ABSTRAK

Untuk mencegah bahayanya sinar UV salah satunya dengan tabir surya, Aktivitas tabir surya dapat diketahui berdasarkan pada nilai SPF. Fraksi Kloroform buah senggani (*Melastoma malabathricum L.*) diduga memiliki potensi Tabir Surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi fraksi kloroform buah senggani sebagai Tabir Surya dan mengetahui berapa besar konsentrasi untuk mencapai nilai SPF proteksi ultra. Ekstrak kental buah senggani yang diperoleh dari maserasi dengan pelarut etanol 96% kemudian di fraksinasi dengan 50 ml air hangat, 50 ml etanol 96% dan 100 ml kloroform. dikocok kedalam corong pisah hingga terbentuk dua lapisan. lapisan bawah kloroform dan lapisan atas etanol. kemudian dibuat variasi konsentrasi 200, 400, 600, 800, dan 1000 ppm. selanjutnya diukur absorbansinya di spektrofotometri UV-Vis, Berdasarkan hasil yang di dapat fraksi kloroform buah senggani menghasilkan nilai di 1000 ppm yaitu 0,8468 dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa fraksi kloroform buah senggani tidak memiliki potensi sebagai Tabir Surya. Konsentrasi dan sifat kepolaran pelarut sangat mempengaruhi suatu sampel untuk diuji sebagai Tabir Surya. Adapun persamaan regresi linearnya adalah y = 0,0004x + 0,4824, berdasarkan persamaan regresi linear tersebut dapat diketahui bahwa konsentrasi fraksi kloroform yang diperlukan untuk mendapatkan nilai SPF 15 yaitu sebesar 36,294 ppm.

Kata Kunci: Tabir Surya, Melastoma malabathricum L, fraksi kloroform

ABSTRACT

To prevent the dangers of UV rays one of them with sunscreen, sunscreen activity can be known based on the SPF value. Chloroform fraction of senggani fruit (*Melastoma malabathricum L.*) is thought to have sunscreen potential. This study aims to determine the potential of chloroform fraction of senggani fruit as a sunscreen and determine how much concentration to achieve ultra protection SPF value. Thick extract of senggani fruit obtained from maceration with 96% ethanol solvent then fractionated with 50 ml of warm water, 50 ml of 96% ethanol and 100 ml of chloroform. shaken into a separating funnel until two layers are formed. chloroform bottom layer and ethanol top layer. then made concentration variations of 200, 400, 600, 800, and 1000 ppm. then measured the absorbance in UV-Vis spectrophotometry, Based on the results obtained, the chloroform fraction of senggani fruit produces a value at 1000 ppm, namely 0.8468 from these results it can be concluded that the chloroform fraction of senggani fruit does not have potential as a sunscreen. The concentration and nature of solvent polarity greatly affects a sample to be tested as a sunscreen. The linear regression equation is y = 0.0004x + 0.4824, based on the linear regression equation it can be seen that the concentration of chloroform fraction needed to obtain SPF 15 value is 36.294 ppm.

Keywords: *Sunscreen, Melastoma malabathricum L, chloroform fraction*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara beriklim tropis dengan intensitas paparan matahari yang relatif tinggi. Indeks UV di Indonesia pada awal tahun 2021 berada pada rentang 9-12 yang termasuk kategori bahaya sangat tinggi sampai ekstrim (Weatheronline, 2021). Indeks UV adalah angka tanpa satuan yang menggambarkan tingkat paparan sinar UV yang berhubungan dengan kesehatan. Dengan mengetahui nilai indeks UV, kita juga bisa mengetahui tingkat manfaat dan bahaya sinar UV (Bahar dkk., 2021).

Untuk mencegah bahayanya sinar UV salah satunya dengan tabir surya, Aktivitas tabir surya dapat diketahui berdasarkan pada nilai *Sun Protection Factor* (SPF). Ukuran besar kecilnya nilai SPF suatu produk tabir surya dipengaruhi bahan aktif yang terkandung di dalamnya serta dipengaruhi pula oleh kandungan antioksidan. Berdasarkan penelitian sebelumnya diketahui bahwa semakin besar aktivitas antioksidan suatu ekstrak maka semakin besar pula nilai SPF yang dihasilkan (Alhabsyi dkk., 2014).

Nilai SPF merupakan kemampuan dari tabir surya dalam melindungi kulit terhadap paparan radiasi sinar UV. Kekuatan tabir surya bergantung pada nilai SPF. Kadar SPF dalam tabir surya bervariasi, berkisar 1-50. Idealnya gunakan tabir surya spektrum luas yang mampu melindungi dari UV A dan UV B dengan nilai SPF diatas 15, namun tabir surya tidak sepenuhnya dapat memproteksi kulit dari paparan sinar UV Syarif, (2011) Salah satu tumbuhan yang berpotensi memiliki

tabir surya yaitu tumbuhan senggani (*Melastoma malabathricum L.*). Tanaman senggani (*Melastoma malabathricum L.*) Berasal dari suku Melastomataceae dan merupakan tanaman yang banyak digunakan sebagai pengobatan tradisional.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan oleh Septiani, (2021),bahwa di buah senggani mengandung senyawa metabolit sekunder golongan alkaloid, flavonoid, dan tannin. Kartikasari dkk., (2016) menyatakan dari fraksi kloroform terdapat senyawa golongan alkaloid, flavonoid dan steroid. Nilai IC_{50} antioksidan fraksi kloroform untuk buah senggani adalah 1,12 ppm, jadi berdasarkan nilai tersebut menyatakan bahwa buah senggani mengandung antioksidan yang kuat.

Senyawa flavonoid dan tanin diduga dapat bekerja sebagai bahan aktif tabir surya Forestryana dkk., (2022) Flavonoid sebagai antioksidan yang kuat dan pengikat ion logam diyakini mampu mencegah efek berbahaya dari sinar-sinar UV. Tanin merupakan antioksidan potensial yang dapat melindungi kerusakan kulit yang disebabkan oleh radikal bebas akibat paparan sinar UV (Purwaningsih, 2015).

Berdasarkan uraian di atas penelitian ini dilakukan untuk menguji potensi tabir surya buah senggani dengan fraksi kloroform menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan menghitung nilai SPF (*Sun Protecting Factor*).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Apakah fraksi kloroform buah senggani (*Melastoma malabathricum L.*) berpotensi sebagai Tabir Surya?
2. Berapa nilai *Sun Protecting Factor* (SPF) fraksi kloroform dari buah senggani (*Melastoma malabathricum L.*)?
3. Berapakah konsentrasi fraksi kloroform buah senggani yang diperlukan

untuk mencapai nilai SPF dengan proteksi ultra?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini ialah:

1. Untuk mengetahui potensi Fraksi kloroform buah senggani (*Melastoma malabathricum L.*) sebagai Tabir Surya
2. Untuk mengetahui nilai *Sun Protecting Factor* (SPF) fraksi kloroform buah senggani (*Melastoma malabathricum L.*).
3. Untuk mengetahui berapa besar konsentrasi fraksi kloroform buah senggani yang diperlukan untuk mencapai nilai SPF dengan proteksi ultra.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Peneliti

   Dapat menambah wawasan bagi peneliti dibidang penelitian kimia, khususnya kandungan fraksi kloroform buah senggani (*Melastoma malabathricum L.*) yang berpotensi sebagai Tabir Surya

2. Bagi masyarakat

   Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai buah senggani (*Melastoma malabathricum L.*) berpotensi sebagai tabir surya

3. Bagi ilmu pengetahuan dan teknologi

   Sebagai data awal untuk penelitian dan pengembangan ilmu pengetahuan kefarmasian khususnya dibidang kimia tentang potensi tabir surya pada fraksi kloroform buah senggani (*Melastoma malabathricum L*

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sinar UV

Di permukaan bumi, sinar matahari dibagi menjadi beberapa spektrum diantaranya infra merah dengan panjang gelombang >760 nm, sinar tampak dengan panjang gelombang 400 nm – 760 nm, dan sinar UV (Ultraviolet) memiliki panjang gelombang 200 nm – 400 nm.Adzhani dkk.,(2022.) Sinar ultraviolet digolongkan menjadi UV A, UV B, dan UV C yang dibedakan berdasarkan panjang gelombangnya. Radiasi sinar ultraviolet yang paling banyak berpengaruh terhadap kulit yaitu radiasi sinar UV B, dimana radiasi tersebut memiliki efek paling kuat dalam menyebabkan terjadinya photodamage pada kulit

Sinar UV A memiliki panjang gelombang (320-400nm) dan lebih 90% dapat mencapai permukaan bumi serta dapat menembus kulit hingga mencapai lapisan dermis (dalam) kulit. Di sisi lain sinar UV B dengan panjang gelombang (290-320) hanya 5% diantara seluruh UV, sebagian besar diserap oleh lapisan kulit stratum korneum (lapisan terluar) dan hanya sebagian kecil yang menembus bagian atas dermis kulit. Sinar UV C memilik panjang gelombang (200-290 nm), namun radiasinya tidak mencapai permukaan bumi karena diserap oleh ozon pada atmosfer bumi.(Minerva, 2019) Sinar UV A bersifat stabil sepanjang hari, dapat menembus awan dan kaca, sedangkan sinar UV B terbanyak pada pukul 10.00-14.00 serta dapat diserap kaca dan awan.

2.2. Tabir Surya

Tabir surya adalah suatu sediaan kosmetik yang mengandung senyawa kimia yang dapat menyerap, menghamburkan atau memantulkan sinar UV yang mengenai kulit sehingga dapat digunakan untuk melindungi fungsi dan struktur kulit manusia dari efek negative sinar UV (Oktaviasari & Zulkarnain, 2017)

Tabir surya dengan zat aktif menggunakan senyawa sintesis dikhawatirkan menimbulkan efek samping pada kulit manusia, sehingga beberapa tahun berakhir ini telah banyak peneliti mengklaim bahwa kosmetik yang mengandung komponen senyawa herbal lebih aman untuk kulit hiperalergi. Tabir surya sering digunakan dalam penggunaan harian pada daerah permukaan tubuh yang luas. Selain itu, tabir surya juga dapat digunakan pada bagian kulit yang telah rusak karena matahari. Tabir surya mungkin juga digunakan pada semua kelompok umur dan kondisi kesehatan bervariasi.(Yuliati dkk., 2023)

2.3. Sun Protecting Factor (SPF)

Efektifitas dari suatu sediaan tabir surya dapat ditunjukan salah satunya adalah dengan nilai sun protector factor (SPF), Angka SPF menggambarkan rasio waktu yang dibutuhkan untuk memberikan iridasi untuk memproduksi MED (Ilma, 2015). Sun Protector factor (SPF) merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat UV protektor, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat aktif tabir surya maka semakin efektif melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Syarif, 2017)

Produk SPF diperuntukkan sebagai perlindungan terhadap UVB dan tidak secara khusus diperuntukkan untuk melawan UVA dan UVC (Purwaningsih dkk., 2015) pengujian aktivitas serapan sinar UV secara in vitro dapat dilakukan dengan teknik spektroskopi UV yang diukur pada rentang panjang gelombang sinar UV (200-400nm). SPF adalah indeks universal yang menjelaskan efektivitas suatu produk atau bahan pelindung terhadap sinar UV. semakin tinggi nilai SPF suatu produk atau bahan aktif tabir surya, semakin efektif melindungi kulit Sinar UV. efek buruk. Sinar UV.(Dutra dkk., 2004)

Tabel 1. Keefektifan Sediaan Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF

No.	Nilai SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
1.	2 - 4	Proteksi minimal
2.	4 - 6	Proteksi sedang
3.	6 - 8	Proteksi ekstra
4.	8 - 15	Proteksi maksimal
5.	≥ 15	Proteksi ultra

(Wilkinson & Moore, 1982)

2.4. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer UV-Vis adalah alat pengukuran panjang gelombang dan intesitas sinar ultraviolet dan cahaya tampak yang diabsorbsikan oleh sampel. Spektroskopi banyak digunakan sebagai pengukuran untuk molekul dan ion anorganik atau kompleks di dalam suatu larutan. Spectrum dari UV-Vis mempunyai bentuk lebar dan hanya

memberikan sedikit informasi mengenai struktur dari sampel. Namun, dengan bentuk seperti spectrum seperti ini sangat berguna dalam pengukuran secara kuantitatif, yaitu pengukuran konsentrasi analit atau sampel menggunakan nilai absorban pada rentang panjang gelombang tertentu dengan berdasarkan pada aplikasi penggunaan hokum Lambert-Beer. Sinar ultraviolet memiliki rentang panjang gelombang 200-400 nm sedangkan sinar tampak (visible) memiliki rentang panjang gelombang 400-800 nm. (Dachriyanus, 2004)

Spektrofotometeri ultraviolet (UV) bekerja berdasarkan pada interaksi sampel dengan sinar UV yang memiliki panjang gelombang 190-380 nm atau 200-400 nm. Sumber sinar UV yang biasa digunakan berasal dari lampu deuterium. lampu deuterium merupakan isotop hidrogen yang stabil dan berlimpah di lautan maupun di daratan. Serapan cahaya yang terjadi pada molekul di daerah sinar ultraviolet dan visible bergantung pada struktur elektronik molekul itu sendiri. Spektrum ultraviolet dan visible senyawa-senyawa berkaitan dengan transisi antara tingkat-tingkat energi elektronik. Oleh karena itu, serapan radiasi ultraviolet-visible disebut juga sebagai spektroskopi elektronik. (Sastrohamidjojo H, 2013)

Keuntungan utama spektrofotometri adalah memungkinkan sejumlah kecil zat ditentukan dengan cara yang sederhana. Selain itu, hasilnya cukup tepat karena detektor mencatat pembacaan ini secara langsung dan menampilkannya dalam bentuk angka digital atau grafik regresi.

Instrumentasi spektrometer UV-Vis yang terdiri dari lima komponen utama, yaitu sumber radiasi, wadah sampel, monokromator, detektor, amplifier, dan rekorder. Secara umum instrumen UV-Vis spektrometer yaitu :

1. Sumber radiasi

Sumber radiasi yang digunakan oleh spektrometer adalah lampu wolfram atau sering disebut lampu tungsten yang digunakan untuk mengukur sampel pada daerah tampak (Visibel), dan ada juga yang menggunakan lampu deuteurium (lampu) hidrogen yang digunakan untuk mengukur sampel pada daerah ultraviolet (UV).

2. Kuvet

Kuvet yang baik untuk spektrometer UV-Vis yaitu kuvet dari kuarsa yang dapat melewatkan radiasi daerah ultraviolet dan sinar tampak. Sel yang baik tegak lurus terhadap arah sinar untuk meminimimalkan pengaruh pantulan radiasi. Selain itu kuvet yang digunakan tidak boleh berwarna. Monokromator digunakan sebagai alat penghasil sumber sinar monokromatis.

3. Detektor

Detektor Memberikan respon terhadap cahaya pada berbagai panjang gelombang. Detektor akan mengubah cahaya menjadi sinyal listrik dan selanjutnya akan ditampilkan oleh penampil data dalam bentuk angka digital (Sugianti dkk.,2016)

4. Amplifier

Amplifier berfungsi untuk memperbesar / memperkuat arus yang

dihasilkan oleh detector agar dapat dibaca oleh rekorder.

5. Monokromator

Monokromator berfungsi sebagai penyeleksi panjang geelombang, yaitu mengubah cahaya yang berasal dari sumber sinar pilokromatis menjadi monokromatis.

5. Rekorder

Rekorder berfungsi untuk membaca sinyal listrik yang dihasilkan oleh pada detector yang telah diperkuat arusnya oleh amplifier

2.5. Tanaman Senggani (Melastoma malabathricum L.)

2.5.1. Klasifikasi Tanaman

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Tracheophyta*

Class : *Magnoliopsida*

Ordo : *Myrtales*

Famili : *Melastomatacea*

Genus : *Melastoma*

Spesies : *Melastoma malabathricum L.*



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

(sumber : dokumentasi pribadi)

2.5.2. Nama Lain Dan Nama Daerah

Nama lain dari senggani (*Melastoma malabathricum L.*) adalah Melastoma affine G. Don., Melastoma polyanthum., Melastoma 7 septemnervium Lour. Nama daerah tumbuhan ini yaitu Harendong (Sunda), Kluruk, Senggani (Jawa dan Kalimantan Barat), Kemanden (Madura), Yeh mu dan (China), Asian melastome (Inggris)(Liana,2015)

2.5.3. Morfologi

Senggani merupakan tanaman obat asli Indonesia dan china. Tumbuhan ini diyakini sebagai obat herbal oleh rakyat china,india dan Indonesia. Masyarakat Kalimantan barat dan Sulawesi tengah memanfaatkan daun ini sebagai obat penurun demam dan buah nya menjadi sumber antioksidan yang tinggi. Senggani dapat ditemukan di daerah beriklim tropi dan subtropic, dari dataran rendah hingga ketinggi 1.650 mdpl. Tumbuh liar ditepi hutan, lahan terganggu, semak belukar, lereng gunung. Menyukai sinar matahari cukup dan kondisi pH tanah rendah (asam). Batang berwarna kemerahan yang ditutupi dengan sisik berbulu dan rambut kecil. Daun tebal, kaku, warnanya hijau hingga hijau kekuningan. Bunga warna ungu kemerahan, tandan dan gagang bunga berwarna hijau kecokelatan. Buah beri berbentuk kapsul bulat, jika sudah matang akan merekah dan terbagi – bagi ke dalam beberapa segmen (bagian), warna ungu tua kemerahan (pertanianku,2015)

2.5.4. Manfaat

Berdasarkan penelitian Marian Silalahi berjudul “kajian Bioaktivitas Senduduk (*Melastoma malabathricum .L*) dan Pemanfaatannya” yang

terbit di Best Journal September 2020, diketahui sejumlah masyarakat di Indonesia sejak lama menggunakan tumbuhan ini sebagai bahan sayuran dan obat – obatan tradisional. Misalnya di jawa barat di beberapa pasar tradisionalnya masih ada yang menjual bunga senduduk, khususnya benang sari, digunakan sebagai bahan sayuran. Dan didalam penelitian tersebut dinyatakan secara etnobotani *Melastoma malabathricum .L* digunakan untuk mengatasi diare, patah tulang, luka, mengatasi kejengkolan, kejang, ayan dan sariawan. Kemudian untuk bioaktivitas nya antara lain anti kanker, hepatoprotektif, antikolesterol, anti mikroba, antioksidan, antiulkus, analgesic dan antidiabetes melitus. (Silalahi, 2020)

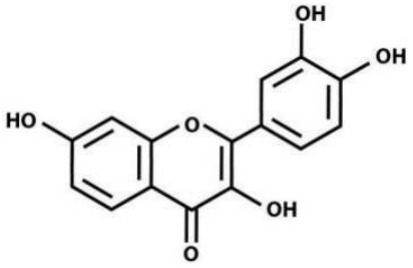
Ada pula yang memanfaatkan daun senggan secara tradisional, seperti daun senggan dikunyah, ditumbuk dan ditempelkan pada luka, atau dipotong halus lalu ditekan-tekan lalu ditempelkan pada luka untuk menghentikan pendarahan. Daun mudanya dimakan untuk mengobati diare dan disentri. Tunas berdaun digunakan untuk mengobati infeksi, tekanan darah tinggi dan diabetes. Selain manfaat di atas, daunnya terkadang digunakan untuk mengobati pembengkakan, sakit maag, bekas luka, jerawat, dan flek hitam pada kulit. (Hariana, 2009)

2.5.5. Kandungan Kimia Tanaman Senggani

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelum diketahui bahwa senggani mengandung senyawa flavonoida, saponin, tanin, glikosida, steroida/triterpenoida dan fenolik (Ramadhani & Octarya, 2017)

1. Flavonoid

Flavonoid adalah senyawa yang mempunyai senyawa turunan fenol sederhana pada tumbuhan yang berperan dalam memberikan pigmen tumbuhan. Pada umum nya terdapat dalam tanaman, terikat pada gula sebagai glikosida. Pada tanaman tingkat tinggi terdapat dalam vegetatif maupun dalam bunga. Beberapa flavonoid tidak berwarna tetapi flavonoid yang menyerap sinar UV yang dapat berperan dalam mengarahkan serangga (Robinson, 1995). Flavonoid bersifat sebagai antiinflamasi, antialergi, mencegah proses oksidasi, dan antioksidan (Sunilson,2008).



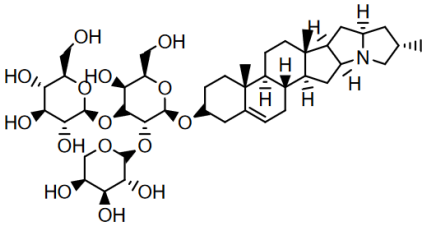
Gambar 2. Struktur Kimia Flavonoid

(sumber: Gloriana E. M. dkk., 2021)

2. Saponin

Saponin merupakan glikosida yang memiliki aglikon berupa steroid dan triterpenoid. Saponin memiliki berbagai kelompok glikosil yang terikat pada posisi C3, tetapi beberapa saponin memiliki 2 rantai gula yang menempel pada posisi C3 dan C17. Saponin merupakan golongan senyawa alam yang rumit, yang mempunyai massa dan molekul besar, dengan kegunaan luas. Saponin diberi nama demikian menyerupai sabun "Sapo" berarti sabun. Saponin adalah senyawa

aktif permukaan yang kuat dan menimbulkan busa bila dikocok dengan air.

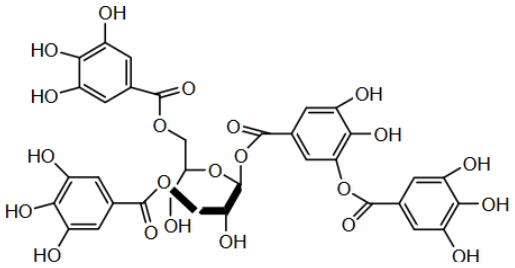


Gambar 3. Struktur Kimia Saponin

sumber : (Noer dkk., 2018)

3. Tanin

Tanin adalah golongan senyawa aktif tumbuhan yang bersifat fenol, mempunyai rasa sepat dan memiliki aktivitas antibakteri.(Noer dkk., 2018) tanin larut dalam pelarut organik yang polar, namun tidak larut dalam larutan seperti benzene atau kloroform. Tanin terhidroliasikan biasanya berupa senyawa amorf higroskopis, berwarna cokelat kuning yang larut dalam air membentuk koloid. Destruksi atau modifikasi tannin selama ini berperan penting dalam pengawetan kayu, adsorben logam kuat, obat-obatan, antibakteri, dll. Tannin berfungsi sebagai adstringen yang dapat menyebabkan penutupan pori-pori kulit, memperkeras kulit, menghentikan eksudat dan pendarahan yang ringan (Anief,1997).



Gambar 4. Struktur Kimia Tanin

(sumber : (Noer dkk., 2018)

4. Fenol

Fenol merupakan senyawa induk dari fenolik yang banyak terdapat pada tumbuhan senyawa fenol ini diklasifikasikan menjadi dua kelompok yaitu fenol sederhana dan polifenol, dimana polifenol diketahui memiliki peran penting dalam stabilitasi oksidasi lipida dan berhubungan langsung dengan aksi antioksidan. Gugus aromatik yang dimiliki oleh senyawa fenol dapat menyerap kuat pada spektrum sinar UV senyawa fenol cenderung mudah larut dalam air karena sering berikatan dengan gula sebagai glikosida dan biasanya terdapat dalam vukola sel (Badriyah dkk., 2017)

5. Steroid

Steroid adalah suatu golongan senyawa triterpenoid yang mengandung siklopentana perhidrofenantren yaitu dari tiga cincin siklopentana. Dahulu sering digunakan sebagai hormon kelamin asam empedu, dan lain-lain. Tetapi pada tahun-tahun terakhir ini makin banyak senyawa steroid yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan. Tiga senyawa yang biasanya disebut fitosterol terdapat pada hasil pada hampir setiap tumbuhan tinggi yaitu sitosterol, stimasterol, dan

kampestrerol (Robinson, 1995)

6. Glikosida

Glikosida adalah senyawa yang menghasilkan satu atau lebih gula dan komponen bukan gula pada reaksi hidrolisis. Glikosida terdiri atas gabungan dua bagian senyawa, yaitu gula dan bukan gula. Kedua bagian senyawa tersebut dihubungkan oleh suatu ikatan berupa jembatan oksigen (O-glikosida, dioscin), jembatan nitrogen (N-glikosida, adenosin), jembatan sulfur (S-glikosida, sinigrin), maupun jembatan karbon (C-glikosida, barbaloin). Bagian gula dari glikosida biasa disebut glikon, sedangkan bagian bukan gula dari glikosida biasa disebut aglikon atau genin (Robinson, 1995)

2.5.6. Simplisia

Simplisia adalah bahan yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan (DepKesRI, 2000). Simplisia dibagi menjadi simplisia pelikan (mineral), simplisia hewani dan simplisia nabati. (Kemenkes RI, 2017).

2.5.7. Proses Pembuatan Simplisia

Menurut Depkes RI (1985), pada umumnya pembuatan simplisia melalui tahapan – tahapan sebagai berikut :

1. Pengumpulan bahan baku

Kualitas bahan baku simplisia sangat dipengaruhi beberapa faktor, seperti : umur tumbuhan atau bagian tumbuhan pada waktu panen, bagian tumbuhan, waktu panen dan lingkungan tempat tumbuh.

2. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran-kotoran atau bahan Asing lainnya setelah dilakukan pencucian dan perajangan.

3. Pencucian

Dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotoran lainnya yang Melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan air bersih.

4. Perajangan

Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengerigan, pengepakan dan penggilingan, tanaman yang baru diambil jangan langsung dirajang tetapi dijemur dalam keadaan utuh selam 1 hari.

5. Pengeringan

Tujuan pengeringan iaalah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Dengan mengurangi kadar air dan menghentikan rekai enzimatik akan dicegah penurunan mutu atau perusakan simplisia.

6. Sortasi Kering

Tujuannya untuk memisahkan benda-benda asing seperti bagian-bagian Tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran-pengotoran lain yang masih ada dan Tertinggal pada simplisia kering.

7. Pengepakan dan Penyimpanan

Untuk dapat dapat disimpan dalam waktu lama simplisia harus dikeringkan dulu sampai kering, sehingga kandungan airnya tidak lagi dapat menyebabkan kerusakan yang merugikan

8. Pemeriksaan Mutu

Pemeriksaan mutu simplisia dilakukan pada waktu penerimaan atau pembeliannya dari pengumpul atau pedagang simplisia. Simplisia yang diterima harus simplisia murni dan memenuhi persyaratan umum untuk simplisia seperti yang disebutkan dalam Buku Farmakope Indonesia, Ekstra Farmakope Indonesia maupun Materia Medika Indonesia Edisi Terakhir.

2.7 Metode Pemisahan

2.7.1. Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hamper semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI 2000).

Tujuan utama ekstraksi adalah mendapatkan atau memisahkan sebanyak – banyaknya zat yang memiliki khasiat pengobatan dari zat – zat yang tidak berfaedah, agar lebih mudah dipergunakan dan disimpan dibandingkan simplisia asal, dan tujuan pengobatannya lebih terjamin karena pada umumnya zat berkhasiat dalam simplisia terdapat dalam keadaan tercampur, diperlukan cara penarikan dan cairan penarik tertantu (syamsuni,2007)

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan

senyawa aktif yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein, dan lain-lain. Senyawa aktif yang terdapat dalam simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Struktur kimia yang berbeda-beda akan mempengaruhi kelarutan serta stabilitas senyawa senyawa tersebut terhadap pemanasan, udara, cahaya, logam berat, dan derajat keasaman.

2.7.2. Fraksinasi

Fraksinasi adalah suatu cara untuk memisahkan golongan utama, kandungan satu dari golongan utama lainnya berdasarkan polaritas. Jumlah dan jenis senyawa yang telah dipisahkan akan terjadi fraksi yang berbeda. Senyawa yang bersifat nonpolar akan masuk ke pelarut nonpolar, senyawa semi polar akan masuk ke pelarut semi polar, sedangkan yang bersifat polar akan masuk ke pelarut polar. Keuntungan fraksinasi adalah diperolehnya isolate atau senyawa yang lebih spesifik terhadap polaritas pelarut yang digunakan (Harbone 2007).

2.7.3. Maserasi

Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruang (kamar) (Depkes RI, 2000) Proses ekstraksi ini dilakukan dengan cara merendam sampel pada suhu kamar menggunakan pelarut yang sesuai, sehingga dapat melarutkan analit dalam sampel. Proses perendaman biasanya dilakukan selama 3-5 hari sambil diaduk sesekali agar mempercepat proses pelarutan dari analit. Indikasi bahwa semua analit telah terekstrak secara sempurna yaitu ketika pelarut yang digunakan tidak

berwarna (Leba, 2017).

Kelebihan dari metode ekstraksi maserasi adalah alat dan cara yang digunakan pada proses ekstraksi sangat sederhana, dapat digunakan untuk analit baik yang tahan dengan pemanasan maupun yang tidak tahan terhadap pemanasan. Sedangkan untuk kelemahan dari metode ekstraksi ini adalah membutuhkan banyak pelarut (Leba, 2017).

2.8 Monografi

2.8.1. Etanol

Pemerian : cairan tak berwarna, jernih, mudah menguap dan mudah bergerak; bau khas; rasa panas. Mudah terbakar dengan memberikan nyala biru yang tidak berasap.

Kelarutan : sangat mudah larut dalam air, dalam kloroform P dan dalam eter P

Bobot jenis : 0,8119 sampai 0,8139

Sisa penguapan : tidak lebih dari 0,005 % b/v, penetapan dilakukan dengan penguapan dan mengeringkan pada suhu 105° menggunakan 100 ml

Penyimpanan : dalam wadah tertutup rapat, terlidnung dari Cahaya; di tempat sejuk, jauh dari nyala api

Khasiat : zat tambahan

2.8.2. Kloroform

Pemerian : cairan, mudah menguap; tidak berwarna; bau khas; rasa manis dan membakar

Kelarutan : larut dalam lebih kurang 200 bagian air; mudah larut dalam etanol mutlak P, dalam minyak atsiri dan dalam minyak lemak

Jarak didih : tidak lebih dari 5,0 % v/v tersuling pada suhu dibawah 60°; sisa tersuling pada suhu antara 60° dan 62°

Hasil peruraian : masukkan 20 ml ke dalam labu bersumbat yang telah dibilas dengan asam sulfat P. tambahkan 15 ml asam sulfat P dan 4 tets formaldehida P. kocok selama 30 menit. Biarkan selama 30 menit; lapisan asam hanya boleh berwarna lemah. Selama pengujian labu terlindung dari Cahaya

Bobot jenis : 1,48 g / L (Risnauli Siahaan dkk., 2015)

Sisa penguapan : tidak lebih dari 1 mg; penguapan dilakukan menggunakan 25 ml, kemudian di keringkan pada suhu 105° hingga bobot tetap

Penyimpanan : dalam wadah tertutup baik tersumbat kaca, terlindung dari Cahaya

Khasiat : pengawet; zat tambahan; anestetikum umum

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain alat gelas, timbangan analitik, batang pengaduk, alumunium foil, labu takar, corong pisah, kuvet, rotary evaporator, kain flannel, kertas saring, tabung reaksi, sendok stainless, labu ukur, cawan porselen, corong, bejana maserasi, pipet tetes, lender, pengayak, botol kaca, spektrofotometer UV-Vis.

3.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah senggani yang diperoleh di daerah Kec. Pontianak Utara, Kalimantan Barat, larutan etanol 96%, Kloroform.

3.3 Tempat Penelitian

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura Pontianak. Sedangkan penelitian uji aktivitas tabir surya dilakukan di Laboratorium Kimia Akademi Farmasi Yarsi Pontianak.

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Determinasi Tanaman Senggani (*Melastoma malabathricum L.*)

Determinasi dilakukan untuk mengetahui kebenaran identitas Tanaman Senggani, apakah Tanaman Senggani benar-benar tanaman yang diinginkan, dengan demikian kesalahan dalam pengumpulan bahan yang akan diteliti dapat dihindari

3.4.2 Pengambilan Sampel

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

3.4.3 Pengolahan Sampel

Buah Senggani sebanyak 2,4 kg yang masih basah yang telah diperoleh 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 di keringkan dengan sinar matahari setelah kering buah senggani dibuat menjadi serbuk simplisia dengan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk halus. Dilakukan maserasi dengan meredam serbuk simplisia dengan etanol 96% selama 6 × 24 jam

Dihitung rendemen dengan rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{berat\ ekstrak}{berat\ simplisia} \times 100\%$$

3.4.4 Fraksinasi Ekstrak Buah Senggani (*Melastoma malabathricum L.*)

Fraksinasi ekstrak buah senggani dengan menggunakan campuran dua pelarut yang mempunyai kepolaran berbeda secara partisi. Ekstrak etanol buah senggani dengan berat 1,9 gram dilarutkan dengan air hangat sebanyak 50 mL, ditambahkan 50 mL etanol 96%, dan Sebanyak 100 mL kloroform ditambahkan kedalam corong pisah untuk melarutkan ekstrak

yang terlarut, dikocok kuat hingga diperoleh lapisan kloroform dan lapisan, kemudian kedua lapisan dipisahkan.

$$\%\ Rendemen\ Fraksi = \frac{bobot\ fraksi\ kental\ (g)}{bobot\ ekstrak\ kental\ (g)} \times 100\%$$

3.4.5 Penentuan Nilai SPF Fraksi Kloroform Buah Senggani (Melastoma Malabathricum L.)

Penentuan aktivitas Sun Protection Factor (SPF) dilakukan secara in vitro menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Setiap 0,1 g fraksi kloroform buah senggani (Melastoma Malabathricum, L) dilarutkan dengan etanol 96% hingga 100 mL sehingga diperoleh larutan ekstrak dengan konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dilakukan pengenceran bertingkat dengan mengambil 5ml, 10ml, 15mL, 20ml, dan 25ml larutan, dimasukkan ke labu ukur 25 mL ditambahkan etanol hingga tanda batas, kemudian diperoleh larutan dengan konsentrasi 200, 400, 600, 800, dan 1000 ppm (Putra et al., 2021). Larutan ekstrak daun senggani dibaca absorbansinya pada panjang gelombang antara 290-320 nm dengan menggunakan kuvet ukuran 1 cm dan etanol sebagai blanko tiap interval 5 nm (Sagala & Juniasti, 2021). Hasil absorbansi dari setiap konsentrasi pada ketiga replikasinya dicatat dan kemudian dihitung nilai SPF nya dengan rumus (Mansur dkk., 1986) :

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

Keterangan :

CF = *Corection Factor* (factor koreksi_ = 10)

EE = Spektrum efek eritema

I = Intensitas spektrum sinar

Abs = Absorbansi

Nilai dari EE × I (normalisasi) adalah Tetap. Untuk mendeterminasikan nilai SPF secara Spektrofotometri UV-Vis.

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

Panjang gelombang (λ Nm)	EE × I
290	0,0105
295	0,0817
200	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,0180
Total	1

Sumber : (Dutra dkk., 2004b)

3.5 Pengolahan Data

Dalam menganalisis data penelitian, ditentukan Panjang gelombang maksimum dari buah senggani dengan alat spektofotometer UV-Vis. Setelah didapatkan absorban dari tiap-tiap konsentrasi maka dapat dihitung nilai SPF dari fraksi buah senggani dengan nilai kategori proteksi tabir surya dibuat dalam bentuk table. Nilai SPF tersebut akan diliat pada nilai keefektifan sediaan tabir surya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pengujian nilai SPF pada fraksi kloroform buah senggani dapat disimpulkan :

1. Fraksi kloroform buah senggani tidak menunjukkan potensi aktivitas tabir surya hingga konsentrasi 1000 ppm
2. Hasil penentuan nilai SPF fraksi kloroform buah senggani di 1000 ppm mendapatkan nilai 0,8468
3. Konsentrasi fraksi kloroform buah senggani yang diperlukan untuk mencapai nilai SPF dengan proteksi ultra sebesar 36,294 ppm.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian aktivitas tabir surya fraksi kloroform buah senggani dengan konsentrasi yang lebih tinggi dan ditambah uji potensi aktivitas lain.

DAFTAR PUSTAKA

Adzhani, A., Darusman, F., & Aryani, R. (2022). *Kajian Efek Radiasi Ultraviolet Terhadap Kulit*. 106–112.

Alhabsyi, D. F., Suryanto, E., Defny, D., & Wewengkang, S. (2014). Aktivitas Antioksidan Dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (Musa acuminate L.). Dalam *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT* (Vol. 3, Nomor Mei).

Ardiansyah, Alan Krisna, dan Septiana Laksmi Ramayani. 2022. "Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak dan Fraksi Daun Kitolod (Isotoma longiflora L.)." *Cendekia Journal of Pharmacy* 6(2):301–6.

Arifianti, Lusiana, Rice Disi Oktarina, dan Idha Kusumawati. 2014. "Pengaruh Jenis Pelarut Pengektraksi." *E-Journal Planta Husada* 2(1):1–4.

Arifin, Helmi, Sri Oktavia, dan Satrina Chania. 2019. "Effects of Sub-Acute Toxicity of Water Fractionation of Ethanol Extract of Bandotan Leaves (Ageratum Conyzoides (L.) L.) Against Several Blood Parameters of Male White Mice." *Jurnal Farmasi Higea* 11(2):166–74.

Azkiya, Zulfa, Herda Ariyani, dan Tyas Setia Nugraha. 2017. *Evaluasi Sifat Fisik Krim Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale Rosc. var. rubrum) sebagai Anti Nyeri (Evaluation of Physical Properties Cream from Red Ginger Extract (Zingiber officinale Rosc var rubrum) As Anti Pain)*. Vol. 1.

Badriyah, B., Achmadi, J., & Nuswantara, L. K. (2017). Kelarutan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Daun Kelor (Moringa oleifera) di Dalam Rumen Secara In Vitro. *Jurnal Peternakan Indonesia (Indonesian Journal of Animal Science)*, *19*(3), 116. https://doi.org/10.25077/jpi.19.3.116-121.2017

Bahar, Y., Sani, F., & Lestari, U. (2021). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Etanol Daun Jeruju (Acanthus Ilicifolius L.) secara In Vitro In Vitro Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Jeruju Leaf Ethanol Extract (Acanthus Ilicifolius L.). *Indonesian Journal of Pharma Science*, *3*(2), 91–96.

Dachriyanus. Analisis Struktur senyawa organic secara spektroskopi. Padang: Lembaga Pengembang Teknologi Informasi Dan Komunikasi (LPTIK) Universitas Andalas; 2004

Departemen Kesehatan Republik Indonesia (Depkes RI). (2000) 'Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat', *Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan*. Jakarta

Departemen Kesehatan republik indonesia (Depkes RI). (2000) *'Parameter standar umum ekstrak tumbuhan obat' , Direktorat Jendral Pengawasan Obat Dan Makanan*. Jakarta

Depkes RI, 1985, Cara Pembuatan Simplisia, Depkes: Jakarta

Dutra, E. A., Gonçalves Da Costa E Oliveira, D. A., Rosa, E., Kedor-Hackmann, M., Rocha, M. I., Santoro, M., & Kedor-Hackmann, E. R. M. (2004b). Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry. Dalam *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences* (Vol. 40).

Forestryana, D., Aditya Noviadi, dan, Program Studi Kehutanan, I., Kehutanan, F., Lambung Mangkurat, U., Yani Km, J. A., & Selatan, K. (2022). Skrining Fitokimia Dan Penentuan Nilai Spf Lotion Ekstrak Etanol 96% Daun Tanjung (Mimusops elengi Linn.) Phytochemical Screening and Lotion Determintation SPF Value Of 96% Ethanol Extract Tanjung Leaf (Mimusops Elengi Linn.). Dalam *Jurnal Hutan Tropis* (Vol. 10, Nomor 3).

Garate, Jhonny. 2017. "Uji Potensi Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Secara In Vitro." *Occupational Medicine* 53(4):130.

Gusnedi, Ratnawulan. 2013. "Analisis Nilai Absorbansi dalam Penentuan Kadar Flavonoid untuk Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat." *Pillar of Physics*, 2:76–83.

Kanani. (2017). Pengaruh Temperatur Terhadap Nilai Sun Protecting Factor (SPF) Pada Ekstrak Kunyit Putih Sebagai Bahan Pembuat Tabir Surya Menggunakan Pelarut Etil Asetat Dan Metanol. *Jurnal Integrasi Proses*, *6*(3), 143–147.

Kartikasari, D., Rahman, I. R., & Nurhayati, S. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etanol dan Klorofom Buah Senggani (Melastoma malabathricum L.) Dengan Menggunakan Metode Penangkap Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrilhidrazil). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, *1*(1), 104–112.

Mbanga, L., Mulenga, M., Mpiana, P. T., Bokolo, K., Mumbwa, M., & Mvingu, K. (2014). Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Some Body Creams and Lotions Marketed in Kinshasa by Ultraviolet Spectrophotometry. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science (IJARCS)*, *1*(8), 7–13. www.arcjournals.org

Minerva, P. (2019). Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, *11*(1), 87. https://doi.org/10.24036/jpk/vol11-iss1/619

Noer, S., Pratiwi, R. D., & Gresinta, E. (2018). Penetapan Kadar Senyawa Fitokimia (Tanin, Saponin dan Flavonoid) sebagai Kuersetin Pada Ekstrak Daun Inggu (Ruta angustifolia L.). *Jurnal Eksakta*, *18*(1), 19–29. https://doi.org/10.20885/eksakta.vol18.iss1.art3

Oktaviasari, L., & Zulkarnain, A. K. (2017). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (Solanum Tuberosum L.) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya Formulation and Physical Stability Test of Lotion O/W

Potato Starch (Solanum tuberosum L.) and the Activities as Sunscreen. *Majalah Farmaseutik*, *13*(1), 9–27.

Purwaningsih, S., Salamah, E., & Adnin, M. N. (2015). Photoprotective Effect Of Sunscreen Cream With Addition Of Carrageenan And Black Mangrove Fruit (Rhizopora mucronata Lamk.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, *7*(1), 1–14. https://doi.org/10.29244/jitkt.v7i1.9819

Ramadhani, R., & Octarya, Z. (2017). Pemanfaatan Ekstrak Buah Senduduk (Melastoma malabathricum L.) sebagai Alternatif Indikator Alami Titrasi Asam Basa dan Implementasinya dalam Praktikum di Sekolah. *Konfigurasi : Jurnal Pendidikan Kimia dan Terapan*, *1*(1), 57. https://doi.org/10.24014/konfigurasi.v1i1.4056

Risnauli Siahaan, M., Hairil Alimuddin, A., & Hadari Nawawi, J. H. (2015). *Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak Landak Laut (Diadema setosum) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus*. *4*(4), 53–60.

Septiani, S. (2021). The Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Senggani (Melastoma malabathricum L.) dan Ekstrak Buah Bit (Beta vulgaris L.). *KATALIS: Jurnal Penelitian Kimia dan Pendidikan Kimia*, *3*(2), 35–41. https://doi.org/10.33059/katalis.v3i2.3108

Silalahi, M. (2020). Kajian Bioaktivitas Senduduk (Melastoma malabathricum) dan Pemanfaatanya. *BEST Journal (Biology Education, Sains and Technology)*, *3*(2), 98–107. https://doi.org/10.30743/best.v3i2.2813

Sugianti, C., Apratiwi, N., Suhandy, D., Telaumbanua, M., Waluyo, S., Yulia, M., Jurusan Teknik Pertanian, M., Pertanian, F., Jurusan Teknik Pertanian, D., Lampung, U., Jurusan Teknologi, D., Negeri Lampung, P., & Penulis, K. (t.t.). Studi Penggunaan Uv-Vis Spectroscopy Untuk Identifikasi Campuran Kopi Luwak Dengan Kopi Arabika Studies On The Use Of Uv-Vis Spectroscopy For Identification Of Blending Of Civet Coffee With Arabica Coffee. Dalam *Jurnal Teknik Pertanian LampungVol* (Vol. 5, Nomor 31).

Handoyo, Diana Lady Yunita. 2020. "The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle)." *Jurnal Farmasi Tinctura* 2(1):34–41. doi: 10.35316/tinctura.v2i1.1546.

Luliana, Sri, Nera Umilia Purwanti, dan Kris Natalia Manihuruk. 2016. "Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Senggani (Melastoma malabathricum L.) Terhadap Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)."

Pertiwi, Fernanda Desmak, Firman Rezaldi, dan Ranny Puspitasari. 2022. "Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Terhadap Bakteri Staphylococcus epidermidis." *BIOSAINTROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC)* 7(2):57–68. doi: 10.33474/e-jbst.v7i2.471.

Putra, Yogyantara Abisatya, Muladi Putra Mahardika, Desy Ayu, dan Irma Permatasari. 2021. "Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Kloroform-Fraksi Etil Asetat-Fraksi Air Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)." *Jurnal Farmasi Dan Kesehatan Indonesia* 1(2):40–53.

Sagala, Zuraida, dan Alya Juniasti. 2021. "Uji Penetapan Kadar Total Fenolik dan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera L.)." *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal* 6(2):43–50.

Utami, Yuri Pratiwi, Abdul Halim Umar, Reny Syahruni, dan Indah Kadullah. 2017. *Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (Clerodendrum minahassae Teisjm. & Binn.)*. Vol. 2.