



### Given Content

**ABSTRAK**

Paparan sinar UV menyebabkan kerusakan pada kulit akibat radiasi sinar ultraviolet. Salah satu efek buruk yang disebabkan oleh radiasi sinar UV yaitu kanker kulit. Agar kulit terhindar dari efek radiasi sinar UV, maka diperlukan adanya perlindungan dengan menggunakan tabir surya. Tabir surya berfungsi melindungi kulit dari paparan langsung sinar matahari. Kulit buah Nanas memiliki kandungan flavonoid yang berpotensi sebagai aktivitas tabir surya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan yaitu deskriptif pre-eksperimental dengan menggunakan sampel kulit nanas merah dan nanas hijau. Metode maserasi menggunakan etanol 96%. Analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Uji warna pada penelitian ini dengan penambahan reagen HCl pekat dan serbuk Mg untuk mendeteksi kandungan senyawa flavonoid ditandai dengan adanya warna orange. Uji penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320 nm dan interval 5 nm. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah pada konsentrasi 400 ppm 2,3906 proteksi minimal, 450 ppm 4,7814 proteksi sedang dan konsentrasi 500 ppm 5,3735 proteksi sedang. Adapun hasil nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas hijau pada konsentrasi 400 ppm 2,9234 proteksi minimal, 450 ppm 4,4974 proteksi sedang dan 500 ppm 5,0949 proteksi sedang. Kesimpulan yang didapat dari penentuan nilai SPF menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit nanas merah memiliki nilai SPF yang lebih tinggi dengan nilai 5,3735 dibanding ekstrak etanol kulit nanas hijau dengan nilai 5,0949 dengan proteksi sedang. Kata Kunci : SPF (Sun Protection Factor), kulit buah nanas (Ananas Comosus (L) Merr), spektrofotometri UV-Vis, nanas merah (Ananas comosus var. bracteatus (Lindl.)).

**ABSTRACT**

Exposure to UV rays causes damage to the skin due to ultraviolet radiation. One of the bad effects caused by UV radiation is skin cancer. In order for the skin to avoid the effects of UV radiation, it is necessary to protect it by using sunscreen. Sunscreen protects the skin from direct exposure to sunlight. Pineapple peel contains flavonoids which have potential as sunscreen activity. The purpose of this study was to determine the SPF value of the ethanol extract of red pineapple and green pineapple skins using the UV-Vis Spectrophotometry method. This type of research is quantitative. The research design used was descriptive pre-experimental using red and green pineapple skin samples. The maceration method uses 96% ethanol. Data analysis in this research is descriptive quantitative. The color test in this study was by adding concentrated HCl reagent and Mg

powder to detect the content of flavonoid compounds marked by the presence of an orange color. The test for determining the SPF value uses a UV-Vis spectrophotometer with a wavelength of 290-320 nm and an interval of 5 nm. Data analysis was carried out descriptively. The results of the SPF value of the ethanol extract of red pineapple peel at a concentration of 400 ppm 2.3906 minimal protection, 450 ppm 4.7814 medium protection and a concentration of 500 ppm 5.3735 moderate protection. The results of the SPF value of the ethanol extract of green pineapple peel at a concentration of 400 ppm 2.9234 minimum protection, 450 ppm 4.4974 moderate protection and 500 ppm 5.0949 moderate protection. The conclusion obtained from determining the SPF value shows that the ethanol extract of red pineapple skin has a higher SPF value with a value of 5.3735 than the ethanol extract of green pineapple skin with a value of 5.0949 with moderate protection.

Key words : SPF (Sun Protection Factor), pineapple skin (*Ananas Comosus* (L) Merr), UV-Vis spectrophotometry, red pineapple (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl.)).

#### A. Latar Belakang

Perubahan iklim adalah perubahan suhu dan pola cuaca yang disebabkan oleh meningkatnya suhu atmosfer bumi akibat meningkatnya gas rumah kaca. Paparan sinar UV dapat menyebabkan kerusakan pada kulit karena radiasi sinar ultraviolet (Putra et al., 2022). Salah satu efek berbahaya sinar UV adalah kanker kulit. Kanker kulit disebabkan oleh pertumbuhan sel kulit yang tidak normal. Kanker kulit melanoma mempengaruhi hingga 5% populasi dunia, dengan total 132.000 kasus per tahun, dan 75% di antaranya berakibat fatal. Di Indonesia, kasus kanker kulit menempati urutan ketiga di antara jenis kanker terbanyak, setelah kanker serviks dan kanker payudara, dengan angka kejadian 5,9 hingga 7,8 persen per tahun. Salah satu penyebab kanker kulit adalah radiasi UV dari sinar matahari (Veronica et al., 2021). Efek berbahaya dari radiasi UV pencegahan terdiri dari penggunaan tabir surya. Peran tabir surya adalah untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari dengan memantulkan atau menyerap sinar matahari secara efektif, terutama sinar ultraviolet, untuk menghindari penyakit kulit di bawah sinar matahari langsung. (Putri et al., 2019). Tabir surya biasanya bersifat alergi, yang dapat menyebabkan fotoiritasi, fotosensitifitas, dan dermatitis kontak (Mazzola, 2016). Tabir surya aktif yang terbuat dari bahan alami dapat memenuhi kebutuhan kosmetik perlindungan matahari konsumen dengan kulit sensitif (Warnida dan Nurhasnawati, 2017). Tumbuhan mengandung zat alami yang dapat diekstraksi dan berfungsi sebagai sumber perlindungan matahari yang potensial karena melindungi dari cahaya. Hal ini memberikan sedikit gambaran tentang kemampuan tanaman dalam melindungi kulit dengan senyawa pada tanaman berupa senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik yang dibantu oleh senyawa fenolik yang bersifat antioksidan. (Maligan, 2016).

2

Saat ini banyak produk tabir surya yang menggunakan bahan aktif sintetik seperti PABA (p-aminobenzoic acid) dan benzophenone. Penggunaan bahan sintetik tersebut tidak baik untuk kulit karena dapat menyebabkan kulit menjadi kecokelatan, lebih banyak menyerap sinar UV dan menyebabkan kanker kulit (Fadillah, 2022). Salah satu cara untuk mencegah efek negatif penggunaan bahan sintesis adalah dengan menggunakan produk tabir surya yang terbuat dari bahan alami. Berbagai bahan alami dapat digunakan sebagai tabir surya alami, antara lain daging buah, biji, kulit kayu, daun, batang, rimpang dan akar. Bagian tanaman ini mengandung senyawa fenolik yang melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Selain senyawa fenolik, flavonoid dapat memberikan perlindungan terhadap radiasi UV dengan cara menyerap sinar UV.

Berbagai penelitian sebelumnya mengenai penentuan nilai SPF bahan alam, antara penelitian Wigati (2020) mengenai potensi daging buah blewah dengan nilai SPF sebesar 14,064 (maksimal). Penelitian Suhaenah (2019) mengenai potensi ekstrak etanol biji alpukat dengan konsentrasi 200, 400,600, 800 dan 1000 ppm, mendapatkan nilai SPF 200 ppm sebesar 1,66 (minimal), 400 ppm sebesar 3,84 (minimal), 600 ppm sebesar 4,74 (sedang),

800 ppm sebesar 7,06 (ekstrak) dan 1000 ppm sebesar 8,02 (maksimal). Penelitian Putri et al. (2019) terkait dengan uji nilai SPF ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 4, 8, 12, dan 16 ppm mendapatkan nilai SPF 4 ppm sebesar 11,44 (maksimal), 8 ppm sebesar 20,12 (ultra), 12 ppm sebesar 31,80 (ultra), dan 16 ppm sebesar 34,83 (ultra). Penelitian Lisawati et al. (2019) mengenai penentuan nilai SPF daun mangga gedong dengan konsentrasi 120, 240 dan 360 ppm, mendapatkan nilai SPF 120 ppm sebesar 5,556 (sedang), 240 ppm sebesar 16,675 (ultra), dan 360 ppm sebesar 22,243 (ultra). Penelitian Karlina et al. (2019) mengenai penelitian aktivitas tabir surya kulit nanas madu dari tiga tempat tumbuh dengan nilai SPF tertinggi pada sampel yang berasal dari Purbanglingga dengan nilai SPF sebesar 24,346 (ultra).

3

Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa kulit buah nanas memiliki kandungan senyawa yang berpotensi sebagai bahan aktif tabir surya dan belum ada penelitian mengenai penentuan nilai SPF buah nanas varietas nanas merah dan nanas hijau. Pada hasil riset yang didapatkan nilai antioksidan buah nanas sebesar 38,96 dan untuk nilai flavonoid buah nanas sebesar 16,13%. Berdasarkan data tersebut peneliti tertarik dalam melakukan penelitian mengenai penentuan nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau. Hasil riset penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk mendapatkan informasi mengenai nilai SPF tabir surya dari bahan alam ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau.

#### B. Perumusan Masalah

Berapakah nilai SPF yang terkandung pada ekstrak etanol kulit nanas merah buah dan nanas hijau menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

#### C. Tujuan Penelitian

##### 1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

##### 2. Tujuan Khusus

a. Mengetahui kandungan flavonoid ekstrak etanol kulit nanas merah menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

b. Menentukan nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

4

#### D. Manfaat Penelitian

##### 1. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti untuk meningkatkan keterampilan peneliti dalam menganalisis nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau yang berpotensi sebagai SPF (Sun Protection Factor) dengan spektrofotometri UV-Vis.

##### 2. Bagi Institusi

Manfaat bagi institusi sebagai sumber informasi, data dan referensi penelitian mengenai penentuan nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

##### 3. Bagi Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat untuk menambah pemahaman, sumber informasi dan materi pengabdian kepada masyarakat pentingnya dalam pemilihan produk tabir surya.

#### A. Tinjauan Pustaka

##### 1. Tabir Surya

Tabir surya merupakan suatu zat untuk melindungi kulit terhadap sinar UV. Efektivitas tabir surya didasarkan pada penentuan nilai sun protection factor (SPF) yang menunjukkan kemampuan tabir surya untuk melindungi kulit. Flavonoid dan tanin telah dilaporkan memiliki sifat pelindung UV yang terbukti. Senyawa fenolik terutama golongan flavonoid dapat digunakan sebagai tabir surya karena mengandung gugus kromofor (ikatan rangkap

tunggal terkonjugasi) yang menyerap radiasi UV-A dan UV-B (Rusita, 2017). Nilai SPF mengukur perlindungan tabir surya terhadap sinar UV. Semakin tinggi faktor perlindungan matahari semakin baik perlindungannya (Avianka et al., 2022).

Sinar UV adalah komponen utama sinar matahari. Sinar UV ada dua jenis, yaitu UV A dan UV B. UV A dengan panjang gelombang 320 hingga 400 nm, yang dapat diserap ke dalam dermis, yaitu lapisan tengah kulit. tinggal di epidermis dan menyebabkan pigmentasi. Adapun untuk UV B memiliki panjang gelombang 290 – 320 nm dapat diserap oleh epidermis atau lapisan kulit manusia paling luar dan dapat menyebabkan kemerahan (eritema) (Adawiyah, 2019). Faktor – faktor yang mempengaruhi jumlah radiasi sinar UV meliputi geografis, ketinggian, musim, cuaca, dan lingkungan (Sulistiyowati et al., 2022).

Menurut peraturan FDA (Food Drug Administration), faktor perlindungan matahari setidaknya 2-4. Semakin tinggi sun protection factor, semakin baik perlindungan kulit terhadap sinar ultraviolet (Buang et al., 2021). Menurut FDA (Food Drug Administration), pengukuran kadar SPF dibagi menjadi beberapa kategori (Pramiastuti, 2019). Sun Protection Factor (SPF) dapat diartikan sebagai fraksi energi UV yang dibutuhkan untuk mencapai Minimum Erythematic Dose (MED). MED menunjukkan durasi minimum atau dosis radiasi UV yang diperlukan untuk menyebabkan eritema. Tabir surya dapat menyerap setidaknya 85% sinar matahari dalam rentang UV-B 290-320 nm, tetapi memancarkan cahaya di atas 320 nm dalam rentang UV-A. (Sari dan Fitrianiingsih, 2020).

## 2. Nanas

### a. Morfologi Nanas

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan tanaman buah asli Amerika tropis seperti Brazil, Argentina dan Peru. Nanas ditanam di seluruh dunia, terutama di daerah khatulistiwa. Nanas populer di Indonesia dan banyak ditanam dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Daerah penghasil nanas di Indonesia adalah Subang, Blitar, Bogor, Riau dan Palembang (Azhari, 2021).

Nanas memiliki bentuk silindris yang menyerupai tabung. Pada saat nanas dibelah maka dapat terlihat daging buahnya yang berwarna kuning terang. Tanaman nanas memiliki umur hidup yang bersifat tahunan. Nanas memiliki akar serabut dengan batang yang tebal beruas – ruas pendek. Daun pada tanaman nanas berurat sejajar dengan tepi yang ditumbuhi duri Nanas merupakan buah majemuk dengan bentuk silinder. Daun pendek tumbuh dibagian atas yang tersusun seperti lilin atau biasa disebut mahkota (Aeni et al., 2022). Nanas memiliki bunga majemuk di ujung batang. Bunganya bersifat hermaprodit dan jumlahnya antara 100 – 200. Iklim yang terpenuhi dapat membuat tanaman nanas tumbuh dengan baik. Faktor iklim tersebut antara lain curah hujan, ketinggian tempat, kelembaban, suhu dan sinar matahari (Mansur dan Nurdiana, 2020).

Buah nanas dimanfaatkan untuk konsumsi oleh sebagian masyarakat Indonesia. Nanas tidak hanya dikonsumsi sebagai buah mentah, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku dalam industri pengolahan dan diproduksi dalam bentuk seperti selai, dodol, sirup dan lain-lain (Wardani et al., 2022). Pemanfaatan nanas juga digunakan sebagai sediaan gel dan sabun mandi padat, karena kemampuan melembabkan dapat memberikan efek melembutkan dan mencegah iritasi pada kulit (Octora et al., 2020). Selain itu, limbah kulit nanas mengandung unsur hara seperti fosfor, nitrogen, dan kalium yang merupakan komponen utama dalam proses pertumbuhan perkembangan tanaman (Firdarini dan Ulmillah, 2021).

### b. Morfologi Varietas Nanas

#### 1) Nanas Merah (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl))

Nanas Merah merupakan spesies tanaman yang berasal dari Argentina, Brazil dan Paraguay. Tanaman nanas merah memiliki bunga berduri

berwarna ungu dengan bintik merah muda. Daunnya panjang, lurus dan melengkung serta batang semu berbentuk roset dengan tinggi 30-50 cm. Tanaman nanas merah memiliki batang yang lebar dengan pelepah berwarna hijau tua. Daging buah nanas merah berwarna putih kekuningan yang banyak mengandung air dengan rasa yang manis, asam dan harum serta tanpa biji (Ardi, 2019).

#### 2) Nanas Hijau (*Ananas comosus* (L.) Merr)

Nanas Hijau atau Honi Sunpride ditanam di Lampung Timur. Bibit nanas didatangkan dari Filipina. Daging buah yang pada nanas honi berwarna kuning dengan rasa yang sedikit asam. Nanas Honi memiliki kadar air yang tinggi. Buahnya memiliki kulit tebal dan mata tipis dengan warna kuning keemasan, warna kulit bersisik hijau kekuningan. Nanas hijau mempunyai kulit yang lebih tipis sehingga mudah untuk dipotong. Tanaman nanas Honi mempunyai bunga berduri dengan batang yang lebar (Putri et al., 2017).

#### c. Klasifikasi Nanas

##### 1) Nanas Merah

Kingdom : Plante

Divisi : Spermatophyte

Kelas : Angiospermae

Sub Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Farinosae

Famili : Bromeliaceae

Genus : *Ananas*

Spesies : (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl.)) (Ulva dan Solandjari, 2018).

##### 2) Nanas Hijau

Kingdom : Plante

Divisi : Spermatophyte

Kelas : Angiospermae

Sub Kelas : Monocotyledonae

Ordo : Farinosae

Famili : Bromeliaceae

Genus : *Ananas*

Spesies : (*Ananas comosus* (L.) Merr) (Ulva dan Solandjari, 2018)

#### 3. Kandungan Kimia Nanas

Nanas mengandung nutrisi seperti vitamin A dan C, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula), enzim bromelain (Herawan et al., 2022) dan flavonoid (Fatia et al., 2022). Menurut Zulfa dan Fatchurrohman (2019). Kulit nanas juga sangat kaya akan antioksidan. Antioksidan yang terkandung pada kulit nanas dapat menangkal adanya penyakit kronis. Kulit nanas mempunyai banyak efek sebagai antialergi, antiinflamasi, antikanker, antivirus, dan antibakteri (Reiza et al., 2019).

#### 4. Metode Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu cara penarikan senyawa terlarut sehingga dapat memisahkan antara bahan yang tidak larut dengan penggunaan media pelarut cair (Nudiasari et al., 2019). Prinsip ekstraksi berdasarkan prinsip kedekatan polar senyawa dan pelarut diawali dengan tahapan pembukaan jaringan dengan perlakuan panas dan adanya penambahan pelarut organik yang sesuai (Nugroho, 2017).

Pemilihan pelarut ekstraksi memiliki peran penting dalam mencapai ekstraksi yang optimal. Karakteristik utama pemilihan pelarut adalah kepolarannya. Tingkat polaritas tergantung pada kemampuan pelarut untuk menyerap gelombang. Pelarut dengan polaritas yang sesuai diperlukan untuk ekstraksi sehingga pelarut polar dengan senyawa polar dan pelarut non polar dengan senyawa non polar (Sihombing et al., 2022). Senyawa polar terdiri dari etanol, methanol, butanol dan air. Adapun senyawa non polar terdiri dari eter, kloroform, dan n-heksana (Dewatisari, 2020).

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi antara lain waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, serta ukuran partikel (Chairunnisa et al., 2019). Pemilihan metode tergantung pada jenis bahan yang akan diekstraksi dan metabolitnya, kinerja ekstrak yang diperoleh, kecepatan ekstraksi dan harga. Berbagai metode ekstraksi termasuk maserasi, perkolasi, refluks, ekstraksi Soxhlet, ekstraksi ultrasonik, ekstraksi tekanan dan ekstraksi gelombang mikro (Nugroho, 2017).

#### a. Ekstraksi Dingin

##### 1) Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi simplisia kering secara sederhana yang mengaplikasikan pelarut dengan cara pengadukan beberapa kali pada ruang. Maserasi digunakan untuk penarikan zat yang tidak tahan terhadap proses pemanasan. Prinsipnya yaitu pencapaian konsentrasi pada keseimbangan diantara bahan yang di ekstraksi dibagian dalam sel yang masuk kedalam cairan. Kerugian metode ekstraksi dapat memakan waktu yang cukup lama, karena diperlukan pelarut yang banyak, dan adanya kemungkinan senyawa yang hilang. Ekstraksi dihentikan apabila tercapainya keseimbangan konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi pelarut dalam simplisia (Satria et al., 2022). Apabila telah selesai kertas saring digunakan untuk memisahkan ekstrak dari bahan awal. Untuk mempercepat rendemen, proses dapat diulang dua sampai tiga kali dengan menggunakan endapan dari bahan hasil ekstraksi tahap pertama (Nugroho, 2017).

#### 5. Spektrofotometri UV – Vis

##### a. Definisi Spektrofotometri UV – Vis

Spektrofotometri UV – Vis merupakan metode untuk mengukur absorbansi pada rentang cahaya ultraviolet (100-400 nm) dan cahaya tampak (400-750). Spektrofotometri didasari pada sebuah penyerapan sinar yang dilakukan adanya senyawa tertentu. Struktur tersebut menentukan interaksi senyawa dengan sinar ultraviolet dan cahaya tampak. Bagian molekul yang paling cepat bereaksi terhadap cahaya adalah elektron ikatan dan elektron bebas. Sinar ultraviolet dan cahaya tampak adalah energi, dan saat tumbukan, elektron tereksitasi dari keadaan dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi. Eksitasi elektron direkam dalam bentuk spektrum yang dinyatakan sebagai panjang gelombang dan absorbansi sesuai dengan jenis elektron yang ada dalam molekul yang dianalisis. Semakin mudah elektron tereksitasi, semakin tinggi panjang gelombang yang diserap, semakin banyak elektron tereksitasi, semakin besar penyerapannya. (Kudus, 2020). Keuntungan spektrofotometri UV– Vis terletak pada kemudahan mengukur jumlah zat yang sangat kecil dan keakuratan hasil yang diperoleh karena angka yang terdeteksi oleh detektor segera dicatat dan dicetak dalam bentuk numerik atau grafik yang sudah diregresikan (Putri, 2017).

##### b. Komponen – komponen spektrofotometer

1. Sinar polikromatis memiliki peran sebagai sumber cahaya dengan rentang panjang gelombang yang lebar.
2. Monokromator memiliki fungsi sebagai penyebar cahaya. Sel sampel memiliki fungsi sebagai tempat menaruh sampel UV – Vis yaitu kuvet sebagai tempat sampel.
3. Menangkap cahaya dari sampel merupakan fungsi dari detector dan selain itu juga dapat mengubahnya menjadi arus listrik.
4. Read out adalah sistem pembacaan yang memperoleh besaran sinyal listrik dari detektor (Putri, 2017).

##### c. Hukum Lambert – Beer

Hukum Beer-Lambert mengemukakan bahwa absorbansi (A) adalah cahaya yang diserap sedangkan transmitansi (T) adalah hamburan cahaya.. Rumus yang diterapkan pada Lambert adalah hukum Beer yang mengukur banyaknya cahaya yang dihamburkan, dimana  $I_0$  adalah intensitas cahaya

yang datang dan  $I_t$  atau  $I_l$  adalah intensitas cahaya setelah melewati sampel (Putri, 2017). Semakin banyak cahaya dengan panjang gelombang tertentu diserap oleh sampel organik, semakin tinggi penyerapannya .

Keterangan Kerangka Teori:

Radiasi sinar UV merupakan radiasi berbahaya yang berpotensi menyebabkan kanker pada kulit yang diakibatkan oleh paparan sinar UV. Kanker kulit salah satu penyakit yang ditandai dengan adanya sel yang abnormal menyerang jaringan tubuh. Cara preventif melindungi kulit dari radiasi sinar UV adalah dengan penggunaan tabir surya yang terbuat dari bahan alami. Produk tabir surya dengan bahan alami lebih aman digunakan karena mengandung senyawa flavonoid yang dapat melawan radikal bebas. Salah satu bahan alami yang menghasilkan kadar SPF tinggi adalah kulit nanas merah dan hijau. Kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid pada kulit nanas merah dan hijau. Flavonoid dapat mencegah efek negatif sinar ultraviolet atau mencegah kerusakan kulit. Oleh karena itu potensi bahan alami dapat menghasilkan kadar SPF yang tinggi untuk kulit nanas merah dan hijau.

Keterangan Kerangka Konsep:

Bahan yang dapat menghasilkan SPF tinggi adalah bahan alami kulit nanas merah dan nanas hijau. Sampel tersebut diekstraksi dengan maserasi menggunakan pelarut etanol konsentrasi 96%. Hasil ekstraksi menghasilkan ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau. Ekstrak etanol tersebut dianalisis secara kualitatif dengan dilakukan skrining fitokimia uji flavonoid menggunakan pereaksi HCl pekat dan serbuk Mg. Perubahan warna dari kuning jingga sampai merah tua (magenta). Adapun analisis kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV – Vis yang bertujuan untuk mengetahui nilai SPF pada sampel. Hasil penentuan nilai SPF dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai SPF yang terkandung pada ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau.

A. Hipotesis Penelitian

Ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau berpotensi memiliki kemampuan aktivitas proteksi tabir surya dengan proteksi ultra.

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Rancangan penelitian ini menggunakan deskriptif pre eksperimen. Deskripsi pra eksperimen dibuat dengan menentukan nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan hijau tanpa kontrol penelitian. Variabel pada penelitian ini yaitu variabel bebas yang antar lain nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan hijau. Variabel lain yang digunakan untuk mendukung penelitian ini adalah uji skrining fitokimia ekstrak etanol flavonoid kulit nanas merah dan hijau.

B. Lokasi dan Waktu penelitian

Lokasi pengambilan kulit nanas merah dan nanas hijau diperoleh disalah satu pedagang di pasar Suryakencana-Bogor dengan kriteria buah yang fresh, memiliki tekstur yang lunak dan berwarna hijau. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium STIKes Mitra Keluarga pada bulan Januari 2023 – Februari 2023. Pada uji skrining fitokimia ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dilakukan di Laboratorium Fitokimia STIKes Mitra Keluarga sementara untuk penelitian penentuan nilai SPF dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi STIKes Mitra Keluarga.

C. Sampel Penelitian

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol kulit nanas merah dan hijau yang diperoleh pada saat proses maserasi menggunakan etanol 96 %. Sampel yang digunakan masing-masing sebanyak 5 kg dengan hasil serbuk simplisia kulit nanas merah sebanyak 500 gram dan kulit nanas hijau sebanyak 750 gram. Hasil ekstrak kental kulit nanas merah sebanyak 3,6 gram dan kulit nanas hijau sebesar 8,9 gram. Sampel ekstrak etanol di uji dengan menentukan nilai SPF dengan konsentrasi dari masing-masing ekstrak etanol yaitu sebesar 400 ppm, 450 ppm, 500 ppm.

D. Variabel Penelitian

Variabel pada penelitian ini menggunakan variabel mandiri yaitu suatu variabel yang berdiri sendiri tanpa bergantung pada variabel lain. Variabel mandiri yang digunakan terdiri dari nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau.

#### E. Bahan dan Alat Penelitian

##### 1. Bahan Penelitian

Kulit buah nanas yang digunakan pada penelitian ini dibeli di Pasar Bogor Suryakencana sebanyak 10 kg dan jenis buah nanas yang digunakan adalah nanas merah dan nanas hijau. Bahan pelarut yang digunakan adalah etanol 96%, etanol pro analisis, aquadest, HCl (Asam klorida) pekat, serbuk magnesium (Mg) (Merck).

##### 2. Alat Penelitian

Peralatan yang dipakai pada penelitian ini, sebagai berikut timbangan analitik (Ohaus), Erlenmeyer 1000 mL, saringan, blender, nampan plastik, talenan plastik, pisau, oven, aluminium foil, plastik wrap, kertas saring, batang pengaduk, sendok tanduk, corong kaca 90 mL (Iwaki Pyrex), toples kaca, vial, gelas ukur 1000 mL (Pyrex), gelas ukur 500 mL (Pyrex), gelas ukur 100 mL (Pyrex), gelas ukur 25 mL (Pyrex), gelas ukur 10 mL (Pyrex), beaker glass 1000 mL (Pyrex), beaker glass 500 mL (Pyrex), beaker glass 300 mL (Pyrex), beaker glass 100 mL (Pyrex), pipet tetes 20 mL (Iwaki Pyrex), pipet tetes 25 mL (Iwaki Pyrex), labu ukur 25 mL (Pyrex), labu ukur 20 mL (Pyrex), handscoon, cawan penguap, mikropipet, blue tipe, kuvet kaca, tabung reaksi (Iwaki Pyrex), rak tabung reaksi, penjepit kayu, spatula, neraca analitik (Ohaus), rotary evaporator (IKA), moisture analyzer (OHAUS) dan spektrofotometer UV – Vis (Genesys IOS UV-Vis).

#### F. Alur Penelitian

##### 1. Uji Determinasi Buah Nanas

Kulit buah nanas hijau yang digunakan dan dilakukan uji determinasi di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bogor dan kulit buah nanas merah dilakukan di Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia (RKBUI) Herbarium Depokensis (UIDEP).

##### 2. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel diperoleh di pedagang di Pasar Bogor Suryakencana. Masing-masing sampel sebanyak 10 kg. Jenis buah nanas yang digunakan yaitu nanas merah dan nanas hijau.

##### 3. Penyiapan Simplisia

Buah nanas yang akan diekstrak dipisahkan dengan kulit buahnya dan dirajang untuk memperkecil permukaan dari bagian kulit buah nanas sehingga didapatkan dari masing-masing kulit nanas sebanyak 5 kg. tahap selanjutnya dilakukan penyucian dengan air bersih yang mengalir. Pengeringan simplisia menggunakan oven pada suhu 60°C selama 1 jam. Simplisia yang sudah kering diblender hingga diperoleh serbuk halus simplisia. Serbuk simplisia kulit nanas merah sebesar. Simplisia kulit nanas hijau sebesar 750 gram. Simplisia yang digunakan untuk maserasi yaitu sebanyak 100 gram.

##### 4. Pembuatan Ekstrak Maserasi

Pembuatan ekstrak diawali dengan menimbang 100 g serbuk simplisia dari masing- masing simplisia. Sampel dimasukkan kedalam botol kaca A dan botol kaca B dan ditambahkan sebanyak 1000 mL etanol 96% pada masing – masing botol. Tutup kedua botol kaca dan kedua ekstrak tersebut diamkan selama 3 x 24 jam dengan sesekali pengadukan. Kedua ekstrak tersebut disaring sehingga memperoleh maserat, selanjutnya maserat dilakukan remaserasi sebanyak 500 mL etanol 96% pada botol kaca A dan botol kaca B selama 1 x 24 jam. Maserat dipekatkan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 60°C dengan kecepatan 80 rpm hingga memperoleh ekstrak kental (Amiliah et al., 2021). Hasil ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan % rendemennya. Perhitungan rendemen dilakukan dengan membagi massa ekstrak (g) dengan massa awal simplisia atau bobot simplisia (g) kemudian dikali dengan 100%. Perhitungan dilakukan bertujuan

mendeteksi persentase berapa besar bahan yang tersisa dari hasil ekstrak dan mendeteksi tingkat keefektifan dalam proses yang sudah dihasilkan (Senduk et al., 2020).

#### 5. Uji Kadar Air Ekstrak Etanol

Sebanyak 1 g masing – masing ekstrak etanol ditimbang dan dimasukkan kedalam alat Moisture Analyzer pada suhu 105OC selama 3 menit.

Persyaratan uji kadar air yang baik adalah tidak lebih dari 10%.

#### 6. Uji Kualitatif Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas

Langkah pertama pada saat uji kualitatif flavonoid dilakukan pengenceran ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau diambil sebanyak 2 g kemudian dilarutkan dengan etanol 96% pada labu ukur 10 mL. Setelah didapat hasil pengenceran kemudian dilarutkan kedalam 2 mL etanol kadar 96% dan selanjutnya panaskan selama kurang lebih 2 menit. Kemudian tambahkan 2 mL HCl pekat dan juga 0,2 g serbuk Mg panaskan kembali selama 1 menit. Hasil positif flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna kuning hingga merah tua (magenta). Sampel disiapkan dalam rangkap tiga (triplo).

#### 7. Penentuan nilai SPF

Penentuan nilai SPF dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290 - 320 nm dengan interval 5 nm menggunakan analisis Ethanol Pro sebagai blanko. Masing-masing ekstrak etanol ditimbang hingga ketelitian 50 mg dan ditempatkan dalam labu ukur 50 mL (1000 ppm), kemudian ditambahkan etanol AR, kemudian dihomogenkan dan ditepatkan hingga tanda batas. Kemudian 12,5 ml, 11,25 ml dan 10 ml larutan dipipet ke dalam labu volumetrik dan dibuat hingga 25 ml dengan etanol AR (500 ppm, 450 ppm dan 400 ppm). Selanjutnya absorbansi masing-masing konsentrasi dibaca duplo dan diukur absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290, 295, 300, 305, 310, 315 dan 320. (Ari dan Adriana, 2022).

Absorbansi yang dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut :

Pada nilai  $EE \times I$  telah ditentukan ketetapan nya bersifat konstan pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm (Aris dan Adriana, 2022).

#### 8. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini bersifat kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif meliputi data penentuan nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan hijau, serta data kualitatif untuk skrining fitokimia dan organoleptik. Semua data diolah dan ditabulasi kemudian dianalisis secara deskriptif untuk melihat nilai SPF hasil ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau pada konsentrasi 400ppm, 450ppm dan 500ppm.

##### A. Uji Determinasi

Determinasi adalah pengujian yang menentukan keakuratan sampel tanaman yang digunakan dalam penelitian. Hasil pengujian yang diperoleh meliputi spesies tanaman dan familinya. Pengujian dilakukan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bogor dan Herbarium Depokensis (UIDEP).

Tabel 5.1 memperlihatkan hasil identifikasi tanaman nanas hijau yang dilakukan oleh Pusat Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) di Bogor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sampel yang digunakan sebenarnya adalah nanas hijau (*Ananas comosus* (L.) Merr). Tanaman buah nanas merah dibuat di Herbarium Depokensis (UIDEP). Hasil uji determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah tanaman nanas merah dari famili Bromeliaceae (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl.)). Berdasarkan hasil maka sampel buah nanas merah dan nanas hijau tertera dan dapat dilihat pada lampiran 8 dan 9.

##### B. Organoleptik Serbuk Simplisia

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna bau dan rasa dari suatu sampel dengan menggunakan alat ukur panca indra. Pengujian organoleptik pada penelitian ini terdiri dari pengamatan bentuk, warna, bau dan rasa dari serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau. Adapun hasil

organoleptik serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau pada tabel 5.2 Tabel 5.2 Menunjukkan hasil dari uji organoleptik serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau memiliki bentuk pipih dengan ujung meruncing dengan warna kecoklatan, bau khas aromatik serta rasa yang pahit. Berdasarkan hasil organoleptis serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau tertera dan dapat dilihat pada lampiran 13.

#### C. Organoleptik Ekstrak Etanol

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna bau dan rasa dari suatu sampel dengan menggunakan alat ukur panca indra. Pengujian organoleptik pada penelitian ini terdiri dari pengamatan bentuk, warna, bau dan rasa dari serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau. Adapun hasil organoleptik serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau pada tabel 5.3 Tabel 5.3 Menunjukkan hasil dari uji organoleptik ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau memiliki bentuk ekstrak yang kental dengan warna coklat kehitaman, bau khas aromatik serta rasa yang pahit. Berdasarkan hasil organoleptis ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau tertera dan dapat dilihat pada lampiran 13.

#### D. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Kulit Nanas Merah dan Nanas Hijau

Rendemen ekstrak merupakan metode perhitungan untuk mengetahui persentase ekstrak yang didapatkan dari perbandingan hasil ekstrak yang diperoleh dengan bobot simplisia. Perhitungannya dapat dilakukan setelah selesainya ekstraksi dan didapatkan bobot akhir ekstrak. Adapun hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dapat dilihat pada tabel 5.4 Tabel 5.4 Menunjukkan hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau. Kulit nanas merah dan kulit nanas hijau dengan bobot serbuk sebanyak 100 g menghasilkan ekstrak etanol kulit nanas merah sebesar 3,6 g dan nanas hijau sebesar 8,9 g. Adapun hasil nilai rendemen ekstrak etanol tertinggi yaitu pada ekstrak etanol kulit nanas hijau yaitu sebesar 8,9 %.

#### E. Uji Kadar Air Ekstrak

Uji kadar air merupakan uji untuk mengetahui kadar air yang ada pada sampel dengan alat moisture analyzer. Hasil uji kadar air pada kulit buah nanas merah dan nanas hijau dapat dilihat pada Tabel 5.5

Tabel 5.5 Menunjukkan hasil uji kadar air ekstrak etanol kulit nanas hijau.

Ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dengan bobot ekstrak sebanyak 1 g menghasilkan ekstrak etanol kulit nanas merah sebesar 0,23 % dan nanas hijau sebesar 0,63 %. Adapun hasil uji kadar air tertinggi yaitu pada ekstrak etanol kulit nanas merah sebesar 0,63 %.

#### F. Uji Flavonoid

Skrinning fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu sampel dengan pereaksi warna.

Skrinning fitokimia suatu metode pengujian secara kualitatif. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu senyawa flavonoid. Adapun hasil skrinning fitokimia ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dapat dilihat pada Tabel 5.6

Tabel 5.7 Menunjukkan hasil uji fitokimia metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau. Pengujian dilakukan dengan fokus pada senyawa flavonoid yang berperan sebagai tabir surya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit nanas merah dan hijau jelas mengandung flavonoid. Setelah dilakukan pengujian dengan penambahan serbuk Mg dan HCl pekat, hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah tua. Jenis flavonoid tersebut kelompok dihydroflavanone. Berdasarkan hasil uji flavonoid ekstrak etanol nanas merah dan kulit nanas hijau tertera dan dapat dilihat pada lampiran 20.

#### G. Hasil Uji Nilai SPF

Nilai SPF ditentukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Faktor perlindungan matahari adalah ukuran kuantitatif dari keefektifan produk perlindungan matahari. Pada pengujian nilai SPF masing-masing sampel digunakan tiga konsentrasi yaitu 400 ppm, 450 ppm dan 500 ppm. Hasil SPF

dari ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau dapat dilihat Tabel 5.8

21

Tabel 5.8 Menunjukkan hasil SPF yang diperoleh dari ekstrak etanolik kulit nanas merah konsentrasi 400 ppm memberikan perlindungan sedang dengan SPF 5,3735, konsentrasi 450 ppm memberikan perlindungan sedang dengan SPF 4,7814 dan konsentrasi . 400 ppm menawarkan perlindungan minimal dengan SPF 2,3906. Hasil yang didapatkan dengan ekstrak etanol kulit nanas hijau pada konsentrasi 500 ppm memberikan perlindungan (sedang) dengan SPF 5,0949, konsentrasi 450 ppm memberikan perlindungan (sedang) dengan SPF 4,4974 dan konsentrasi 400 ppm mendapatkan perlindungan (minimal) dengan nilai SPF sebesar 2,9234. Adapun hasil nilai SPF tertinggi yaitu dari masing-masing ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau pada konsentrasi 500 ppm dengan perlindungan (sedang).

22

#### A. Determinasi Tanaman

Identifikasi tumbuhan merupakan suatu proses dimana asal simplisia yang digunakan dalam penelitian ditentukan sebelum dilakukan penelitian (Pertiwi et al., 2022). Bagian tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit nanas merah dan hijau. Ujian tes dilakukan di Departemen Biologi FMIPA Universitas Indonesia Depok Jawa Barat dan Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Berdasarkan hasil uji analisis diketahui bahwa tanaman yang digunakan adalah nanas merah dengan nama latin (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl.)) dan nanas hijau dengan nama latin (*Ananas comosus* (L.) Merr). . keluarga Bromeliaceae.

#### B. Preparasi Sampel

Preparasi sampel melewati beberapa tahapan yaitu pengambilan simplisia segar, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan penghalusan simplisia (Pertiwi et al., 2022). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah nanas dan bagian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit.

Nanas yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 10 kg segar pada saat pemasakan. Nanas yang diperoleh kemudian disortir dengan sortasi basah. Tujuan sortasi basah adalah untuk memisahkan kontaminasi yang terdapat pada tanaman (Azizah et al., 2020). Buah nanas dicuci untuk menghilangkan kotoran yang ada pada kulit nanas. Pencucian dengan air yang mengalir sampai buah benar-benar bersih dari kotoran dan kemudian ditiriskan (Syamsul et al., 2020). Tahap selanjutnya yaitu perajangan, sebelum dilakukan perajangan, buah nanas dipisahkan terlebih dahulu untuk diambil bagian kulitnya yang akan digunakan untuk penelitian. Perajangan adalah kegiatan mengubah ukuran bahan baku menjadi ukuran yang diinginkan dengan cara mengiris dan memotong (Lady et al, 2020). Pemotongan bertujuan untuk memperluas permukaan agar kandungan air pada bahan lebih cepat menguap (Ayu dan Restuhadi, 2016).

23

Tahap selanjutnya adalah pengeringan yang mempengaruhi kualitas simplisia. Pengeringan adalah cara untuk mengurangi kadar air bahan dengan menggunakan energi yang diperoleh dari sumber alami (sinar matahari) atau dari buatan (alat pengering) (Wijaya & Noviana, 2022). Tujuan pengeringan untuk mengurangi kadar air pada sampel, mencegah kerusakan simplisia dan dapat disimpan dalam waktu yang lama (Ariani et al., 2022).

Pada penelitian ini menggunakan oven untuk proses pengeringan. Pengeringan oven dilakukan untuk mendapatkan berat kering konstan simplisia secara cepat. Hal mengindikasikan tingginya suhu oven pada proses pengeringan sehingga kadar air terendah dicapai dalam waktu yang sesingkat mungkin (Azzahra et al., 2022). Selama proses pengeringan, suhu dan lama proses berpengaruh terhadap kandungan senyawa flavonoid (Purwanti et al., 2018). Kandungan flavonoid dapat berkurang karena metode pengeringan. Hal ini dikarenakan senyawa flavonoid bersifat termolabil sehingga tidak stabil pada suhu pemanasan yang tinggi (Kemit et al., 2019). Pada penelitian ini digunakan oven dengan suhu 60oC

untuk proses pengeringan. Suhu optimal untuk pengeringan simplisia pada umumnya pada kisaran suhu 30 °C - 90 °C namun suhu yang terbaik yaitu tidak lebih dari 60 °C (Warnis et al., 2020). Menurut Syafrida (2018) semakin tinggi suhu pengeringan maka kandungan flavonoid pada sampel semakin rendah. Proses selanjutnya adalah sortasi kering, dilakukannya sortasi kering untuk memilih simplisia yang memenuhi dengan standar simplisia. Tahap selanjutnya penyerbukan simplisia dengan blender untuk memperkecil ukuran partikel dan memperbesar luas permukaan simplisia sehingga zat aktif yang terkandung pada bubuk simplisia saat proses ekstraksi lebih maksimal (Febta et al., 2022). Serbuk simplisia diayak menggunakan ayakan mesh 60 hingga memperoleh serbuk halus (Wijaya & Noviana, 2022). Penyerbukan bertujuan untuk menyamakan ukuran sehingga serbuk dapat larut dan terserap dengan baik oleh pelarut (Azzahra et al., 2022). Dalam penelitian ini sebanyak 500 g serbuk simplisia diambil dari setiap sampel yang diayak.. Sedangkan serbuk halus yang digunakan untuk ekstraksi maserasi digunakan sebanyak 100 g.

24

### C. Ekstraksi Kulit Nanas Merah dan Nanas Hijau

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode ekstraksi maserasi. Pada proses maserasi dilakukan dalam keadaan dingin atau dengan suhu ruang tanpa menaikkan suhu (Handoyo, 2020). Tujuan utama dari maserasi adalah untuk menghindari resiko kerusakan bahan aktif pada tumbuhan panas, karena maserasi tidak menggunakan pemanasan untuk mengawetkan bahan aktif panas. (Ulfa dan Dollangi, 2023).

Pada maserasi simplisia nanas merah dan simplisia nanas hijau ditimbang sebanyak 100 g, kemudian dituang ke dalam toples kaca dan ditambahkan 1 liter pelarut etanol 96% hingga semua simplisia terendam. Toples dibungkus plastik wrap dan aluminium foil. Wadah kemudian disimpan di tempat tertutup untuk menghindari cahaya langsung, yang bertujuan untuk mencegah terjadinya reaksi fotokatalis dan perubahan warna (Indarto et al., 2019). Maserasi berlangsung 3 x 24 jam dengan sesekali diaduk. Tujuan maserasi adalah 3 x 24 jam, agar metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak dapat terekstrak seefektif mungkin yang dapat dikenali pada hari ketiga dengan warna cerah pelarut. (Ulfah, 2022). Sedangkan tujuan pengadukan pada maserasi yaitu untuk mempercepat waktu larutan penyari dalam mengekstraksi sampel (Handoyo, 2020). Maserat yang diperoleh pada perendaman pertama setelah 3 hari disaring untuk memisahkan maserat dengan ampas.

Hasil ekstraksi disaring kemudian diambil filtratnya sehingga diperoleh filtrat hasil maserasi. Tahap selanjutnya yaitu remaserasi dengan masing-masing sampel menggunakan pelarut sebanyak 500 mL dan diamkan selama 1 x 24 jam. Penggantian pelarut untuk memaksimalkan proses remaserasi, maka hasil ekstraksi dari remaserasi disaring kemudian diambil filtratnya dan diperoleh ekstrak kental hasil remaserasi. Tujuan dari remaserasi yaitu untuk memaksimalkan penarikan metabolit sekunder (Weriningsih et al., 2022). Pada penyaringan menggunakan kertas saring untuk memisahkan larutan dari endapan. Selanjutnya larutan hasil penyaringan diuapkan untuk mendapatkan ekstrak kental menggunakan alat rotary evaporator (Widwastuti et al., 2022).

25

Pemilihan pelarut dalam proses ekstraksi mempengaruhi rendemen senyawa yang diekstraksi (Heru et al., 2022). Pada penelitian ini dipilih etanol dengan konsentrasi 96% karena etanol memiliki kepolaran yang tinggi dan dapat mengekstraksi bahan lebih banyak dibandingkan dengan konsentrasi etanol yang rendah (Amini et al., 2019). Etanol 96% dipilih sebagai pelarut karena memiliki keunggulan mencegah tumbuhnya kapang pada proses ekstraksi, memiliki toksisitas rendah dan memiliki daya serap yang baik. (Darmirani et al., 2021). Tahap selanjutnya filtrat hasil dari maserasi dan remaserasi dimasukkan kedalam labu alas bulat. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator suhu pada penelitian ini yaitu sebesar 60°C dengan kecepatan perputaran 80 rpm untuk mencegah rusaknya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak

apabila diberikan suhu tinggi. Prinsip pengoperasian rotary evaporator adalah bahwa di bawah titik didih etanol, terjadi proses penguapan pelarut, yaitu antara 60°C dan 78°C. (Ulfah, 2022).

Hasil ekstraksi dapat ditentukan ketika semua pelarut yang digunakan telah menguap. Rendemen adalah berat kering ekstrak dengan jumlah bahan baku. Nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung. Semakin tinggi nilai rendemen maka semakin tinggi nilai ekstraksi yang dihasilkan (Nahor et al., 2022). Pada penelitian ini mendapatkan hasil rendemen ekstraksi pada kulit nanas merah sebesar 3.6 % dan kulit nanas hijau sebesar 8.9 Sedangkan pada penelitian Putri et.al (2021), tingkat rendemen sebesar 10,26% lebih disebabkan oleh perbedaan pelarut yang digunakan yaitu etanol 70%. Hal ini sesuai dengan persyaratan kadar rendemen ekstrak berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia yakni kurang dari 11,9 %. Kadar nilai rendemen menunjukkan jumlah senyawa aktif yang terkandung didalamnya (Abdul et al., 2022). Persentase rendemen yang rendah kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor antara lain kepolaran pelarut yang digunakan, volume pelarut yang digunakan, waktu yang diperlukan selama proses ekstraksi, ukuran partikel yang sederhana, campuran, dan suhu ekstraksi. (Adini et al., 2023).

26

#### D. Uji Organoleptik

Uji Organoleptik adalah metode yang dilakukan menggunakan alat indera berupa mata, hidung dan lidah untuk mengetahui sifat fisik suatu sampel dengan parameter seperti rasa, warna, bau dan bentuk (Lestari et al., 2022). Tujuan uji organoleptik untuk mengetahui sifat khusus ekstrak melalui pengamatan langsung dengan menggunakan sumber yang sama (Pandapotan Marpaung & Septiyani, 2020).

Hasil yang diperoleh dari simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau memiliki bentuk serbuk kasar berwarna kecoklatan serta memiliki bau yang khas. Sedangkan hasil yang diperoleh dari ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau memiliki bentuk yang kental berwarna coklat kehitaman serta memiliki bau yang khas. Hasil pengujian organoleptik sudah sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Calvin et al., (2019).

#### E. Uji Kadar Air Simplisia dan Ekstrak Kulit buah Nanas

Kadar air merupakan suatu metode untuk menentukan kadar air suatu sampel (Syamsul et al., 2020). Tujuannya untuk mengukur kadar air bahan baik secara basah atau kering yang mempengaruhi penyimpanan (Nikmah et al., 2022).

Penentuan kadar air tergantung pada kemurnian ekstrak karena semakin tinggi kadar air dalam bahan maka semakin mudah dapat dirusak oleh pertumbuhan mikroba. Maka dari itu kadar air sangat menentukan kualitas dan stabilitas ekstrak serta pembentukan sediaan ekstrak (Sambode et al., 2022).

Pada penelitian ini menggunakan alat pengujian kadar air yaitu moisture analyzer yang merupakan suatu alat yang digunakan untuk menentukan kadar lembab dalam suatu cairan, serbuk maupun granul. Prinsip dari moisture analyzer berdasarkan tergravimetri dimana sampel dipanaskan pada suhu 105 °C sehingga kandungan lembab yang ada didalamnya akan menguap (Hanum & Kaban, 2021).

27

Kadar air pada ekstrak kulit buah nanas merah dan nanas hijau mendapatkan hasil dengan rata-rata 0,23 % dan 0,63%. Sedangkan untuk kadar air pada simplisia kulit buah nanas merah dan nanas hijau mendapatkan hasil dengan rata-rata 9,44 % dan 4,03 %. Hal ini sesuai dengan persyaratan kadar air untuk menjaga mutu simplisia berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017 yaitu <10 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua sampel tersebut memenuhi persyaratan.

#### F. Uji Flavonoid

Skrining fitokimia merupakan suatu langkah untuk mengetahui senyawa tertentu dalam ekstrak tanaman. Hasil skrining fitokimia berupa pengamatan visual terhadap perubahan warna (Ningsih et al., 2018). Pada uji skrining reaksi

warna biasanya diperiksa dengan pereaksi warna (Andy Suryadi et al., 2021). Tujuannya untuk mengetahui senyawa sekunder yang terdapat didalamnya (Nikmah et al., 2022). Skrinning fitokimia ekstrak kulit buah nanas merah dan nanas hijau dilakukan terhadap senyawa flavonoid. Hasil skrinning menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nanas merah dan nanas hijau positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam kulit nanas merah dan nanas hijau tertarik oleh pelarut (Muthmainnah, 2017).

Uji flavonoid dilakukan dengan penambahan HCl pekat dan serbuk magnesium. Fungsi penambahan HCl pekat adalah untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid dan membentuk garam flavylum berwarna merah atau jingga (Lestari et al., 2022). Hasil uji kualitatif menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas merah dan hijau positif mengandung flavonoid yang ditunjukkan dengan perubahan warna ekstrak kulit nanas merah dan hijau dari kuning menjadi jingga. Pada uji kualitatif senyawa flavonoid sudah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari et al., (2022) memperoleh hasil positif uji flavonoid menandakan perubahan warna menjadi orange atau jingga pada ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau. Persamaan 28

reaksi yang terlibat dalam pengujian ini terlihat pada Gambar 6.6.

G. Penetapan Nilai SPF Ekstrak Kulit buah Nanas Merah dan Nanas Hijau  
Penetapan Nilai SPF ditentukan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Faktor perlindungan matahari (SPF) adalah ukuran kuantitatif dari efektivitas produk tabir surya (Khoirunnisa et al., 2022). Tabir surya merupakan suatu produk yang dirancang untuk mengurangi efek berbahaya dari radiasi ultraviolet pada kulit. Tabir surya memiliki mekanisme dimana partikel, yang disebut foton, menabrak pasangan elektron dalam molekul tabir surya. (Adriana et al., 2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nanas merah dan nanas hijau dapat berperan sebagai tabir surya aktif karena mengandung senyawa flavonoid. Kandungan flavonoid ini memiliki gugus kromofor atau ikatan rangkap terkonjugasi yang berfungsi sebagai tabir surya sehingga bertanggung jawab untuk penyerapan sinar ultraviolet pada kulit dengan demikian memiliki potensi untuk mengurangi dan mencegah kerusakan kulit akibat dari sinar ultraviolet (Mariska et al., 2022).

Sinar UV terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu sinar ultraviolet UV-A, UV-B dan UV-C yang ketiga sinar UV tersebut memiliki panjang gelombang dan efek radiasi yang berbeda. Sinar UV-A dengan panjang gelombang 320-400 nm memiliki efek radiasi pada pigmentasi yang menyebabkan perubahan warna kulit menjadi coklat. Sinar UV-B dengan panjang gelombang 290-320 nm memiliki efek radiasi yang menyebabkan eritema (kemerahan) yang dapat menyebabkan kanker kulit. Sinar UV-C dengan panjang gelombang 200-290 nm terperangkap di lapisan atas atmosfer bumi dan tidak sempat mencapai bumi karena lapisan ozon (Adriana et al., 2022). Oleh karena itu, penelitian ini berpotensi sebagai tabir surya dari ekstrak kulit nanas merah dan hijau diukur pada panjang gelombang 290-320 (UV-B) dengan interval 5 nm. Konsentrasi larutan sampel yang digunakan dalam penelitian adalah 400, 450 dan 500 ppm, menggunakan etanol pro analisis sebagai larutan blanko. Konsentrasi dipilih 500 ppm karena 29

pada konsentrasi tersebut sudah dapat mewakili perhitungan nilai SPF dari hasil serapan yang dibaca dengan spektrofotometer UV-Vis. (Turrahmah et al., 2021). Larutan blanko yang digunakan bertujuan untuk mengoreksi pembacaan sampel (Agustin et al., 2022). Penelitian ini menggunakan bahan kimia p.a artinya bahan yang digunakan memiliki kemurnian 99,5% (Hipi et al., 2022). Serapan yang telah diperoleh dihitung menggunakan persamaan Mansur untuk mendapatkan nilai SPF yang digunakan sebagai nilai tabir surya. Persamaan Mansur memiliki nilai CF yang Faktor koreksinya adalah 10,  $EE(\lambda)$  adalah efek eritrogenik dari radiasi gelombang panjang ( $\lambda$ ) dan Abs adalah nilai absorpsi

spektrofotometri. Nilai EE X 1 adalah nilai konstan. Nilai ini diukur pada setiap kenaikan 5 nm dalam panjang gelombang 290-320 nm (Mariska et al., 2022). Menurut FDA (Food Drug Administration) efektivitas tabir surya dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu perlindungan minimum dengan SPF 2-4, yang menawarkan perlindungan minimum terhadap matahari dan dapat menyebabkan penyamakan. Perlindungan sedang dengan faktor perlindungan matahari 4-6 memberikan perlindungan yang cukup terhadap sengatan matahari dan dapat menyebabkan penyamakan. Perlindungan tambahan dengan SPF 6-8 dapat memberikan perlindungan tambahan terhadap sengatan matahari dan tanning terbatas. Perlindungan maksimal dengan SPF 8-15 menawarkan perlindungan maksimal terhadap sengatan matahari dengan sedikit atau tanpa penyamakan. Perlindungan ultra dengan SPF lebih tinggi dari 15 menawarkan perlindungan terbaik terhadap sengatan matahari dan tidak menyebabkan penyamakan (Khoirunnisa et al., 2022). Nilai SPF menunjukkan kemampuan produk pelindung matahari untuk mengurangi efek berbahaya dari radiasi UV pada kulit (Prayogo et al., 2022). Berdasarkan data SPF yang diperoleh, terlihat bahwa ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau pada konsentrasi 400 dan 500 ppm dapat memberikan perlindungan sedang yaitu H. pada SPF 4-6, mereka dapat memberikan perlindungan terhadap sengatan matahari dan penyamakan. Dalam studi sebelumnya oleh Karlina et al. (2021) mengukur faktor perlindungan matahari dari tiga ekstrak kulit nanas madu di Pematang, Subang dan

Purbalingga menunjukkan faktor perlindungan matahari tambahan. Efek perlindungan UV dari ekstrak kulit nanas madu Pematang, Subang dan Purbalingga konsisten dengan nilai konsentrasi yang diukur.

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit nanas merah dan ekstrak etanol kulit nanas hijau berpotensi menjadi bahan aktif produk pelindung sinar matahari karena nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah meningkat pada konsentrasi tertentu. dari 400.ppm memberikan SPF 2,3906 dan perlindungan sedang. Konsentrasi 450ppm memberikan perlindungan sedang dengan SPF 4,7814. Konsentrasi 500ppm memberikan perlindungan sedang dengan SPF 5,3755. Green Pineapple Peel Ethanol Extract SPF pada 400ppm memberikan SPF 2,9234 untuk perlindungan minimal, 450ppm memberikan SPF 4,4974 untuk perlindungan sedang, 500ppm memberikan SPF 5,0949. untuk perlindungan moderat.

31

0.18%

**Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif analisis karena ingin menggambarkan kenyataan yang ada tentang peranan pengembangan.**

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif analisis karena ingin menggambarkan kenyataan yang ada tentang peranan pengembangan.

<http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5670/6/BAB%20III.pdf>

0.18%

**Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa alih fungsi lahan berpengaruh terhadap meluruhnya peranan pertanian pada kehidupan sosial ekonomi masyarakat. semakin lunturnya**

Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa alih fungsi lahan berpengaruh terhadap meluruhnya peranan pertanian pada kehidupan sosial ekonomi masyarakat. semakin lunturnya

<https://journal.ipb.ac.id/index.php/sodality/article/download/23465/16419/0>

0.18%

by RL Lemaster · 1985 · Cited by 33 — The purpose of this study was to determine the degree of change in acoustic emission (AE) during cutting as a cutter tool was worn. AE is de-

by RL Lemaster · 1985 · Cited by 33 — The purpose of this study was to determine the degree of change in acoustic emission (AE) during cutting as a cutter tool was worn. AE is de-

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/004316488590081X/pdf?md5=745419d1126b0c0d2f3bee78a9eda77d>

0.18%

by DAL Putra · 2020 — Kanker kulit disebabkan oleh pertumbuhan sel-sel kulit yang tidak terkontrol. Sel-sel yang ada pada penyusun kulit adalah sel skuamosa, sel basal,

by DAL Putra · 2020 — Kanker kulit disebabkan oleh pertumbuhan sel-sel kulit yang tidak terkontrol. Sel-sel yang ada pada penyusun kulit adalah sel skuamosa, sel basal,

<http://eprints.itenas.ac.id/1311/4/04%20Bab%201%20152016099.pdf>

0.18%

Berdasarkan data tersebut, peneliti tertarik dalam meneliti hubungan dukungan keluarga dan mekanis me koping terhadap kualitas hidup pada.

Berdasarkan data tersebut, peneliti tertarik dalam meneliti hubungan dukungan keluarga dan mekanisme koping terhadap kualitas hidup pada.

<http://repository.unissula.ac.id/17780/6/bab%201.pdf>

0.18%

by UMIK WARDANI · 2007 — Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber infgormasi bahwa partisipasi pemakai harus dipertimbangkan untuk mendukung.

by UMIK WARDANI · 2007 — Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber infgormasi bahwa partisipasi pemakai harus dipertimbangkan untuk mendukung.

<https://eprints.ums.ac.id/11480/5/Dapus.pdf>

0.18%

Efektivitas tabir surya didasarkan pada penentuan nilai sun protection factor (SPF) yang menunjukkan derajat kemampuan produk tabir surya dalam melindungi ...

Efektivitas tabir surya didasarkan pada penentuan nilai sun protection factor (SPF) yang menunjukkan derajat kemampuan produk tabir surya dalam melindungi ...

<https://docplayer.info/162340380-Analisis-faktor-risiko-kejadian-melasma-pada-pasien-di-rsud-dr-h-abdul-moe-loek-oleh-divian-ozaza-sari.html>

0.18%

Semakin tinggi nilai SPF, semakin baik perlindungan tabir surya terhadap sinar UV. Nilai SPF adalah perbandingan ukuran berapa banyak UV yang diperlukan untuk ...Semakin tinggi nilai SPF, semakin baik perlindungan tabir surya terhadap sinar UV. Nilai SPF adalah perbandingan ukuran berapa banyak UV yang diperlukan untuk ...

Semakin tinggi nilai SPF, semakin baik perlindungan tabir surya terhadap sinar UV. Nilai SPF adalah perbandingan ukuran berapa banyak UV yang diperlukan untuk ...Semakin tinggi nilai SPF, semakin baik perlindungan tabir surya terhadap sinar UV. Nilai SPF adalah perbandingan ukuran berapa banyak UV yang diperlukan untuk ...

<http://jurnal.stkipbima.ac.id/index.php/RE/article/download/236/140>

0.18%

Jun 30, 2023 · Sinar ultraviolet (UV) dapat dibagi menjadi UV A dengan panjang gelombang 320 hingga 400 nm, UV B dengan panjang gelombang 290 hingga 320 nm, dan UV C dengan panjang gelombang 10 hingga 290 nm. Kanker kulit termasuk dalam 15 jenis kanker paling umum di Indonesia.

Jun 30, 2023 · Sinar ultraviolet (UV) dapat dibagi menjadi UV A dengan panjang gelombang 320 hingga 400 nm, UV B dengan panjang gelombang 290 hingga 320 nm, dan UV C dengan panjang gelombang 10 hingga 290 nm. Kanker kulit termasuk dalam 15 jenis kanker paling umum di Indonesia.

<https://www.kompasiana.com/rima27/649f1bf14addec480b71f2e2/ayo-lindungi-kulitmu-dengan-sunscreen>

0.18%

by Q Aeni · 2022 · Cited by 1 — Daun nanas berurat sejajar dengan tepi yang ditumbuhi duri ke arah ujung daun. Buah nanas merupakan buah majemuk yang disebut sinkarpik dengan bentuk silinder.

by Q Aeni · 2022 · Cited by 1 — Daun nanas berurat sejajar dengan tepi yang ditumbuhi duri ke arah ujung daun. Buah nanas merupakan buah majemuk yang disebut sinkarpik dengan bentuk silinder.

<https://pdfs.semanticscholar.org/2886/4682e7a6ef3c0796948456a696c268164b07.pdf>

0.18%

Kulit nanas sangat kaya akan kandungan zat aktif flavonoid, enzim bromelain, vitamin C dan antosianin yang diketahui senyawa senyawa aktif.

Kulit nanas sangat kaya akan kandungan zat aktif flavonoid, enzim bromelain, vitamin C dan antosianin yang diketahui senyawa senyawa aktif.

<http://lib.unnes.ac.id/26920/1/4311412005.pdf>

0.18%

Faktor- faktor yang mempengaruhi ekstraksi antara lain waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, dan ukuran partikel. Senyawa aktif saponin ...

Faktor- faktor yang mempengaruhi ekstraksi antara lain waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, dan ukuran partikel. Senyawa aktif saponin ...

<https://ojs.unud.ac.id/index.php/jtip/article/download/54223/32155>

0.18%

Faktor yang memengaruhi proses ini, di antaranya waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, serta ukuran partikel.

Faktor yang memengaruhi proses ini, di antaranya waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, serta ukuran partikel.

<https://docplayer.info/219452221-Laporan-penelitian-penelitian-ini-dibiayai-dari-dana-dipa-uin-alauddin-maka-sar-tahun-anggaran-2021-oleh-fitria-azis-amalyah-febryanti.html>

0.18%

Mar 16, 2023 — Pemilihan metode tergantung pada jenis bahan yang akan dianalisis dan kondisi analisis yang akan digunakan. 3. Titrasi langsung lebih cepat dan ...

Mar 16, 2023 — Pemilihan metode tergantung pada jenis bahan yang akan dianalisis dan kondisi analisis yang akan digunakan. 3. Titrasi langsung lebih cepat dan ...

<https://savethechallenger.com/perbedaan-titrasi-langsung-dan-tidak-langsung>

0.18%

... direkam dalam bentuk spektrum yang dinyatakan sebagai panjang gelombang dan absorbansi, sesuai dengan jenis elektron-elektron yang terdapat dalam ...

... direkam dalam bentuk spektrum yang dinyatakan sebagai panjang gelombang dan absorbansi, sesuai dengan jenis elektron-elektron yang terdapat dalam ...

<https://www.studocu.com/id/document/universitas-mulawarman/kimia/makalah-spektrofotometri-uv-vis-kimia-organik-fisik/54066650>

0.18%

Akibatnya, semakin banyak cahaya dengan panjang gelombang 300 – 400 nm yang diserap oleh lapisan (Afrozi, 2010). (5). ISSN 2302-8491 Jurnal Fisika Unand Vol ...

Akibatnya, semakin banyak cahaya dengan panjang gelombang 300 – 400 nm yang diserap oleh lapisan (Afrozi, 2010). (5). ISSN 2302-8491 Jurnal Fisika Unand Vol ...

<https://123dok.com/document/qo10r20z-pengaruh-larutan-morfologi-energi-lapisan-dideposisi-metode-spincoating.html>

0.18%

... Memmert Cimarec Mettler Toledo Memmert Beaker glass 25 ml Pyrex Erlenmeyer 250 ml Pyrex Gelas ukur 25 ml Pyrex Gelas ukur 10 ml Pyrex Pipet volume 50 ml ...

... Memmert Cimarec Mettler Toledo Memmert Beaker glass 25 ml Pyrex Erlenmeyer 250 ml Pyrex Gelas ukur 25 ml Pyrex Gelas ukur 10 ml Pyrex Pipet volume 50 ml ...

<https://docplayer.info/226039696-Adsorpsi-arang-aktif-cangkang-kelapa-sawit-terhadap-warna-dan-asam-lemask-bebas-pada-crude-palm-olein-karya-ilmiah-fadillah-elfian.html>

0.18%

by VSW Putri · 2015 · Cited by 5 — ... tabung reaksi bertutup, labu ukur, mikro pipet, pipet volume, vortex, timbangan digital, spektrofotometer UV-Vis (Genesys I0S UV-Vis Spectrophotometer).

by VSW Putri · 2015 · Cited by 5 — ... tabung reaksi bertutup, labu ukur, mikro pipet, pipet volume, vortex, timbangan digital, spektrofotometer UV-Vis (Genesys I0S UV-Vis Spectrophotometer).

<https://jsk.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jsk/article/view/19/13>

0.18%

by I Ahmad · 2011 · Cited by 9 — ... sebanyak 300 g kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3 x 24 jam dengan sesekali pengadukan tiap 1 x 24 jam.

by I Ahmad · 2011 · Cited by 9 — ... sebanyak 300 g kemudian diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% selama 3 x 24 jam dengan sesekali pengadukan tiap 1 x 24 jam.

<https://jtpc.farmasi.unmul.ac.id/index.php/jtpc/article/view/28/30>

0.18%

Selanjutnya maserat dipekatkan menggunakan alat rotary evaporator sampai didapatkan ekstrak kental etil asetat. Residu yang didapat dari maserasi etil ...

Selanjutnya maserat dipekatkan menggunakan alat rotary evaporator sampai didapatkan ekstrak kental etil asetat. Residu yang didapat dari maserasi etil ...

[https://www.researchgate.net/profile/Haiyul\\_Fadhli2/publication/321502722\\_Profil\\_Fitokimia\\_Dan\\_Aktivitas\\_Antioksidan\\_Ekstrak\\_Daun\\_Katemas\\_Euphorbia\\_heterophylla\\_L/links/5a26026ca6fdcc8e866baa39/Profil-Fitokimia-Dan-Aktivitas-Antioksidan-Ekstrak-Daun-Katemas-Euphorbia-heterophylla-L.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Haiyul_Fadhli2/publication/321502722_Profil_Fitokimia_Dan_Aktivitas_Antioksidan_Ekstrak_Daun_Katemas_Euphorbia_heterophylla_L/links/5a26026ca6fdcc8e866baa39/Profil-Fitokimia-Dan-Aktivitas-Antioksidan-Ekstrak-Daun-Katemas-Euphorbia-heterophylla-L.pdf)

0.18%

Hasil ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis fitokimia secara kualitatif dari kandungan alkaloid, flavonoid, Tanin, saponin, triterpenoid dan ..... dan 3353,40 ml hasil pengeringan oven 60 o C. Hasil ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengeringan dengan spray dryer sehingga diperoleh hasil ...

Hasil ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis fitokimia secara kualitatif dari kandungan alkaloid, flavonoid, Tanin, saponin, triterpenoid dan ..... dan 3353,40 ml hasil pengeringan oven 60 o C. Hasil ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilakukan pengeringan dengan spray dryer sehingga diperoleh hasil ...

<https://123dok.com/document/y91ergrq-analisis-fitokimia-ekstrak-tumbuhan-poikilospermum-suaveolens.html>

0.18%

by H Aini · 2021 — Hasil positif flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna pada tabung kedua setelah tabung tersebut ditambahkan logam Mg dan HCL.

by H Aini · 2021 — Hasil positif flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna pada tabung kedua setelah tabung tersebut ditambahkan logam Mg dan HCL.

<https://journal.unhas.ac.id/index.php/mgmi/article/download/18980/7703/60343>

0.18%

by RA Liyani · 2017 · Cited by 4 — gelombang 290–320 nm dengan interval 5 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gel formula.

by RA Liyani · 2017 · Cited by 4 — gelombang 290–320 nm dengan interval 5 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gel formula.

<https://ejournal.stifar-riau.ac.id/index.php/jpfi/article/download/67/33>

0.18%

Spektrum serapan sampel yang diperoleh diukur pada panjang gelombang 290, 295, 300, 305, 310, 315 dan 320 nm dengan menggunakan etanol sebagai blanko.

Spektrum serapan sampel yang diperoleh diukur pada panjang gelombang 290, 295, 300, 305, 310, 315 dan 320 nm dengan menggunakan etanol sebagai blanko.

<https://text-id.123dok.com/document/eqokvm5jy-penentuan-nilai-sun-protection-factor-spf-sediaan-krim-pengolahan-data.html>

0.18%

by M Aris · 2022 · Cited by 1 — Penentuan nilai SPF dengan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang antara 290–320 nm dengan interval 5 nm, dengan etanol 96 % sebagai blanko yang ...by M Aris · 2022 · Cited by 1 — Diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Hasil penelitian menunjukkan kandungan total flavonoid ...

by M Aris · 2022 · Cited by 1 — Penentuan nilai SPF dengan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang antara 290–320 nm dengan interval 5 nm, dengan etanol 96 % sebagai blanko yang ...by M Aris · 2022 · Cited by 1 — Diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Hasil penelitian menunjukkan kandungan total flavonoid ...

<http://journal.unpacti.ac.id/index.php/FITO/article/download/431/245>

0.18%

Berdasarkan studi literatur diperoleh hasil nilai rendemen ekstrak etanol dari daun jambu biji 4,57%, daun juwet 21,95%, dan daun salam. 12,77%.

Berdasarkan studi literatur diperoleh hasil nilai rendemen ekstrak etanol dari daun jambu biji 4,57%, daun juwet 21,95%, dan daun salam. 12,77%.

<https://ecampus.stiksam.ac.id/akfarsam/AmbilLampiran?d=4tIV9%2B6uT%2B5Q0TnHpQJ%2F20YyW0thS3pItngb4qfTxoO0hFrCSofds1mRxoRHyJv4ov%2Bv9ehJk0%2BSFy3Kp29LU367O1H2w242TxVmRks1Ooqu%2BqR3uUewlGYHrqXZ1RKYaftYXbHe6SfX0aDhKk4UCnznUBsetBlm3znHFv5Nnj%3D>

0.18%

by AS Agustina · 2022 — Parameter konsentrasi yang digunakan adalah 300 ppm, 350 ppm dan 400 ppm, 450 ppm dan 500 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ...

by AS Agustina · 2022 — Parameter konsentrasi yang digunakan adalah 300 ppm, 350 ppm dan 400 ppm, 450 ppm dan 500 ppm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ...

<https://ojs.univprima.ac.id/index.php/scedule/article/download/369/249>

0.18%

secang melalui tahapan sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan penepungan (penggilingan dan pengayakan). Simplisia serbuk kulit kayu secang kering (400 gram) diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:0 selama 2 x 1 jam sehingga diperoleh ekstraknya. Ekstrak

secang melalui tahapan sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan penepungan (penggilingan dan pengayakan). Simplisia serbuk kulit kayu secang kering (400 gram) diekstraksi dengan

metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:0 selama 2 x 1 jam sehingga diperoleh ekstraknya. Ekstrak

<https://media.neliti.com/media/publications/270271-ekstrak-secang-sebagai-bahan-diuretikum-a6dcaefb.pdf>

0.18%

**Pengayakan serbuk biji alpukat bertujuan untuk menyeragamkan ukuran sehingga serbuk dapat larut dan terserap dengan baik oleh masing-masing pelarut (Handoyo ...**

Pengayakan serbuk biji alpukat bertujuan untuk menyeragamkan ukuran sehingga serbuk dapat larut dan terserap dengan baik oleh masing-masing pelarut (Handoyo ...

<https://www.researchgate.net/scientific-contributions/M-Eko-Pranoto-2208412499>

0.18%

**Filtrat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator suhu 60oC dan waterbath suhu 70oC hingga diperoleh ekstrak dengan bobot tetap yang ditandai dengan ...**

Filtrat kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator suhu 60oC dan waterbath suhu 70oC hingga diperoleh ekstrak dengan bobot tetap yang ditandai dengan ...

<https://123dok.com/document/yr3lv558-pouder-wird.html>

0.18%

**Jan 11, 2020 · Rendemen adalah perbandingan berat kering ekstrak dengan jumlah bahan baku. Nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung. Semakin tinggi rendemen maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik ada pada suatu bahan baku.**

Jan 11, 2020 · Rendemen adalah perbandingan berat kering ekstrak dengan jumlah bahan baku. Nilai rendemen berkaitan dengan banyaknya kandungan bioaktif yang terkandung. Semakin tinggi rendemen maka semakin tinggi kandungan zat yang tertarik ada pada suatu bahan baku.

<https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jpkt/article/view/28659>