

ABSTRAK

Kulit petai (*Parkia Speciosa* Hassk.) tanaman yang kaya akan kandungan senyawa flavanoid, saponin, dan tanin. Tabir surya adalah senyawa yang berfungsi melindungi kulit dari irradiasi matahari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ekstrak etanol kulit petai memiliki aktivitas tabir surya, nilai Sun Protection Factor ekstrak etanol kulit petai dan untuk mengetahui kategori aktivitas tabir surya yang dimiliki ekstrak etanol kulit petai. Penentuan aktivitas tabir surya dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Berdasarkan hasil dari pengujian yang telah dilakukan, pada konsentrasi 400 ppm ekstrak kulit petai sudah masuk pada kategori proteksi ultra dengan rata-rata dari 3 replikasi ekstrak etanol kulit petai pada konsentrasi 100, 200, 300, 400, 500 ppm berturut-turut adalah 2,84; 7,31; 11,11; 15,20; 18,84. Sehingga dapat disimpulkan ekstrak etanol kulit petai memiliki aktivitas tabir surya.

Kata Kunci: Kulit Petai (*Parkia Speciosa* Hassk.), tabir surya, *Sun Protection Factor* (SPF)

ABSTRACT

Petai skin (Parkia Speciosa Hassk.), a plant rich in flavonoid, saponin, and tannin compounds. Sunscreen is a compound that functions to protect the skin from sunlight irradiation. The purpose of this research is to determine whether ethanol extract of petai skin has sunscreen activity, the Sun Protection Factor value of the ethanol extract of petai skin, and to identify the category of sunscreen activity possessed by the ethanol extract of petai skin. The determination of sunscreen activity was carried out in vitro using UV-Vis spectrophotometry method. Based on the results of the tests conducted, at a concentration of 400 ppm, the petai skin extract has entered the ultra-protection category with an average of 3 replicates of ethanol extract of petai skin at concentrations of 100, 200, 300, 400, and 500 ppm, respectively, being 2.84; 7.31; 11.11; 15.20; 18.84. Therefore, it can be concluded that ethanol extract of petai skin has sunscreen activity.

Keywords: *Petai Skin (Parkia Speciosa Hassk.), sunscreen, Sun Protection Factor (SPF)*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kalimantan Barat memiliki kondisi geografis yang relatif datar dan banyak dihiasi oleh sungai-sungai besar yang melintasi wilayahnya. Iklim di daerah ini termasuk dalam kategori tropis humid, sehingga menyebabkan suhu udara cenderung panas dan lembap sepanjang tahun. Tingkat paparan sinar ultraviolet (UV) dari matahari di wilayah ini cukup tinggi, berdasarkan data dari Weatheronline 2025, indeks UV di Kalimantan Barat berada pada rentang 6-7, yang menurut BMKG termasuk dalam kategori high atau risiko bahaya tinggi. Sinar UV merupakan sinar tidak tampak yang merupakan bagian energi yang berasal dari matahari (Binfas, 2020). Sinar UV dibagi menjadi tiga kategori: UV A (320-400 nm), UV B (290-320 nm), dan UV C (200-290 nm).

Sinar UV A dapat menembus jaringan dermis dan epidermis, yang dapat menyebabkan penuaan dini dan meningkatkan risiko kanker kulit. Sinar UV B menyebabkan kerusakan kulit yang ditandai dengan terbakar akibat paparan sinar matahari. Sementara itu, sinar UV C sebagian besar diserap oleh lapisan ozon di atmosfer dan tidak mencapai permukaan bumi (Gunarti, 2019). Salah satu cara untuk melindungi diri dari efek buruk radiasi UV adalah dengan menggunakan tabir surya, yang diukur dengan *Sun Protection Factor* (SPF). Semakin tinggi nilai SPF, semakin baik perlindungannya (Aziz, 2024). Bahan aktif dalam tabir surya dan kandungan antioksidan mempengaruhi nilai SPF (Bahar et al., 2021), semakin besar aktivitas antioksidannya, semakin besar pula nilai SPF yang di dapat (Alhabsyi & Suryanto, 2014). Tabir surya alami dapat diperoleh dari

berbagai bagian tumbuhan yang mengandung senyawa fenolik dan flavonoid, yang berfungsi melindungi jaringan tanaman dari radiasi UV (Dewi et al., 2022).

Kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.) adalah limbah organik yang biasanya banyak ditemukan berserakan di pasar tradisional, dikarenakan kulit petai dianggap tidak memiliki manfaat. Ekstrak kulit petai kaya akan senyawa flavonoid, saponin, dan tanin, yang memiliki potensi sebagai antioksidan (Dipta et al., 2020). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dipta (2019) menunjukkan bahwa nilai IC_{50} ekstrak kulit petai adalah 10,413 $\mu\text{g/ml}$ jika dibandingkan dengan nilai IC_{50} dari vitamin C yaitu 6,376 $\mu\text{g/ml}$, ekstrak kulit petai memiliki aktivitas sebagai antioksidan dengan kategori sangat kuat, namun belum ada penelitian yang menguji aktivitas tabir surya dari ekstrak kulit petai, sehingga peneliti tertarik untuk menguji potensi tersebut menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Apakah ekstrak etanol kulit petai memiliki aktivitas tabir surya?
2. Berapakah nilai Sun Protection Factor (SPF) yang dimiliki ekstrak etanol kulit petai?
3. Apakah kategori tabir surya yang dimiliki ekstrak etanol kulit petai?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui apakah ekstrak etanol kulit petai memiliki aktivitas tabir surya.

2. Untuk mengetahui nilai Sun Protection Factor (SPF) ekstrak etanol kulit petai .
3. Untuk mengetahui kategori aktivitas tabir surya yang dimiliki ekstrak etanol kulit petai.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Adapun manfaat bagi peneliti adalah menambah wawasan keilmuan bagi peneliti di bidang penelitian kimia, khususnya memberikan informasi ilmiah tentang kandungan tabir surya, nilai SPF dan kategori tabir surya yang terkandung pada kulit petai.
2. Manfaat bagi institusi pendidikan adalah sebagai referensi secara ilmiah untuk penelitian selanjutnya.
3. Adapun manfaat bagi masyarakat adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai manfaat dari tanaman kulit petai.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tumbuhan Petai (*Parkia speciosa* Hassk.)

2.1.1 Taksonomi Tumbuhan Petai (*Parkia speciosa* Hassk.)

Petai atau mlanding (*Parkia speciosa*) merupakan pohon tahunan tropikal dari suku polong polongan (Fabceae).



Gambar 2. 1 Tanaman Petai (*Parkia speciosa* Hassk.)

Klasifikasi tanaman petai (*Parkia speciosa* Hassk.) menurut (Latumahina,F.S. et al.,2022) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Tracheophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Fabales</i>
Famili	: <i>Fabaceae</i>
Genus	: <i>Parkia</i>
Spesies	: <i>Parkia speciosa</i>

2.1.2 Morfologi Tumbuhan Petai (*Parkia speciosa* Hassk.)

Menurut Latumahina (2022), morfologi tanaman petai (*Parkia speciosa*) dapat dijelaskan sebagai berikut: Pohon petai adalah jenis tanaman yang dapat tumbuh hingga ketinggian 25 meter, meskipun rata-rata pertumbuhannya hanya berkisar antara 5 hingga 20 meter. Tanaman ini termasuk dalam kategori tumbuhan berumur panjang dan dapat bertahan selama bertahun-tahun. Percabangan pohon petai cukup banyak, dengan kulit kayu yang berwarna abu-abu, sedikit kecoklatan atau kemerahan, serta memiliki bintil-bintil yang khas.

Ranting tanaman ini tumbuh di ujung batang dan memiliki bentuk bulat. Bagian ujung ranting dilapisi oleh rambut-rambut halus yang tersusun rapat. Daun pohon petai merupakan daun majemuk dengan sistem pertulangan menyirip rangkap. Jumlah sirip yang dimiliki daun petai berkisar antara 3 hingga 10 pasang. Setiap daun memiliki penumpu kecil yang berbentuk segitiga. Jumlah anak daun pada setiap sirip daun berkisar antara 5 hingga 20 pasang, dan anak daun ini tumbuh berhadapan satu sama lain. Bentuk anak daun memanjang dengan ujung yang meruncing. Permukaan daun terasa halus saat diraba, dan tepi daun memiliki jumbai.

Bunga petai juga tergolong dalam kelompok bunga majemuk. Bunganya tumbuh secara bergerombol atau bertongkol, membentuk tangkai yang panjang. Pada setiap tangkai, terdapat antara 2 hingga 6 bongkol. Setiap bongkol terdiri dari sekelompok bunga dengan jumlah kuntum berkisar antara 100 hingga 180. Bunga petai tampak seperti bola dengan warna putih hingga putih kekuningan, memiliki diameter antara 12 hingga 21 mm, dan tumbuh pada tangkai berukuran 2 hingga 5 cm. Ukuran bunga yang kecil ini mengikuti pola berbilang 5. Selain itu,

buah petai berbentuk polong yang panjang dan dapat mencapai panjang hingga 30 cm. Polong tersebut berisi biji-biji yang berwarna coklat kehitaman dan memiliki rasa yang khas. Buah petai sering digunakan dalam masakan tradisional dan dikenal memiliki aroma yang kuat. Tanaman ini juga memiliki nilai gizi yang tinggi, kaya akan protein, serat, dan berbagai vitamin, sehingga sering dimanfaatkan dalam diet sehat.

2.1.3 Kandungan kimia

Petai (*Parkia speciosa*) merupakan sumber energi yang kaya akan nutrisi, mengandung protein, karbohidrat, fosfor, vitamin A, dan zat besi. Selain itu, petai juga memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi, yang berperan penting dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan kesehatan kulit (Dipta et al., 2020).

Kulit petai mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder, termasuk flavonoid, saponin, terpenoid, tannin, dan fenol. Flavonoid, sebagai salah satu komponen utama, berfungsi sebagai antioksidan yang efektif dalam menetralkan radikal bebas yang dapat merusak sel-sel tubuh. Radikal bebas diketahui dapat menyebabkan berbagai penyakit serius, termasuk kanker, penyakit jantung, dan penuaan dini. Flavonoid, yang merupakan bagian dari senyawa fenolik yang terdapat pada pigmen tumbuh-tumbuhan, sangat penting bagi kesehatan manusia. Manfaat utama flavonoid meliputi perlindungan struktur sel, peningkatan efektivitas vitamin C, pencegahan keropos tulang, serta memiliki sifat antibiotik dan anti-inflamasi (Fikayuniar, L., 2023).

Saponin adalah glikosida yang ditemukan dalam berbagai jenis tanaman, dengan konsentrasi yang bervariasi tergantung pada bagian tanaman dan

varietasnya. Senyawa ini memiliki sifat busa dan dapat berfungsi sebagai agen pengemulsi, serta memiliki potensi sebagai agen antikanker dan imunomodulator (Fikayuniar, L., 2023).

Terpenoid, yang merupakan komponen penting dalam minyak atsiri, memiliki aroma khas dan dapat diisolasi dari bahan nabati melalui proses penyulingan. Senyawa ini berfungsi dalam pertahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit, serta memiliki potensi sebagai bahan baku dalam industri parfum dan farmasi (Fikayuniar, L., 2023).

Tanin, yang merupakan polifenol tanaman, berfungsi untuk mengikat dan mengendapkan protein. Selain digunakan dalam proses penyamakan kulit, tanin juga memiliki aplikasi dalam pengobatan, seperti mengobati diare, menghentikan pendarahan, dan mengobati ambeien. Tanin dibagi menjadi dua kelompok berdasarkan struktur dan aktivitasnya terhadap senyawa hidrolitik, yaitu tanin terkondensasi (condensed tannin) dan tanin yang dapat dihidrolisis (hydrolyzable tannin) (Fikayuniar, L., 2023).

Fenol adalah kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak disintesis oleh tanaman. Senyawa fenol memiliki struktur karbon yang biasanya dilengkapi dengan gugus karbonil yang melekat pada cincin aromatik. Karakteristik utama senyawa ini meliputi sifat antioksidan, anti-inflamasi, dan anti-karsinogenik, serta berbagai sifat biologis lainnya yang bermanfaat bagi kesehatan manusia (Widaryanto & Azizah, 2018). Dengan demikian, petai tidak hanya berfungsi sebagai bahan makanan yang lezat, tetapi juga sebagai sumber senyawa bioaktif yang memiliki potensi besar dalam mendukung kesehatan dan mencegah berbagai penyakit.

2.1.4 Manfaat Tanaman Petai (*Parkia speciosa* Hassk.)

Petai (*Parkia speciosa*) mengandung banyak manfaat, terutama karena kandungan antioksidannya yang tinggi. Antioksidan berfungsi dengan cara mendonorkan elektron atau atom hidrogen kepada radikal bebas, sehingga membantu menetralkan efek merugikan dari radikal bebas tersebut. Dengan mengkonsumsi petai secara teratur, seseorang dapat meningkatkan daya tahan tubuhnya, berkat kandungan zat anti karsinogenik yang terdapat dalam petai. Selain itu, petai juga kaya akan potasium, yang berperan penting dalam menjaga kesehatan otak, mencegah stres, dan mengurangi risiko anemia. Potasium juga berfungsi untuk menenangkan saraf, sehingga dapat membantu mengurangi kecemasan dan meningkatkan suasana hati. Selain manfaat tersebut, petai juga mengandung serat yang baik untuk pencernaan, serta vitamin dan mineral yang mendukung kesehatan secara keseluruhan. Dengan demikian, mengintegrasikan petai ke dalam pola makan sehari-hari dapat memberikan berbagai manfaat kesehatan yang signifikan (Larekeng et al., 2022).

2.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alamiah yang dipergunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga dan kecuali dikatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibedakan atas simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan (mineral) (Departemen Kesehatan RI, 2000).

2.2.1 Jenis Simplisia

1. Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang terdiri dari tumbuhan utuh, bagian-bagian tumbuhan, atau eksudat tumbuhan. Eksudat tumbuhan

merujuk pada isi sel yang secara spontan keluar dari tumbuhan atau isi sel yang dikeluarkan dari selnya melalui proses tertentu. Selain itu, simplisia juga mencakup senyawa nabati lainnya yang dipisahkan dari tumbuhan dan belum berbentuk senyawa kimia murni (Departemen Kesehatan RI, 2000). Contoh simplisia nabati yang umum digunakan dalam pengobatan tradisional adalah daun alpukat (*Persea americana* Mill.), yang dikenal memiliki berbagai khasiat, seperti menurunkan tekanan darah, mengatasi masalah pencernaan, dan memiliki sifat antiinflamasi (Maulana, 2022). Selain daun alpukat, simplisia nabati juga mencakup berbagai bagian tumbuhan lainnya, seperti akar, batang, dan bunga, yang masing-masing memiliki manfaat dan kandungan senyawa aktif yang berbeda. Penggunaan simplisia nabati dalam pengobatan herbal semakin populer, seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap pengobatan alami dan ramuan tradisional yang lebih aman dan minim efek samping.

2. Simplisia hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang berasal dari hewan, baik dalam bentuk hewan utuh, bagian-bagian tubuh tertentu, maupun zat yang dihasilkan oleh hewan yang belum berbentuk zat murni. Contoh simplisia hewani yang umum digunakan adalah madu, yang dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk kemampuannya untuk menyeimbangkan kadar kolesterol dalam tubuh (Maulana, 2022). Selain itu, madu juga memiliki sifat antibakteri dan antiinflamasi, serta dapat membantu meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Selain madu, simplisia hewani lainnya termasuk produk seperti propolis, yang dihasilkan oleh

lebah dan memiliki sifat antiseptik, serta minyak ikan yang kaya akan asam lemak omega-3, yang bermanfaat untuk kesehatan jantung dan otak. Penggunaan simplisia hewani dalam pengobatan tradisional dan suplemen kesehatan semakin populer, karena banyak orang mencari alternatif alami untuk mendukung kesehatan dan kesejahteraan mereka. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang manfaat dan potensi simplisia hewani, masyarakat dapat memanfaatkan sumber daya alam ini secara bijak dan efektif.

3. Simplisia pelican (mineral)

Simplisia pelican (mineral) adalah simplisia yang terdiri dari pelican atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana, dan belum berbentuk zat kimia murni. Contoh simplisia pelican yang umum digunakan adalah vaselinum album, yang dikenal memiliki manfaat sebagai basis salep dan obat pencahar lemah (Maulana, 2022). Vaseline album berfungsi untuk melembapkan kulit dan membantu dalam penyembuhan luka, serta sering digunakan dalam formulasi kosmetik dan farmasi.

Selain vaselinum album, simplisia pelican lainnya termasuk mineral seperti kaolin, yang digunakan dalam pengobatan untuk mengatasi diare dan sebagai bahan dalam produk kecantikan untuk menyerap minyak berlebih. Penggunaan simplisia pelican dalam industri farmasi dan kosmetik semakin meningkat, karena banyak produk berbasis mineral yang menawarkan manfaat terapeutik dan estetika. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang sifat dan manfaat simplisia pelican, masyarakat

dapat memanfaatkan sumber daya mineral ini secara efektif untuk kesehatan dan perawatan diri.

2.2.2 Proses Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia terdiri dari beberapa tahap, meliputi:

1. Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau bahan-bahan asing lainnya dari bahan simplisia. Misalnya, pada simplisia yang dibuat dari akar suatu tanaman obat, bahan-bahan asing seperti tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang telah rusak, serta kotoran lainnya perlu dihilangkan. Tanah mengandung mikroba dalam jumlah yang tinggi, sehingga pembersihan simplisia dari tanah yang terikut dapat membantu mengurangi jumlah mikroba awal (Maulana, 2022). Proses ini penting untuk memastikan kualitas dan keamanan simplisia yang akan digunakan dalam pengobatan atau produk herbal, sehingga dapat meminimalkan risiko kontaminasi dan meningkatkan efektivitas bahan tersebut.

2. Pencucian

Pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan kotoran lain yang melekat pada bahan simplisia. Proses pencucian dilakukan menggunakan air bersih, dan untuk simplisia yang mengandung zat-zat yang mudah larut dalam air, pencucian sebaiknya dilakukan dalam waktu yang sesingkat mungkin agar tidak mengurangi kualitas bahan tersebut (Maulana, 2022). Dengan cara ini, diharapkan bahan simplisia tetap terjaga kandungan aktifnya dan siap digunakan untuk keperluan pengobatan atau produk herbal.

3. Perajangan

Perajangan bahan simplisia dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan. Tanaman yang baru dipanen sebaiknya tidak langsung dirajang, melainkan dijemur dalam keadaan utuh selama satu hari. Proses perajangan dapat dilakukan menggunakan pisau; semakin tipis bahan yang dikeringkan, semakin cepat penguapan air, sehingga mempercepat waktu pengeringan. Namun, irisan yang terlalu tipis dapat menyebabkan berkurangnya atau hilangnya zat-zat berkhasiat yang mudah menguap, yang pada gilirannya dapat mempengaruhi komposisi, aroma, dan rasa yang diinginkan. Penjemuran sebelum perajangan juga diperlukan untuk mengurangi pewarnaan akibat reaksi antara bahan dan logam pisau. Pengeringan dilakukan dengan sinar matahari langsung selama satu hari (Maulana, 2022).

4. Pengeringan

Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu dapat menjadi media pertumbuhan kapang dan jasad renik lainnya. Enzim tertentu dalam sel masih dapat bekerja menguraikan senyawa aktif sesaat setelah sel mati, selama bahan simplisia tersebut masih mengandung kadar air tertentu. Pada tumbuhan yang masih hidup, pertumbuhan kapang dan reaksi enzimatik yang merusak tidak terjadi karena adanya keseimbangan antara proses-proses metabolisme, yaitu sintesis, transformasi, dan penggunaan isi sel. Keseimbangan ini hilang segera setelah sel tumbuhan mati (Maulana, 2022).

Pengeringan simplisia dapat dilakukan dengan menggunakan sinar

matahari atau alat pengering. Beberapa hal yang perlu diperhatikan selama proses pengeringan meliputi suhu pengeringan, kelembaban udara, aliran udara, waktu pengeringan, dan luas permukaan bahan. Pada pengeringan bahan simplisia, tidak dianjurkan menggunakan alat dari plastik. Selama proses pengeringan, faktor-faktor tersebut harus diperhatikan agar diperoleh simplisia kering yang tidak mudah mengalami kerusakan. Tanda bahwa simplisia sudah kering adalah kemudahan untuk meremah saat diremas atau mudah patah. Menurut persyaratan obat tradisional, pengeringan dilakukan hingga kadar air tidak lebih dari 10%. Penetapan kadar air dilakukan sesuai dengan yang tertera dalam *Materia Medika Indonesia* atau *Farmakope Indonesia* (Maulana, 2022).

5. Sortasi kering

Simplisia yang telah kering tersebut perlu dilakukan sortasi sekali lagi untuk memisahkan kotoran, bahan organik asing, dan simplisia yang rusak akibat proses sebelumnya (Maulana, 2022). Proses sortasi ini penting untuk memastikan bahwa hanya bahan yang berkualitas tinggi yang digunakan, sehingga dapat mempertahankan efektivitas dan keamanan produk akhir. Selain itu, sortasi juga membantu dalam meningkatkan nilai jual simplisia, karena konsumen cenderung memilih produk yang bersih dan bebas dari kontaminan. Dengan demikian, langkah ini berkontribusi pada kualitas keseluruhan dari simplisia yang akan digunakan dalam pengobatan atau produk herbal.

6. Pengepakan dan penyimpanan

Bahan pengepak yang baik untuk simplisia adalah karung goni atau

karung plastik. Simplisia yang ditempatkan dalam karung goni atau karung plastik memiliki cara penyimpanan yang praktis, yaitu dapat ditumpuk. Selain itu, cara menghandelnya juga mudah dan cukup menjamin serta melindungi simplisia di dalamnya. Pengepak lainnya dapat digunakan sesuai dengan keperluannya. Pengepak yang terbuat dari aluminium, kaleng, atau seng cenderung mudah melapuk, sehingga perlu dilapisi dengan plastik, malam, atau bahan sejenis untuk mencegah kerusakan.

Penyimpanan simplisia harus dilakukan secara teratur dan rapi untuk mencegah risiko pencemaran atau saling mencemari antar bahan, serta untuk memudahkan pengambilan, pemeriksaan, dan pemeliharaannya. Setiap simplisia harus diberi label yang mencantumkan identitas, kondisi, jumlah, mutu, dan cara penyimpanannya (Maulana, 2022).

Tempat atau gudang penyimpanan juga harus memenuhi syarat tertentu, antara lain harus bersih, tertutup, memiliki sirkulasi udara yang baik, tidak lembab, dan memiliki penerangan yang cukup bila diperlukan. Sinar matahari tidak boleh leluasa masuk ke dalam gudang, dan konstruksi gudang harus dibuat sedemikian rupa sehingga serangga atau tikus tidak dapat masuk dengan mudah. Selain itu, gudang harus terhindar dari risiko banjir dan dilengkapi dengan alas dari kayu yang baik (perlu diingat bahwa balok kayu sangat disukai oleh rayap) atau bahan lain untuk meletakkan simplisia yang telah dipak.

Pengeluaran simplisia yang disimpan harus dilaksanakan dengan cara mendahulukan bahan yang disimpan lebih awal, sesuai dengan prinsip

"First in First out" (FIFO) (Maulana, 2022). Dengan menerapkan prinsip ini, kualitas simplisia yang lebih lama disimpan dapat terjaga, dan risiko kerusakan atau penurunan mutu dapat diminimalkan. Selain itu, pengelolaan yang baik akan meningkatkan efisiensi dalam penggunaan bahan dan mengurangi pemborosan.

2.3 Ekstrak dan Ekstraksi

2.3.1 Pengertian

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

Ekstraksi merupakan langkah awal dalam rangkaian proses pengembangan obat dari bahan alam. Bahan alam yang digunakan dalam pengobatan tradisional atau yang diidentifikasi melalui studi etnofarmakologi harus melalui proses ekstraksi untuk mengisolasi senyawa-senyawa aktifnya. Tujuan utama dari ekstraksi adalah untuk mengisolasi senyawa-senyawa yang memiliki potensi terapeutik atau bioaktif, serta menghilangkan komponen-komponen yang tidak diinginkan (Issusilaningtyas et al., 2024). Proses ini sangat penting untuk memastikan bahwa hanya senyawa yang bermanfaat yang tersisa, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan keamanan produk akhir yang dihasilkan.

2.3.2 Metode Ekstraksi

1. Ekstraksi padat cair

Ekstraksi padat-cair adalah suatu proses yang digunakan untuk

memisahkan solut dari padatan yang tidak dapat larut. Dalam proses ini, pelarut akan bercampur dengan padatan inert, yang menyebabkan permukaan padatan dilapisi oleh pelarut. Proses ini memicu difusi massa pelarut dari permukaan padatan inert ke dalam pori-pori padatan tersebut. Laju difusi yang terjadi cenderung lambat karena pelarut harus menembus dinding sel padatan. Selama proses ini, campuran solut yang terdapat dalam pelarut berdifusi keluar dari permukaan padatan inert, sehingga bercampur dengan pelarut sisa (Yunita et al., 2024).

Proses ekstraksi padat-cair ini sangat penting dalam pengembangan obat dan pemisahan senyawa bioaktif dari bahan alam. Efisiensi ekstraksi dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis pelarut yang digunakan, suhu, waktu ekstraksi, dan ukuran partikel padatan. Dengan memahami mekanisme difusi dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses ini, kita dapat mengoptimalkan kondisi ekstraksi untuk mendapatkan hasil yang maksimal, yaitu senyawa aktif dengan kemurnian tinggi dan potensi terapeutik yang baik. Selain itu, pemilihan pelarut yang tepat juga dapat mempengaruhi sifat fisikokimia dari senyawa yang diekstraksi, sehingga penting untuk melakukan penelitian lebih lanjut dalam bidang ini.

2. Ekstraksi cara dingin

Metode ekstraksi cara dingin tidak dilakukan pemanasan selama proses ekstraksi berlangsung yang bertujuan supaya senyawa yang diinginkan tidak rusak. Berikut beberapa metode ekstraksi cara dingin:

a. Maserasi

Maserasi merupakan suatu metode sederhana yang paling banyak

digunakan karena dapat digunakan untuk skala kecil maupun skala industri. Cara kerja metode ini pertama masukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert tertutup rapat pada suhu kamar. Ketika telah tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman maka proses ekstraksi dihentikan. Apabila proses ekstraksi telah selesai maka pelarut dipisahkan dari sampel dengan cara penyaringan (Mukhriani, 2014).

Metode ini juga terdapat kelemahan yaitu membutuhkan banyak waktu dalam ekstraksinya, penggunaan pelarut yang cukup banyak, memungkinkan beberapa senyawa hilang, beberapa senyawa kemungkinan sulit diekstrak pada suhu kamar. Metode ini dapat menghindari rusaknya senyawa yang bersifat termolabil pada saat ekstraksi (Mukhriani, 2014).

b. Perkolasi

Ekstraksi yang dilakukan secara perkolasi dilakukan dengan cara mengalirkan cairan penyari melalui serbuk simplisia yang sebelumnya telah dibasahi. Cairan penyari dialirkan dari atas ke bawah melalui serbuk dan akan melarutkan zat aktif dalam sel-sel hingga jenuh. Tahapan ekstraksi dengan perkolasi dilakukan pada suhu ruang (30°C) berguna untuk meningkatkan efisiensi proses ekstraksi dengan mengurangi beban bakar sekaligus mengontrol suhu pada proses ekstraksi. Peningkatan kelarutan bahan aktif dalam cairan penyari dipengaruhi oleh suhu. Suhu ekstraksi yang terkontrol diharapkan dapat mengurangi variabilitas penelitian sehingga akan diperoleh rendemen

yang banyak (Yunita et al., 2024).

Cara kerja ekstraksi menggunakan metode perkolasi yaitu; masukkan kapas dan kertas saring kedalam alas bulat. Ambil serbuk simplisia 400 g dengan pelarut methanol 1.600 mL dilakukan pada suhu ruang (20°C-25°C) kemudian masukkan ke dalam tabung alas bulat lalu maserasi selama 1 jam. Gelas beker diletakkan dibawah tabung alas bulat, selanjutnya buka kran pada labu alas bulat secara perlahan, cairan penyari dapat dialirkan dari atas ke bawah melalui simplisia, zat aktif dalam sel-sel simplisia akan dilarutkan oleh cairan penyari hingga keadaan jenuh. Perkolat yang diperoleh pada saat ekstraksi dikumpulkan, kemudian diuapkan dengan menggunakan penangas air hingga ekstraknya kental (Yunita et al., 2024).

3. Ekstraksi cara panas

Metode ekstraksi cara panas melibatkan proses pemanasan selama ekstraksi berlangsung. Pemanasan akan mempercepat proses ekstraksi dibandingkan dengan cara dingin. Berikut beberapa metode ekstraksi cara panas:

a. Ekstraksi refluks

Metode refluks termasuk metode ekstraksi sederhana, murah, dan mudah di *upscale* pada skala industri. Hasil dari ekstraksi dari metode refluks dapat memberikan rendemen tertinggi dibandingkan menggunakan ekstraksi secara maserasi dan soxhlet. Hal ini karena metode ekstraksi cara panas dapat menyari senyawa yang terkandung dalam simplisia (Yunita et al., 2024).

Metode refluks dapat dilakukan dengan cara yaitu menimbang 50 g simplisia yang telah diperkecil ukurannya, kemudian masukkan ke dalam labu alas dengan menambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 300 mL terlebih dahulu. Masukkan pelarut hingga terendam antara sampel dan pelarut, lalu panaskan selama 4 jam dengan suhu 70°C. Selanjutnya lakukan penyaringan supaya antara ampas dan filtratnya terpisah. Ekstrak cair diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator sehingga diperoleh ekstrak kental (Yunita et al., 2024). Berikut cara perhitungan rendemen ekstrak:

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

b. Soxhletasi

Metode ini dilakukan dengan cara sampel diletakkan di dalam kertas saring. Sampel ditempatkan di atas labu dan di bawah kondensor. Gunakan pelarut yang sesuai lalu masukkan ke dalam labu dan atur suhu penangas dibawah suhu reflux. Metode soxhlet ini memiliki keuntungan yaitu proses ekstraksi kontinyu, tidak membutuhkan banyak pelarut, tidak membutuhkan waktu yang lama. Selain memiliki keuntungan ekstraksi soxhlet juga memiliki kelemahan yaitu senyawa yang memiliki sifat termolabil terdegradasi disebabkan oleh ekstrak yang diperoleh secara terus menerus berada pada titik didih (Mukhriani, 2014).

4. Ekstraksi cair-cair

Ekstraksi cair-cair merupakan suatu pemisahan secara kimia fisika dimana zat yang di ekstraksi dipisahkan dari fasa air menggunakan pelarut

organik, yang tidak larut dalam air secara kontak langsung baik secara kontinyu dan diskontinyu. Ekstraksi cair-cair ini memiliki keunggulan yaitu pelarut organik yang digunakan dapat di daur ulang, dapat digunakan berulang, dapat memisahkan asam-asam karboksilat antara satu asam dengan lainnya serta kemurniannya tinggi (Yunita et al., 2024).

Ekstraksi cair-cair menjadi operasi pemisahan yang unggul, larutan yang akan dipisahkan memiliki sifat fisika yang mirip yaitu memiliki titik didih yang perbedaannya relative kecil. Ekstraksi cair-cair mempunyai prinsip dasar yaitu suatu larutan akan mengalami pengontakan dengan pelarut (solvent) lain yang tidak melarut (immisibile) dengan pelarut asal yang memiliki perbedaan densitas sehingga dapat membentuk dua fasa setelah penambahan pelarut . Pada dalam kolom tetesan akan bergerak naik mengalami peristiwa perpecahan atau penggabungan amtar tetesan. Perpecahan terjadi akibat tetesan menabrak isian yang berada dalam kolom. Pecahnya tetesan dalam kolom akan mengakibatkan luasnya bidang kontak antar cairan serta memperbesar waktu kontak diantara kedua cairan dalam kolom (Yunita et al., 2024).

2.3. Tabir Surya

Tabir surya adalah senyawa yang berfungsi melindungi kulit dari irradiasi matahari, yang dapat memberikan dampak negatif yang signifikan terhadap kesehatan kulit manusia (Kusriani Herni, 2017). Senyawa tabir surya mengandung komponen yang mampu melindungi kulit dari sinar matahari, sehingga sinar ultraviolet (UV) tidak dapat menembus kulit. Tabir surya bekerja dengan cara

menyebarkan atau menyerap radiasi matahari yang mengenai kulit, sehingga energi radiasi tersebut tidak langsung mengenai permukaan kulit (Pratama Adi, W., 2015).

Tabir surya dirancang untuk menyerap setidaknya 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290 hingga 320 nm, sambil tetap memungkinkan sinar dengan panjang gelombang lebih dari 320 nm untuk menembus. Efektivitas sediaan tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar matahari dan panas sangat dipengaruhi oleh stabilitas bahan aktif serta stabilitas formulasi tabir surya itu sendiri (Damogalad et al., 2013).

Penting untuk memilih tabir surya yang sesuai dengan jenis kulit dan aktivitas yang dilakukan, karena tidak semua produk memberikan perlindungan yang sama. Selain itu, penggunaan tabir surya harus dilakukan secara rutin dan dalam jumlah yang cukup untuk memastikan perlindungan yang optimal. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengembangkan formulasi tabir surya yang lebih efektif dan aman, serta untuk memahami interaksi antara bahan aktif dan kulit, sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan kulit akibat paparan sinar UV.

2.4 Sun Protection Factor (SPF)

Sun Protection Factor (SPF) adalah indikator universal yang digunakan untuk menggambarkan efisiensi produk tabir surya dalam melindungi kulit dari radiasi ultraviolet (UV). SPF menunjukkan kemampuan produk tabir surya untuk mengurangi eritema, yaitu kemerahan pada kulit yang disebabkan oleh paparan sinar UV. Semakin tinggi nilai SPF, semakin baik perlindungan yang diberikan terhadap sinar matahari dan dampak negatif yang ditimbulkan oleh sinar UV

(Dewi et al., 2022).

SPF dihitung sebagai rasio antara jumlah energi UV yang diperlukan untuk mencapai dosis eritema minimal (Minimal Erythema Dose, MED) pada kulit yang dilindungi oleh tabir surya dan jumlah energi UV yang diperlukan untuk mencapai dosis eritema minimal (MED) pada kulit yang tidak terlindungi. MED didefinisikan sebagai dosis radiasi sinar UV terendah yang diperlukan untuk menyebabkan terjadinya eritema (Dewi et al., 2022).

Metode perhitungan SPF berdasarkan pendekatan Mansur dilakukan dengan mengalikan nilai serapan yang diperoleh dengan nilai $EE \times I$ untuk setiap panjang gelombang yang tercantum dalam tabel tersebut. Setelah itu, hasil perkalian serapan dan $EE \times I$ dari semua panjang gelombang dijumlahkan. Jumlah tersebut kemudian dikalikan dengan faktor koreksi sebesar 10 untuk memperoleh nilai SPF dari sediaan tersebut.

Nilai $EE \times I$ merupakan ketetapan yang sifatnya konstan dari panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm (Aris et al., 2022). Nilai $EE \times I$ dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. 1 Nilai $EE \times I$ (Aris et al., 2022)

Panjang Gelombang (nm)	$EE \times I$
290	0,015
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,018
Total	1

Kemampuan tabir surya dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan nilai SPF-nya: minimal (SPF antara 2-4), sedang (SPF antara 4-6), ekstra (SPF antara 6-8), maksimal (SPF antara 8-15), dan ultra (SPF lebih dari 15) (Pramiastuti, 2019). Penting untuk diingat bahwa meskipun produk dengan SPF tinggi menawarkan perlindungan yang lebih baik, tidak ada produk tabir surya yang dapat memberikan perlindungan 100% terhadap sinar UV. Oleh karena itu, penggunaan tabir surya harus dikombinasikan dengan langkah-langkah perlindungan lainnya, seperti mengenakan pakaian pelindung, topi, dan kacamata hitam, serta menghindari paparan sinar matahari langsung pada jam-jam puncak. Selain itu, aplikasi ulang tabir surya setiap dua jam, atau lebih sering jika berkeringat atau berenang, sangat dianjurkan untuk menjaga efektivitas perlindungan. Penelitian lebih lanjut juga diperlukan untuk mengeksplorasi formulasi tabir surya yang lebih inovatif dan ramah lingkungan, serta untuk memahami interaksi antara berbagai bahan aktif dalam produk tabir surya.

2.5 Spektrofotometri UV-Vis

Definisi spektroskopi adalah ilmu yang mempelajari interaksi antara radiasi dan materi. Pengukuran kuantitatif intensitas radiasi elektromagnetik pada satu atau lebih panjang gelombang dengan menggunakan detektor disebut spektrofotometri. Spektrofotometri juga dapat didefinisikan sebagai metode pengukuran kuantitatif yang didasarkan pada pengukuran absorpsi (penyerapan) radiasi gelombang elektromagnetik. Analisis dengan spektrofotometri dilakukan karena metode ini relatif selektif dan spesifik, dengan ketepatan yang cukup akurat, serta sederhana dan murah (Ningrum et al., 2023).

Spektrofotometer adalah alat instrumen yang terdiri dari spektrometer dan

fotometer. Spektrometer mampu menghasilkan sinar dan spektrum pada panjang gelombang tertentu, sedangkan fotometer berfungsi sebagai pengukur intensitas cahaya yang diserap (diabsorpsi). Dengan demikian, spektrofotometer digunakan untuk mengukur energi relatif yang ditransmisikan, direfleksikan, atau diemisikan sebagai fungsi dari panjang gelombang (Ningrum et al., 2023).

Dalam spektrofotometer UV-Vis, terdapat beberapa istilah yang sering digunakan, seperti absorbansi, transmitan, kuvet, drive cell, dan larutan blanko. Absorbansi merupakan daya radiasi sinar yang diserap oleh larutan baku maupun larutan blanko, sedangkan transmitan adalah daya radiasi sinar yang diteruskan atau yang keluar dari kuvet. Semakin besar konsentrasi suatu zat, maka nilai absorbansinya semakin besar, sementara nilai transmitannya semakin kecil. Hal ini disebabkan oleh hubungan berbanding terbalik antara nilai absorbansi dan nilai transmitan (Ningrum et al., 2023).

Sumber radiasi elektromagnetik dari spektrofotometer UV-Vis adalah cahaya ultraviolet dan cahaya tampak. Sinar ultraviolet merupakan radiasi elektromagnetik yang berasal dari cahaya matahari. Sinar UV umumnya terbagi menjadi tiga kategori: UV A pada panjang gelombang 320-400 nm, UV B pada panjang gelombang 290-320 nm, dan UV C pada panjang gelombang 180-280 nm. Radiasi pada panjang gelombang 100-290 nm disebut vakum atau UV ekstrim, di mana sinar pada panjang gelombang ini diblokir oleh udara dan hanya dapat menyebar di ruang hampa (Ningrum et al., 2023).

Hukum Lambert-Beer adalah dasar pengukuran pada instrumen spektrofotometer. Ketika cahaya melewati suatu sampel, cahaya tersebut akan berinteraksi dengan sampel sehingga sebagian radiasi akan diserap dan sebagian

lainnya akan diteruskan. Nilai radiasi yang diserap disebut absorbansi, sedangkan radiasi yang diteruskan disebut transmitansi. Pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis memiliki sensitivitas yang baik, menghasilkan data yang akurat dan mudah diolah berdasarkan hukum Lambert-Beer (Warono & Syamsudin, 2013).

Prinsip kerja spektrofotometer didasarkan pada hukum Lambert-Beer, yang menyatakan bahwa ketika seberkas sinar dilewatkan melalui larutan pada panjang gelombang tertentu, sebagian sinar akan diteruskan dan sebagian lainnya akan diserap oleh larutan. Besarnya absorbansi (A) berbanding lurus dengan konsentrasi zat penyerap (C) dan jarak yang ditempuh sinar (b) dalam larutan (tebal larutan). Persamaan hukum Lambert-Beer dapat dinyatakan sebagai berikut:

$$A = a \cdot b \cdot C$$

Keterangan:

A = Absorbansi

C = Konsentrasi

a = Koefisien serapan spesifik

b = Tebal larutan (Warono & Syamsudin, 2013).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Alat Penelitian

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat – alat gelas, alat maserasi, timbangan analitik, rotary evaporator, kertas saring, mikropipet, pipet tetes, pipet volume, tabung reaksi, labu ukur, penjepit tabung, kuvet, blender dan spektrofotometer UV-Vis.

3.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit petai yang diperoleh dari Desa Mutus Darussalam, Kecamatan Jawai, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat. Bahan kimia yang digunakan adalah larutan aquadest, etanol 70%, etanol proanalysis (p.a),

3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan desember 2024 sampai april 2025, dan untuk pelaksanaan penelitian ini dilakukan di Laboratorium Akademi Farmasi Yarsi Pontianak.

3.3.2 Pengambilan Sampel

Sampel kulit petai diambil langsung dari Desa Mutus Darussalam, Kecamatan Jawai, Kabupaten Sambas, Kalimantan Barat.

3.3.3 Penyiapan Sampel

Pembuatan simplisia kulit petai dimulai dengan melakukan sortasi basah, kemudian dilakukan pencucian kulit petai dengan air bersih, kemudian ditiriskan

untuk mengurangi jumlah air bilasan agar pengotor yang tersisa dalam air bilasan ikut terbuang. Kulit petai ditimbang untuk mendapatkan berat basah. Kulit petai dirajang agar proses pengeringan dan penggilingan mudah dilakukan, rajangan dihaluskan menggunakan blender.

3.3.4 Pembuatan Ekstrak Kulit Petai (*Parkia speciosa* Hassk)

Serbuk simplisia kulit petai yang diperoleh diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1 gram serbuk simplisia berbanding 10 bagian pelarut. Sebanyak 500 gram serbuk simplisia kulit petai ditimbang dan diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 70% hingga terendam sepenuhnya. Proses ekstraksi maserasi dilakukan dalam bejana maserasi dan disimpan di tempat yang terlindungi dari sinar matahari selama 3 x 24 jam, sambil sesekali diaduk. Setiap 1 x 24 jam, pelarut etanol diganti dan hasil ekstraksi disaring hingga diperoleh ekstrak cair. Maserat 1, 2, dan 3 kemudian digabung menjadi satu. Selanjutnya, maserat tersebut dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental.

3.4 Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF)

Penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Sebanyak 0,1 gram ekstrak etanol kulit petai yang diperoleh dari etanol 70% dilarutkan dengan etanol p.a hingga volume 100 mL, sehingga diperoleh larutan ekstrak dengan konsentrasi 1000 ppm. Selanjutnya, dilakukan pengenceran bertingkat dengan mengambil 2,5; 5; 7,5; 10; dan 12,5 mL larutan, yang dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL, kemudian ditambahkan etanol p.a hingga mencapai tanda batas. Dari proses ini, diperoleh larutan dengan konsentrasi 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm.

Absorbansi masing-masing larutan uji pada konsentrasi 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm, serta blanko, diukur pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm, dilakukan dalam tiga kali replikasi (Bahar et al., 2021).

3.5 Analisis Data

Absorbansi yang telah didapat kemudian dihitung menggunakan rumus berdasarkan pengembangan penelitian Mansur dalam Dutra (2004) sebagai berikut:

$$SPF = CF \times \sum (320-290) EE (\lambda) \times I (\lambda) \times Abs (\lambda)$$

Keterangan:

CF : faktor koreksi (10)
 EE : efektifitas eritema
 I : spektrum intensitas sinar
 Abs : Absorbansi sampel

Nilai EE x I merupakan ketetapan yang sifatnya konstan dari panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm (Aris et al., 2022). Nilai EE x I dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 3. 1 Nilai EE X I

Panjang Gelombang (nm)	<i>EE x I</i>
290	0,015
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0,1864
315	0,0839
320	0,018
Total	1

Cara perhitungan (Aris et al., 2022) :

1.1 Nilai serapan yang di dapat dikalikan dengan nilai $EE \times I$ yang tersebut.

2.1 Kemudian dijumlahkan hasil perkalian serapan dan $EE \times I$ yang tersebut.

1.1 Hasil penjumlahan tersebut selanjutnya dikalikan dengan faktor koreksi yang bernilai 10 untuk mendapatkan nilai SPF.

Nilai SPF yang telah di dapat kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori SPF menurut FDA (Food and Drug Administration, 2003).

Tabel 3. 2 Kategori SPF menurut FDA

Nilai SPF	Kategori
2-4	Proteksi minimal
4-6	Proteksi sedang
6-8	Proteksi ekstra
8-15	Proteksi maksimal
>15	Proteksi ultra

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Ekstrak etanol kulit petai (*Parkia speciosa* Hassk.) memiliki aktivitas tabir surya, terbukti dari hasil pengujian SPF yang menunjukkan kemampuan perlindungan terhadap sinar UV.
2. Nilai SPF dari ekstrak etanol kulit petai pada konsentrasi 100 ppm didapat nilai rata – rata SPF sebesar 2,48, pada konsentrasi 200 ppm sebesar 7,31, pada konsentrasi 300 ppm sebesar 11,11, pada konsentrasi 400 ppm sebesar 15,20 dan pada konsentrasi 500 ppm sebesar 18,84.
3. Hasil pengujian nilai SPF menunjukkan pada konsentrasi 100 ppm termasuk dalam kategori proteksi minimal, 200 ppm termasuk proteksi ekstra, 300 ppm termasuk proteksi maksimal, 400 ppm dan 500 ppm termasuk dalam kategori proteksi ultra.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat disampaikan adalah bahwa ekstrak etanol kulit petai dapat digunakan sebagai data pada penelitian selanjutnya seperti pembuatan sediaan lotion dan krim.

DAFTAR PUSTAKA

- Alhabsyi, D. F., & Suryanto, E. (2014). Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya Pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 3(2), 107–114.
- Aris, M., Nur, A., Adriana, I., Aris, M., Nur, A., Adriana, I., & Aris, M. (2022). Penentuan Kadar Total Flavonoid dan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) Secara Spektrofotometri UV-VIS. *Fito Medicine : Journal Pharmacy and Sciences*, 12, 85–93.
- Aziz, I. (2024). *Sunscreen: Mengenal Manfaatnya untuk Kesehatan Kulit yang Optimal*. Penerbit Andi.
- Bahar, Y., Sani, F., & Lestari, U. (2021). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Etanol Daun Jeruju (*Acanthus Illicifolius* L.) secara In Vitro In Vitro Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Jeruju Leaf Ethanol Extract (*Acanthus Illicifolius* L.). *Indonesian Journal of Pharma Science*, 3(2), 91–96.
- Binfas, M. A. M. (2020). *Mamonisme: Doridungga Hingga BJ. Habibie Dalam Diksi Bermada Cinta*. UPT Uhamka Press.
- Damogalad, V., Jaya Edy, H., & Sri Supriati, H. (2013). Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L Merr) Dan Uji in Vitro Nilai Sun Protecting Factor (Spf). *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(02), 2302–2493.
- Departemen Kesehatan RI. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tanaman Obat. In Departemen Kesehatan RI (Vol. 1, pp. 10–11).
- Dewi, I. K., Pramono, S., Rohman, A., & Martien, R. (2022). *Kosmetik Alam: Tongkol Jagung Sebagai Whitening Agent*. Gracias Logis Kreatif.
- Dipta, E., Hidayat, F., & Naimah, O. S. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Gabungan Ekstrak Etanol Kulit Petai dan Biji Petai (*Parkia speciosa* Hassk.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Inkofar*, 1(2).

- Fikayuniar, L. (n.d.). *Membedah Kandungan Kimia Baik dalam Picisan - Jejak Pustaka*. Jejak Pustaka.
- Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (Cucurbita Moschata D.). *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1), 54.
- Issusilaningtyas, E., Yulianto, A. N., Rochmah, N. N., Pertiwi, Y., Faoziyah, A. R., Sari, W. Y., & Balfas, R. F. (2024). *Teknologi Farmasi Bahan Alam*. Tohar Media.
- Larekeng, S. H., Nasri, N., Hamzah, A. S., Nursaputra, M., Rante, H., & Batiran, K. (2022). *Tumbuhan Obat dan Pangan Lokal Masyarakat Desa Kambuno – Bulukumba*. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
- N, M. T. A. (2022). *Buku Ajar Obat Tradisional*. CV. Mitra Edukasi Negeri .
- Ningrum, D. M., Permana, D. A. S., Harahap, M. R., Ulandari, A. S., Ghozaly, M. R., Sulistiyana, Ulya, T., Fardani, R. A., & Hartanto, F. A. D. (2023). *BUKU AJAR KIMIA FARMASI*. Samudra Biru.
- Pramiastuti, O. (2019). Penentuan nilai SPF (Sun Protection Factor) ekstrak dan fraksi daun kecombrang (Etlingera Elatior) secara in vitro. *Journal of Pharmacy*, 8(1), 14–18.
- Putrajaya, F., Hasanah, N., & Kurlya, A. (2019). Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Suruhan (Peperomia pellucida l.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Penyebab Jerawat (Propionibacterium acnes) Dengan Metode Sumur Agar. *Edu Masda Journal*, 3(2), 123.
- Ramadhani, M. A., Hati, A. K., Lukitasari, N. F., & Jusman, A. H. (2020). Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Serta Fenolik Total Ekstrak Daun Insulin (Tithonia diversifolia) Dengan Maserasi Menggunakan Pelarut Etanol 96 %. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 3(1), 8–18.
- Warono, D., & Syamsudin. (2013). Unjuk Kerja Spektrofotometer Analisa Zat Aktif Ketoprofen. *Konversi*, 2, 60.
- Widaryanto, E., & Azizah, N. (2018). *Perspektif Tanaman Obat Berkhasiat: Peluang, Budidaya, Pengolahan Hasil, dan Pemanfaatan*. Universitas

Brawijaya Press.

Yunita, I., Sundari, U. Y., Pagalla, D. B., Kalalinggi, S. Y., Alpian, A.,
Nurmalasarim, E., Suryandani, H., Ramlah, R., & Nasrullah, M. (2024).
Ekstraksi Bahan Alam. CV. Gita Lentera.