai pada daerah pengukuran 380-1100 nm karena bahan dari gelas mengabsorbsi sinar UV.

4. Detektor

Detektor akan menangkap sinyal yang diteruskan oleh larutan. Sinar kemudian diubah menjadi sinyal listrik oleh amplifier dan dalam rekorder akan ditampilkan dalam bentuk angka-angka pada kerja (komputer).

5. Rekorder

Merupakan sistem baca yang memperagakan besarnya isyarat listrik, menyatakan dalam bentuk % transmitan maupun absorbansi.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alumuniumfoil, cawan porselen, corong pisah, flannel, gelas beaker, grinder, kasa, kertas saring, kuvet labu ukur, mikropipet, penjepit tabung, pipet tetes, pipet volume, rotary evaporator, spektrofotometer Uv-Vis, timbangan digital, tabung reaksi, dan wadah maserasi.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan kimia yang digunakan adalah ammonia, buah senggani, CH_3COOH, etanol 96 %, etil asetat, $FeCl_3$, HCl pekat, HCl 1N, H_2SO_4, kloroform, pita Mg, pereaksi Mayer, Dragendorff, Wagner.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium kimia Akademi Farmasi Yarsi Pontianak pada bulan Februari 2024 sampai April 2024.

3.3.2 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman buah senggani (*Melastoma Malabathricum,L)* dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas Mipa Universitas Tanjungpura Pontianak.

3.3.3 Pengambilan Sampel

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanaman buah senggani yang diperoleh dari JL. Pancabakti Kecamatan Pontianak Utara, Kalimantan Barat.

3.3.4 Penyiapan Sampel

Buah senggani sebanyak 2,4 kg dibersihkan dilakukan sortasi basah yang dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari

tanaman. Kemudian dilakukan pencucian untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Setelah itu dilakukan proses perajangan untuk memudahkan proses pengeringan, dilanjutkan dengan sortasi kering. Kemudian dikeringkan dengan sinar matahari setelah kering buah senggani dibuat menjadi serbuk simplisia dengan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk halus. Dilakukan maserasi dengan menggabungkan serbuk simplisia dengan etanol 96% di ulang tiap 24 jam selama 6 hari.

$$\% \text{ Susut Pengeringan} = \frac{bobot\ awal - bobot\ akhir}{bobot\ awal} \text{X } 100\% =$$

3.3.5 Fraksinasi Buah Senggani

Ekstrak kental yang diperoleh kemudian di fraksinasi dengan metode cair-cair menggunakan corong pisah. Fraksinasi dilakukan dengan cara menimbang 10 gram ekstrak kental buah senggani kemudian dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 75 mL dan ditambah 75 mL kloroform, lalu dikocok perlahan hingga tercampur dan didiamkan sehingga membentuk dua lapisan, yakni lapisan kloroform dan lapisan etanol, kedua lapisan tersebut dipisahkan. Kemudian fraksi etanol dipartisi dengan pelarut etil asetat sebanyak 75 mL, lalu dikocok secara perlahan hingga tercampur dan didiamkan hingga membentuk dua lapisan, yakni lapisan etil asetat dan lapisan etanol. Kedua lapisan tersebut kemudian dipisahkan. Proses ini diulang hingga warna pelarut etil asetat tidak berwarna setelah dilakukan pengocokan. Fraksi etil asetat kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga diperoleh fraksi kental (Veranita dkk.,2021)

$$\% \text{ Rendemen Fraksi} = \frac{bobot\ fraksi\ kental}{bobot\ ekstrak\ kental} \text{X}100\%$$

3.4 Skrinning Fitokimia Fraksi Etil Asetat Buah Senggani

1. Uji Flavonoid

Diambil sampel fraksi sebanyak 0.5 gram lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan beberapa potong pita Mg dan larutan HCI pekat perubahan warna menjadi merah menandakan adanya kandungan senyawa flavonoid (Putri, dkk, 2020).

2. Uji Fenolik

Diambil sampel esktrak dan fraksi masing-masing sebanyak 0,5. gram lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan, $FeCl_3$ 1% Reaksi, tenjadi perubahan wama hijau, ungu, biru. dan hitam maka menandakan adanya kandungan senyawa fenolik (Harborne 1987).

3. Alkaloid

Sebanyak 5 mL filtrat ditambahkan 5 mL HCl, larutan dibagi menjadi dua bagian masing-masing ditambahkan dengan pereaksi Mayer dan Dragendorf. Adanya kabut putih atau endapan putih saat ditambahkan pereaksi Mayer menandakan sample positif alkaloid. Sedangkan, adanya endapan merah bata saat penambahan pereaksi Dragendorf menadakan bahwa sample positif alkaloid (Fadhly Edwin, Dkk 2015).

4. Uji Steroid dan Triterpenoid

Steroid/ Terpenoid dilakukan dengan metode Liebermann-Buchard yaitu dengan penambahan asam asetat, lalu dibiarkan kemudian ditambahkan asam sulfat pekat. Uji positif terpenoid ditunjukkan dengan terjadinya warna jingga atau ungu, dan untuk uji positif steroid jika ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru (Agustina, dkk, 2017)

5. Uji Saponin

Beberapa mL fraksi buah senggani ditambahkan dengan 2 ml etanol 70%

sambil dikocok kemudian di tambah 20 ml aquadest menit. Tunggu sekitar 15-20 menit bila busa yang terbentuk tetap stabil, maka ekstrak positif mengandung saponin (Mojab, dkk, 2003).

6. Uji Tanin

Beberapa mL, fraksi etil asetat ditambahkan dengan 10 tetes $FeCl_3$ 10%. Ekstrak positif mengandung tanin apabila menghasilkan warna kehitaman atau hijau kehitaman (Putri, dkk, 2020).

3.5 Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF)

Penentuan aktivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF secara in vitro menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Dibuat larutan induk dengan menimbang 0,1 g fraksi kental etanol kemudian dilarutkan menggunakan etanol 96% di dalam labu ukur 100 mL kemudian dicukupkan volumenya sampai tanda batas hingga diperoleh larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dilakukan pengenceran bertingkat dengan mengambil larutan sebanyak 2,5 mL, 5 mL, 7,5 mL, 10 mL, dan 12,5 mL lalu dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, dan dicukupkan volumenya menggunakan etanol 96% sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm (Savira dan Iskandar, 2020). Tujuan Variasi Konsentrasi untuk mengetahui perbedaan absorbansi dimana semakin tinggi konsentrasi juga meningkatkan nilai absorbansi. Selanjutnya dimasukkan masing-masing sampel ke dalam kuvet dan dimasukkan ke dalam spektrofotometer UV-Vis. Diukur serapan pada panjang gelombang antara 290-320 nm tiap interval 5 nm. Digunakan etanol 96% sebagai blanko. Hasil absorbansi dari setiap konsentrasi dicatat dan kemudian dihitung nilai SPF dengan rumus Mansur.

Absorbansi dari setiap konsentrasi pada ketiga replikasinya dicatat kemudian dihitung nilai SPF dengan rumus (Mansur, dkk 1986).

$$SPF = CF \sum_{290}^{320} EE \times I\ (\lambda) \times Abs$$

Keterangan:
CF = *Corection factor* =10
EE = Spektrum Efek Eritema
I = Intensitas Spektrum Sinar
Abs= Absorbansi

Nilai dari EE x I (normalisasi) adalah tetap. Untuk mendeterminasikan nilai SPF secara spektrofotometri UV-Vis.

Tabel 2. Nilai EE x I Pada Panjang Gelombang 290-320 nm.

Panjang gelombang λ nm	EE x I
290	0,0105
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180

(Sumber: Nur, 2015)

3.6 Pengolahan Data

Pengolahan data dalam menganalisis data penelitian dapat dihitung setelah didapatkan nilai absorbansi dari tiap-tiap konsentrasi maka dapat dihitung nilai SPF dari fraksi etil asetat buah senggani dengan nilai kategori proteksi tabir surya dibuat dalam bentuk tabel. Nilai SPF tersebut akan dilihat pada nilai keefektifan sediaan tabir surya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian nilai SPF pada fraksi etil asetat buah senggani dapat disimpulkan :

1. Pada fraksi etil asetat buah senggani terdapat golongan senyawa flavonoid, fenol, tanin dan terpenoid.
2. Fraksi etil asetat buah senggani memiliki aktivitas tabir surya.
3. Hasil penentuan nilai SPF fraksi etil asetat buah senggani pada konsentrasi 200, 400, 600, 800, dan 1000 ppm berturut-turut menghasilkan nilai 4,27; 8,20; 13,78; 18,95 dan 23,66.

5.2 Saran

Pengujian ini menghasilkan nilai SPF tinggi dengan kategori ultra, sehingga dapat mengembangkan penelitian dengan memformulasikan fraksi etil asetat buah senggani menjadi sedaan tabir surya.

DAFTAR PUSTAKA

A. Abd Malik Wahid . (2015). *Pengaruh Lama Perendaman Dan Perbedaan Konsentrasi Etanol Terhadap Nilai Rendemen Dan Sifat Fisiko -Kimia Gelatin Tulang Sapi*. Universitas Hasanudin. Malang.

Abdiana, R., & Anggraini, D. I. (2017). Rambut Jagung (*Zea Mays L*) Sebagai Alternatif Tabir Surya. *Majority Volume7 No 1*, 31-35.

Anwar, A., Sari, G. M. A., Subagiyo, L., & Nuryadin, A. (2022). Effectiveness Of Sprout Extract (*Vigna Radiata*) As A Sunscreen Material Using Uv-Vis Spectrophotometer. *Jurnal Ilmiah Biologi Eksperimen Dan Keanekaragaman Hayati (J-Bekh)*, *9*(2), 38–42.

Asnardi, Dzakkiyyah, (2020) *Formulasi Masker Krimekstrakbuahsenggani (Melastoma Malabathricuml.) Dikombinasikan Kefir*. Akademi Farmasi Al Fatah. Bengkulu.

Agustina Wulan, Nurhamidah, Handayani Dewi 2017 Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis L.)Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia. 2017 :1(2) : 117-122 ISSN 2252-8075*

Azzahra, F., Fauziah, V., Nurfajriah, W., & Emmanuel, S. W. (2023). Daun kelor (*moringa aloifera*) aktivitas tabir surya ekstrak dan formulasi sediaan lotion. *Majalah Farmasetika, 133-147.*

Basset, J. (1994). *Buku Ajar "Vogel" Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik*. Jakarta: Egc.

Cahyaningrum, I. D. (2021). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Nilai Spf Dari Ekstrak Dan Fraksi Daun Belimbing Wuluh *(Averrhoa Bilimbi L.)*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional, Surakarta.

Christina Astutiningsih, Ebta Narasukma Anggraeny 2023 Penentuan Fenolik Total, Flavonoid Total, Aktivitas Antioksidan Dan Nilai Spf Fraksi Buah Okra (*Abelmoschus esculentus L.) Jurnal Ilmiah Cendekia EksaktaISSN 2528-5912*

Day. R. A, & Underwood, A. L. *(1999*). *Analisis Kimia Kuantitatif Edisi 6*. Jakarta: Erlangga.

Depkes RI (1979) *Farmakope Edisi III* Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Depkes Ri. (1985). *Cara Pembuatan Simplisia*. Jakarta: Departemen Kesehatan

Republik Indonesia.

Depkes RI (1995). *Farmakope Edisi IV* Departemen Kesehatan Republik Indonesia

Depkes Ri. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

Diana, Y. (2022). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Dan Buah Senduduk (Melastoma Malabathricum, L.) Dengan Metode Abts*. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Borneo Cendekia Medika Pangkalan Bun.

Edwin Fadhly, Dewi Kusrini, Enny Fachriyah 2015 Isolasi, Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Daun *Rivina humilis L*. serta Uji Sitotoksik Menggunakan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi 18 (2) (2015) : 67 – 72*

Ergina, Siti Nuryanti Dan Indarini Dwi Pursitasari 2014 Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air Dan Etanol J. *Akad. Kim. 3(3): 165-172, August 2014 ISSN 2302-6030*

Eva Susanty Simaremare 2014 Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal *(Laportea decumana (Roxb.) Wedd) ISSN 1693-3591 PHARMACY, Vol.11*

Farida Dwi Oktavia, Suyatno Sutoyo, 2021 Skrining Fitokimia, Kandungan Flavonoid Total, Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Tumbuhan *Selaginella doederleinii Jurnal Kimia Riset, Volume 6 No. 2*

Gandjar, I. G., & Rohman, A. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Habibi, A. (2020). *Uji Perbandingan Efektifitas Daun Senduduk (Melastoma Malabathricum L) Dengan Betadin Terhadap Waktu Penyembuhan Luka Sayat Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar*.Universitas Muhammadiyah. Sumatra 1-52.

Handayani, K. (2019). *Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Batang Pepaya (Carica Papaya Linn.) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25923*. Stikes Karya Putra Bangsa, Tulungagung.

Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* (2 Ed.; S. Niksolihin, Ed.). Bandung: Itb Press.

Ikalinus Robertino,Widyastuti S.K, Setiasih N.L.E, 2015 Skrining Fitokimia

Ekstrak Etanol Kulit Batang Kelor (*Moringa oleifera*) *Indonesia Medicus Veterinus 2015 4(1) : 71-79* ISSN : 2301-7848

Karina, N. (2015). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (Spf) Ekstrak Dan Fraksi Rimpang Lengkuas *(Alpinia Galanga)* Sebagai Tabir Surya Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Khopkar. (2003). *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Ui Press.

Lisnawati.(2014) *Aktivitas Antioksidan Diadema Setosum Daun Kelor (Moringa Olefera L.) dari Berbagai Tingkat Kepolaran pelarut*. FMIPA Universitas Tadulako

Maisarah, M., Chatri, M., Linda, A., & Violita. (2023). Karakteristik Dan Fungsi Senyawa Alkaloid Sebagai Antifungi Pada Tumbuhan. Serambi Biology.

Maryam Fadillah, 2021 Burhanuddin Taebe, Deby Putrianti Toding Jurnal Mandala Pengukuran Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia pinnata J.R & G.Forst) Pharmacon Indonesia, Vol 6.No.1 Juni.*

Muhammad Ikhwan Rizki, Samsul Hadi, Lutfi Chabib, 2021 Potensi Dari Ekstrak Dan Fraksi Kulit Buah Mundar (*Garcinia Forbesii)* Sebagai Tabir Surya Berdasarkan Nilai Sun Protection Factor (Spf), *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, 6(2), Oktober 2021, 252-261* p-ISSN: 2502-647X; e-ISSN: 2503-1902

Mondong, F. R., Sangia, M. S., & Kumaunanga, M. (2015). *Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas (Euprorbia Prunifolia Jacq.) Dan Bawang Laut (Proiphys Ambionensis L)*. Mipa Unsrat Online

Mansur, J. S., Breder, M. N. R., Mansur, M. C., & Azulay, R. D. (1986). Determinaçäo Do Fator De Proteçäo Solar Por Espectrofotometria. *Anais Brasileiros De Dermatologia*, *61*(3).

Maramis, R. K. (2013). Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk Di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Pharmacon*, *2*(4), 122–128.

Nastiti, J., & Saputro, H. (2010). *Perancangan Pabrik Etil Asetat Dari Etanol Dan Asam Asetat Kapasitas 1000 Ton/ Tahun*.

Nur, Maulida, Aftri (2015). Uji Efektivitas Krim Ekstrak Temu Giring (Curcuma heyneana Val.) sebagai Tabir Surya secara In Vitro.*FMIPA Universitas Negeri Semarang.*

Purwaningsih, S., Salamah, E., & Adnin, N. M. (2015). Efek Fotoprotektif Krim

Tabir Surya Dengan Penambahan Keraginan Dan Buah Bakau Hitam (*Rhizopora Mucronata Lamk.)* Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis *Vol 7 No 1, 1-14.*

Putri Debi.M, Lubis S.S, 2020 Skrining Fitokimia Ekstrak Etil Asetat Daun Kalayu (*Erioglossum rubiginosum (Roxb.) Blum*)

Pusphasari, Diah. 2016. *Pembuatan Minuman Serbuk Instan Buah Senduduk Akar (Melastoma malabathricum L.) Dengan Variasi Tween 80 Dan Suhu Pengeringan*.Teknik Kimia. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang.

Prayoga, D. G. E., Nocianitri, K. A., & Puspawati, N. N. (2019). Identifikasi Senyawa Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kasar Daun Pepe (*Gymnema Reticulatum Br*.) Pada Berbagai Jenis Pelarut. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan* , *8*(2), 111–121.

Rusita, Dwi, Youstiana. Indarto, A. S. (2017) Aktivitas Tabir Surya Dengan Nilai *Sun Protection Factor* sediaan losion Kombinasi Ekstrak Kayu Manis dan Ekstrak Kulit Delima pada Paparan Sinar Matahari dan Ruang Tertutup. *Jurnal Kebidanan Kesehatan tradisional Surakarta Vol 2 No 1*.

Sagala Zuraida, Juniasti Alya, 2021 Uji Penetapan Kadar Total Fenolik Dan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa Oleifera L.) Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal Vol. 6, No. 2 (2021), pp. 43-50*

Siahaan, M. R., & Alimuddin, A. H. (2015). Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak Landak Laut Dan Uji Aktivitas Antibakteri *escheria Colli* Dan . *ISSN 2303-1077, Volume 4*

Stahl, E. (1985). *Analisis Obat Secara Kromatografi Dan Mikroskopi*. Bandung: Penerbit Itb.

Triyati, E. (1985). *Spektrofotometer Ultra-Violet Dan Sinar Tampak Serta Aplikasinya Dalam Oseanologi* . Oseana, 10(1), 39–47.

Veranita, W., Widiyastuti, D. M. I., & Wardani, T. S. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat, Fraksi Air Dari Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.)* Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Atcc 25923. *Prosiding Seminar Informasi Kesehatan Nasional (Sikesnas)* , 122–126.

Wahid, M. A. A. (2015). *Pengaruh Lama Perendaman Dan Perbedaan Konsentrasi Etanol Terhadap Nilai Rendemen Dan Sifat Fisiko-Kimia Gelatin Tulang Sapi*. Universitas Hasanuddin, Makasar.

Warnida, H., & Nurhasnawati, H. (2017). Efektivitas Daun Kokang (Lepisanthes Amoena) Sebagai Tabir Surya Eksplorasi Kerarifan Lokal Kalimantan Timur . Penelitian Ekosistem Dipterokarpa Vol 3, 57-62

Wijaya, D. P. (2019). Edukasi Melindungi Kulit Dari Sinar Uv Dan Pemanfaatan Tumbuhan Pachyrhizus Erosus Sebagai Tabir Surya Di Desa Pulau Semambu Indralaya. *Jurnal Pengabdian Sriwijaya*, *7*(3), 840–843. Https://Doi.Org/10.37061/Jps.V7i3.10223

Wilkinson, J. B., & Moore, R. J. (1982). *Harry's Cosmeticology* (7 Ed.). New York: Chemical Publishing Company.

Wilvestra, S., Lestari, S., & Asri, E. (2018). Studi Retrospektif Kanker Kulit Di Poliklinik Ilmu Kesehatan Kulit Dan Kelamin Rs Dr. M. Djamil Padang Periode Tahun 2015-2017. *Jurnal Kesehatan Andalas*, *7*(3), 47–49.

Yasin, Rif'atul Adilah (2017) *Uji Potensi Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia) secara In Vitro*. Undergraduate (S1) thesis, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.