

**ANTIOXIDANT ACTIVITY AND SUNSCREEN ACTIVITY OF  
METHANOL EXTRACTS FROM PURPLE PASSION FRUIT PEEL  
(*Passiflora edulis f. edulis Sims*) USING UV-VIS  
SPECTROPHOTOMETRY**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA EKSTRAK  
METANOL KULIT BUAH MARKISA UNGU (*Passiflora edulis f.  
edulis Sims*) DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**Reksi Sundu\*, Anisa Umimah, Siti Jubaidah, Novi Milasari, Ghina  
Adhila**

Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda,  
Indonesia

\*Email korespondensi: [reksi.sundu@gmail.com](mailto:reksi.sundu@gmail.com)

**ABSTRACT**

Sunscreen can help prevent the harmful effects of ultraviolet radiation. The effectiveness of sunscreen is based on the determination of the Sun Protection Factor (SPF) value, which indicates the product's ability to protect the skin from UV exposure. The SPF value, whether high or low, is influenced by the antioxidant content and active ingredients used in the formulation of the sunscreen. Natural antioxidants in the body function as a defence system to protect cells from damage caused by free radicals. Purple passion fruit peel extract contains carotenoids, polyphenols, and vitamins. The aim of this study was to determine the antioxidant activity and sunscreen properties of methanol extract from purple passion fruit peel (*Passiflora edulis f. edulis Sims*). The research method used the DPPH method via UV-Vis spectrophotometry. The results showed that the secondary metabolites present in the methanol extract of purple passion fruit peel include flavonoids, tannins, saponins, alkaloids, and terpenoids. The antioxidant activity of the methanol extract of purple passion fruit peel had an IC<sub>50</sub> value of  $125.13 \pm 13.22$ , classified as moderate, while the comparison with vitamin C had a value of  $7.17 \pm 0.60$ , classified as very strong. The highest SPF value was found at a concentration of 2,000 ppm, which was  $30.03 \pm 0.24$ , classified as high.

**Keywords:** Antioxidant, Sunscreen, Purple Passion Fruit, *Passiflora edulis f. edulis Sims*.

**ABSTRAK**

Tabir surya dapat membantu mencegah efek buruk radiasi ultraviolet. Efektivitas tabir surya didasarkan pada penentuan nilai Sun Protection Factor (SPF) yang menunjukkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV. Nilai SPF besar atau kecil dipengaruhi oleh kandungan antioksidan dan bahan aktif yang digunakan dalam membuat sediaan tabir surya. Antioksidan alamiah tubuh berfungsi sebagai sistem pertahanan untuk melindungi sel-selnya dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Ekstrak kulit buah markisa ungu mengandung senyawa karotenoid, polifenol, dan vitamin. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan tabir surya ekstrak methanol kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis f. edulis Sims*). Metode penelitian menggunakan metode

DPPH secara Spektrofotometri UV-Vis. Metode Penelitian menggunakan metode DPPH secara Spektrofotometri UV-Vis Hasil penelitian menunjukkan metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak metanol kulit markisa ungu flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid. Aktivitas antioksidan ekstrak metanol kulit markisa ungu didapatkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 125,13 ± 13,22 termasuk dalam kategori sedang dan perbandingan vitamin C sebesar 7,17 ± 0,60 termasuk dalam kategori sangat kuat. Nilai tertinggi SPF terdapat pada konsentrasi 2.000 ppm yaitu 30,03 ± 0,24 dan termasuk dalam kategori tinggi.

Kata Kunci: Antioksidan, Tabir Surya, Markisa Ungu, *Passiflora edulis* f. *edulis* Sims.

## **PENDAHULUAN**

Pola hidup masyarakat berubah seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dari tradisional menjadi instan dan praktis. Misalnya, mengonsumsi makanan cepat saji yang mengandung radikal bebas yang dihasilkan oleh pemanasan dan pembakaran (Adawiyah, 2018). Radikal bebas juga disebabkan oleh faktor lingkungan seperti polusi udara yang disebabkan oleh kendaraan, kebakaran hutan, peningkatan suhu bumi akibat penipisan lapisan ozon, dan paparan sinar ultraviolet yang semakin kuat di Indonesia (Yusnita & Nugraha, 2013).

Antioksidan alamiah tubuh dapat berfungsi sebagai sistem pertahanan untuk melindungi sel dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Kemampuan antioksidan untuk melakukan ini terjadi karena antioksidan memiliki kemampuan untuk memberikan

pasangan elektron pada elektron bebas yang radikal, sehingga radikal tidak liar lagi. Salah satu radikal bebas dapat ditangkal oleh antioksidan yaitu sinar matahari. Dalam keseharian, tubuh dapat terpapar sinar matahari yang dapat merugikan terutama pada kulit manusia yaitu radiasi dari sinar ultraviolet (UV) dimana sinar ini berdasarkan panjang gelombang dan efek fisiologi dibedakan menjadi tiga tipe yaitu UV-A, UV-B, dan UV-C. sinar UV-B merusak kulit karena dapat menyebabkan kulit terbakar dan kanker kulit (Himawan dkk., 2018).

Tabir surya dapat membantu mencegah efek buruk radiasi ultraviolet (Minerva, 2019). Kemampuan tabir surya dalam melindungi kulit dan mencegah paparan sinar matahari ditunjukkan oleh nilai SPF. Semakin tinggi nilai SPF suatu tabir surya, maka semakin baik pula kemampuan perlindungannya terhadap radiasi

sinar UV (Rahmawati dkk., 2018). Efektivitas tabir surya didasarkan pada penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) yang menunjukkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari paparan sinar UV. Nilai SPF besar atau kecil dipengaruhi oleh kandungan antioksidan dan bahan aktif yang digunakan dalam membuat sediaan tabir surya (Adawiyah, 2019).

Pada penelitian Fitria (2022) bahwa ekstrak etanol 96% kulit buah markisa ungu dengan metode DPPH menyatakan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 37,28 ppm dengan kategori sangat kuat. Senyawa yang berperan sebagai antioksidan yang dapat ditemukan di dalam buah markisa adalah karotenoid, polifenol dan vitamin C. Tetapi belum ada informasi mengenai aktivitas antioksidan pada bagian kulitnya. Kulit buah markisa memiliki metabolit saponin, polifenol, dan flavonoid yang berperan sebagai antioksidan (Ahmad & Malik, 2023).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian tentang pengujian aktivitas antioksidan dan tabir surya ekstrak metanol kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis f. edulis Sims*) menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan vitamin C sebagai

pembanding. Buah markisa yang digunakan adalah yang siap dipanen, kulit buah berwarna ungu hingga ungu kehitaman.

## **METODE PENELITIAN**

Rancangan yang dilakukan adalah penelitian non ekperimental, yaitu tentang pengujian aktivitas tabir surya dan aktivitas antioksidan kulit buah markisa ungu (*Passiflora edulis f. edulis Sims*) menggunakan metode DPPH secara sspektrofotometri UV-Vis.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Fitokimia kemudian dilanjutkan di Laboratorium Kimia Analisis Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda. Penelitian ini di laksanakan pada Bulan.

## **Sampel Penelitian**

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah markisa ungu. Teknik sampel dalam penelitian ini adalah Teknik *purposive sampling*, yaitu teknik pengabilan sampel dengan pertimbangan atau kriteria yang dibuat peneliti. Kriteria yang diambil adalah bagian kulit buah markisa ungu yang telah matang dan kulitnya berwarna ungu.

## **Variabel Penelitian**

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ekstrak methanol kulit buah markisa ungu.

Variabel terikat adalah aktivitas antioksidan dan aktivitas tabir surya pada ekstrak methanol kulit buah markisa ungu terhadap radikal bebas DPPH.

### **Alat dan Bahan**

Alat-alat yang digunakan selama penelitian antara lain batang pengaduk, blender, botol spiritus, cawan porselin, corong *Buchner*, corong kaca, gelas kimia, gelas ukur, kuvet, kaca arloji, labu ukur, maserator, mikropipet, neraca analitik, oven, penangas air, batang pengaduk penjepit tabung, pipet tetes, rak tabung, *rotary evaporator* (IKA® RV 10), sendok tanduk, spatel, spektrofotometri UV- Vis, toples kaca, tabung reaksi, vial coklat, ayakan mesh 40.

Bahan-bahan yang digunakan selama penelitian antara lain simplisia kulit buah markisa ungu, metanol, aquades, aluminium foil, kertas saring, *blue tip*, Vitamin C, besi (III) klorida 1%, aluminium klorida 10%, kloroform, asam klorida pekat, asam asetat anhidrat, serbuk Mg, amil alkohol, asam klorida 2N, kalium asetat, serbuk magnesium, reagen *Folin Ciocalteu*, DPPH, pereaksi Bouchardat, pereaksi Dragendrof dan pereaksi.

## **Prosedur Penelitian**

### **1. Determinasi Tanaman**

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawaran Samarinda.

### **2. Pembuatan Simplisia**

Kulit buah markisa dikumpulkan kemudian di sortasi basah, dicuci dengan air mengalir dan ditiriskan sebelum ditimbang untuk mendapatkan berat basah, dikeringkan secara alami di bawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam tipis untuk menghindari debu dan menghindari kerusakan zat aktif dalam sampel (Winangsih dkk., 2013). Sampel yang telah kering dibuat menjadi serbuk dengan cara diblender hingga halus kemudian diayak menggunakan ayakan mesh 60. Simplisia serbuk ditimbang untuk menghitung susut pengeringannya, jika tidak dinyatakan lain nilai susut pengeringan adalah kurang dari 10% (Kemenkes RI, 2017). Selanjutnya simplisia yang telah kering dihaluskan sampai menjadi serbuk dan disimpan dalam wadah yang terlindung dari sinar matahari sebelum

dilakukan proses ekstraksi dengan cara maserasi.

### 3. Penetapan Kadar Air

*Ditimbang* masing-masing ekstrak 1gram di dalam cawan yang sebelumnya telah ditimbang, kemudian dimasukkan dalam oven pada suhu 105°C selama 60 menit kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Proses pengovenan dilakukan hingga didapatkan bobot konstan (Depkes RI, 2000).

### 4. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Markisa Ungu

Serbuk kulit buah markisa ungu ditimbang sebanyak 200 gram, kemudian simplisia dimasukan kedalam maserator, ditambahkan pelarut metanol sebanyak 2.000 mL. rendam selama 3 jam dan sekali-sekali diaduk, kemudian diamkan selama 23 jam. Kemudian dilakukan penyaringan menggunakan vakum. Kemudian hasil filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 60°C hingga tidak ada lagi pelarut yang menetes dari kondensor ke dalam labu penampung. Kemudian, ekstrak cair yang diperoleh dipekatkan menggunakan *waterbath* hingga

diperoleh ekstrak kental (Ariastyanti dkk., 2017).

### Skrinning Fitokimia

#### 1. Flavonoid

Ekstrak kulit buah markisa ungu ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian ditambahkan 10 ml air panas lalu didihkan selama 5 menit, disaring dalam keadaan masih panas. Filtrat yang diperoleh diambil sebanyak 5 ml lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk magnesium, 1 ml HCL pekat dan 2 ml amil alkohol, kemudian dikocok dan dibiarkan memisah. Kandungan flavonoid positif apabila terjadi perubahan warna menjadi kuning, jingga atau merah (Kumalasari & Andiarna, 2020).

#### 2. Tanin

Ekstrak kulit buah markisa ungu diambil sebanyak 0,5 gram dan 20 mL aquades di dalam tabung reaksi kemudian dipanaskan setelah itu disaring dan ditambahkan beberapa tetes  $\text{FeCl}_3$  1% sampai terjadi perubahan warna. Apabila muncul warna hijau kecoklatan atau warna hitam maka ekstrak positif mengandung tanin (Kumalasari & Andiarna, 2020).

#### 3. Saponin

Ekstrak kulit buah markisa ungu dimasukan kedalam tabung

reaksi sebanyak 0,5 gram dan ditambahkan aquades 5 mL dan dikocok kuat-kuat. Kandungan saponin positif ditandai dengan terbentuknya busa atau buih dan ditambahkan HCL 2N apabila busa stabil dengan ketinggian 3 cm dan bertahan selama 10 menit (Kumalasari & Andiarna, 2020).

#### **4. Alkaloid**

Ekstrak kulit buah markisa ungu dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 0,5 gram ditambahkan 1 mL asam klorida 2 N dan 9 mL air suling, dipanaskan di atas penangas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat dipakai untuk tes alkaloida. Diambil 3 tabung reaksi lalu ke dalam masing-masing tabung reaksi dimasukkan 0,5 mL filtrat. Pengujian alkaloid dilakukan dengan menggunakan tiga pereaksi, yaitu meyer, dragendroff, dan bouchardat.

Pereaksi mayer 0,5 mL filtrat dimasukkan kedalam tabung lalu ditetesi pereaksi mayer sebanyak 2 tetes, pada pereaksi mayer ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih hingga kekuningan. Maka ekstrak positif mengandung senyawa alkaloid.

Pereaksi bouchardat 0,5 mL filtrat dimasukan kedalam tabung lalu ditetesi pereaksi bouchardat sebanyak 2 tetes.

Pada pereaksi bouchardat ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna coklat. Maka ekstrak positif mengandung senyawa alkaloid (Sulistyarini dkk., 2019).

#### **5. Steroid**

Ekstrak kulit buah markisa ungu ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian diletakan pada cawan porselen, ditambahkan asam asetat anhidrat sebanyak 3 tetes dan asam sulfat pekat sebanyak 1 tetes. Jika terbentuk warna biru atau hijau menandakan adanya steroid. Jika terbentuk warna ungu atau jingga menandakan adanya triterpenoid (Melsadalam dkk., 2019).

### **Uji Aktivitas Antioksidan**

#### **1. Pembuatan Larutan Induk Ekstrak 1000 ppm**

Dibuat larutan induk ekstrak metanol dengan konsentrasi 1000 ppm, dibuat dengan menimbang masing-masing sebanyak 0,1 gram ekstrak metanol dilarutkan dengan metanol secukupnya, kemudian dimasukan kedalam labu ukur 100 mL dan dicukupkan volumenya dengan metanol sampai tanda batas.

## **2. Pembuatan larutan seri ekstrak methanol**

Masing-masing 25, 50, 100, 200 dan 400 µg/mL (2.5, 5, 10, 20 dan 40 ppm) dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan dicukupkan volume dengan metanol hingga tanda batas. Diukur serapan masing-masing larutan seri pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh.

## **3. Penentuan Aktivitas Antioksidan**

Masing-masing ekstrak dengan konsentrasi dipipet sebanyak 1 mL, lalu ditambahkan 2 mL larutan DPPH 40 ppm, diinkubasi selama 30 menit, kemudian diukur serapan masing-masing larutan pada panjang gelombang yang diperoleh dengan menggunakan blanko metanol sebanyak 1 mL dan larutan DPPH 1 mL (Nurhasnawati dkk., 2023)

## **4. Penentuan Nilai Persen Inhibisi (IC50)**

Nilai IC50 dengan konsentrasi penghambat 50% dengan persamaan  $y = bx + a$ , dimana  $y = 50$  dan  $x$  adalah konsentrasi larutan uji yang mampu menghambat 50% larutan radikal bebas DPPH.

## **5. Pengujian Tabir Surya**

Untuk mengukur aktivitas tabir surya, nilai SPF diukur

secara in vitro dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Spektrofotometri yang akan digunakan dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan metanol. Untuk mengukur seri konsentrasi ekstrak metanol, spektrofotometri UV-Vis digunakan pada panjang gelombang 290–320 nm dengan interval 5 nm, dan nilai SPF dari pelarut yang sesuai digunakan sebagai larutan blanko. Nilai absorbansi yang diperoleh dari masing-masing pengukuran seri konsentrasi ekstrak metanol digunakan untuk menghitung nilai SPF menggunakan rumus Mansur (Dutra dkk., 2004).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak metanol kulit markisa ungu. Hasil penelitian (Chandra dkk., 2023) menyatakan bahwa hasil skrining fitokimia ekstrak metanol kulit markisa ungu positif mengandung flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, dan triterpenoid. Hasil uji skrining kulit buah markisa ungu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Kulit Markisa Ungu

| No | Metabolit Sekunder | Keterangan                         | Hasil |
|----|--------------------|------------------------------------|-------|
| 1  | Flavonoid          | Terbentuk warna merah/jingga       | +     |
| 2  | Tanin              | Terbentuk endapan hijau kehitaman  | +     |
| 3  | Saponin            | Terbentuknya busa setinggi 3 cm    | +     |
| 4  | Alkaloid Mayer     | Terbentuk endapan putih kekuningan | +     |
|    | Dragendorff        | Terbentuk endapan orange/jingga    | +     |
|    | Bouchardat         | Terbentuknya endapan coklat        | +     |
| 5  | Steroid            | Terbentuknya warna biru/hijau      | +     |
| 6  | Terpenoid          | Terbentuknya warna ungu/jingga     | +     |

Tabel 1 menunjukkan Hasil yang didapatkan pada uji skrining fitokimia pada tabel diatas menunjukkan bahwa tanaman jenis kulit markisa ungu memiliki senyawa metabolit sekunder yang cukup baik. Pada uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan serbuk magnesium, asam klorida, dan amil alkohol kedalam ekstrak yang sudah dilarutkan dengan aquades. Hasil uji flavonoid menunjukkan ekstrak metanol kulit markisa ungu positif mengandung flavonoid ditandai dengan adanya perubahan warna menjadi kuning, jingga atau merah. Uji tanin yaitu larutan ekstrak akan berubah warna hijau kehitaman bila ditetesi  $\text{FeCl}_3$  1%. Hasil pada sampel menunjukan warna hijau kehitaman maka dapat disimpulkan ekstrak

metanol kulit markisa ungu positif mengandung senyawa tanin.

Saponin merupakan senyawa tumbuhan yang termaksud golongan terpenoid. Adanya saponin dapat terdeteksi apabila bersifat seperti sabun dan terdapat buih setelah digojok dan terbentuk busa permanen setelah ditambahkan  $\text{HCl}$  2N. busa yang dihasilkan disebabkan karena adanya glikosida (Ningsih dkk., 2016). Hasil pada sampel menunjukkan ekstrak metanol kulit markisa ungu positif saponin karena setelah digojok menghasilkan busa dan setelah ditambahkan asam klorida 2N beberapa tetes busa tidak hilang.

Uji alkaloid dilakukan dengan terbentuknya endapan pada masing-masing pereaksi yang digunakan,



yaitu sampel yang ditetesi dengan pereaksi mayer ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih hingga kekuningan, penambahan pereaksi dragendorff ditunjukkan dengan terbentuknya endapan berwarna coklat, orange, atau jingga, dan penambahan pereaksi bouchardat terbentuknya endapan berwarna coklat (Sulistiyarini dkk., 2019).

Pengujian steroid dan terpenoid didasarkan pada kemampuan senyawa membentuk warna biru untuk steroid dan merah jingga atau ungu untuk terpenoid. Hasil pengujian ekstrak metanol kulit markisa ungu menunjukkan hasil positif, dengan terbentuknya warna merah jingga yang menunjukkan adanya kandungan terpenoid.

Pada uji skrining fitokimia ekstrak metanol kulit buah markisa ungu menunjukkan hasil positif mengandung senyawa flavonoid, tanin, saponin, alkaloid, dan terpenoid diketahui memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Senyawa metabolit sekunder berpotensi sebagai antioksidan karena dapat mencegah terbentuknya radikal bebas di dalam tubuh sekaligus memperbaiki sel tubuh yang rusak (Rahayu dkk., 2015).

### **Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Markisa Ungu**

Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol kulit markisa ungu dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) diukur dengan spektrofotometri UV-Vis, metode DPPH merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengujian aktivitas antioksidan. Metode DPPH adalah metode yang dapat digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dalam sampel yang akan diujikan dengan kemampuannya dalam menangkal radikal bebas DPPH. Prinsip senyawa ini adalah mendonorkan satu atom 32 elektron pada radikal bebas sehingga DPPH mengalami reduksi dan menjadi senyawa DPPH non-radikal. Perubahan senyawa radikal DPPH menjadi non-radikal ditandai dengan berkurangnya warna ungu menjadi kuning pada larutan DPPH (Salsabila, 2022).

Tujuan pengukuran Panjang gelombang maksimum agar memiliki kepekaan maksimum karena terjadi perubahan absorbansi yang besar. Pada penelitian ini pengukuran Panjang gelombang maksimum radikal bebas DPPH pada rentang 450-600 nm dengan menggunakan instrument spektrofotometri UV-Vis. Panjang gelombang maksimum DPPH yang diperoleh adalah 517 nm.

Pengujian antioksidan dilakukan dengan membuat larutan induk dan larutan seri konsentrasi baik ekstrak maupun pembanding. Pengukuran sampel yang telah dicampur dengan DPPH diinkubasi terlebih dahulu selama 30 menit. Terjadinya perubahan dari warna ungu ke kuning karena adanya reaksi antara antioksidan dan DPPH. Semakin tinggi konsentrasi sampel, warna larutan menjadi lebih kuning (Tristantini dkk., 2016).

Pada penelitian ini Vitamin C sebagai kontrol positif karena dapat mengatasi radikal bebas (Aji, 2014). Vitamin C merupakan senyawa alami yang sering digunakan sebagai pembanding dalam pengujian aktivitas antioksidan, karena antioksidan alami 33elektron lebih aman dan tidak menimbulkan toksisitas (Lung dkk., 2017). Konsentrasi larutan seri vitamin C yang digunakan ialah 2, 4, 6, 8, 10 ppm. Pada konsentrasi ini terjadi degradasi warna dari ungu menjadi kuning setelah diinkubasi selama 30 menit.

Gugus hidroksil (-OH) pada senyawa antioksidan akan terlepas hingga berbentuk elektron bebas H, kemudian segera diikat oleh elektron

bebas N yang bersifat reaktif pada senyawa DPPH yang berwarna ungu hingga menjadi DPPH- H yang berwarna kuning (Sayuti, 2015). Persen inhibisi kemudian digunakan untuk menentukan persamaan garis dari grafik hubungan dengan daya antioksidan dengan konsentrasi yang digunakan untuk menentukan nilai IC<sub>50</sub>. Pada penelitian ini diperoleh nilai rata-rata IC<sub>50</sub> dari sampel vitamin C sebesar 7,17 ppm. Berdasarkan kekuatan antioksidan nilai IC<sub>50</sub> dibawah 50 ppm merupakan kategori antioksidan sangat kuat (Wulansari, 2018).

Ekstrak kulit markisa ungu dibuat menjadi beberapa seri konsentrasi dan diuji menggunakan radikal DPPH. Nilai absorbansi yang didapat kemudian digunakan untuk menentukan % inhibisi yang kemudian digunakan untuk menentukan nilai IC<sub>50</sub> dari ekstrak kulit markisa ungu. Nilai IC<sub>50</sub> merupakan parameter yang bisa digunakan untuk mengimplementasikan hasil dari pengujian metode antioksidan, semakin rendah nilai IC<sub>50</sub> maka semakin besar kemampuan antioksidannya (Syarif dkk., 2015).

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Kulit Markisa Ungu dengan Vitamin C sebagai pembanding

| Sampel                     | IC50 (ppm)                 | Rata-rata $\pm$ SD | Kategori Antioksidan |
|----------------------------|----------------------------|--------------------|----------------------|
| Ekstrak Kulit Markisa Ungu | 139,89<br>121,13<br>114,35 | 125,13 $\pm$ 13,22 | Sedang               |
| Vitamin C                  | 7,02<br>7,87<br>6,63       | 7,17 $\pm$ 0,60    | Sangat Kuat          |

Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol kulit markisa ungu menunjukkan bahwa adanya aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 sebesar 125,13 ppm kategori sedang. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan kelompok sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 50 ppm, kelompok kuat jika nilai IC50 antara 50-100 ppm, kelompok sedang jika nilai IC50 100-150 ppm, kelompok lemah jika nilai IC50 antara 150-200 ppm dan kelompok tidak aktif jika nilai IC50 lebih dari 200 ppm (Popala dkk., 2022). Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol kulit markisa ungu memiliki rata-rata nilai IC50 sebesar 125,13 ppm termasuk dalam antioksidan kategori sedang. Pada penelitian Fitria & Ngibad (2022) bahwa ekstrak etanol 96% kulit buah markisa ungu dengan metode DPPH menyatakan nilai IC50 sebesar 37,28 ppm dengan kategori sangat kuat. Perbedaan hasil aktivitas

antioksidan disebabkan karena pengaruh antra tingkat kepolaran pelarut metanol dan etanol.

#### **Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Metanol Kulit Markisa Ungu**

Tabir surya merupakan pengukur tingkat perlindungan terhadap sinar UV yang dapat merusak kulit. Semakin tinggi nilai SPF maka semakin besar juga perlindungan nya (Baki & Alexander, 2015).

Pada penelitian ini larutan ekstrak metanol kulit markisa ungu dibuat konsentrasi 10.000 ppm dengan menggunakan ekstrak sebanyak 1 gram dan pelarut metanol sebanyak 100 mL, kemudian dilarutkan dalam labu ukur 100 mL. Larutan induk 10.000 ppm dibuat seri dengan konsentrasi yaitu 1.000; 1.500; dan 2.000 ppm dengan masing masing larutan dipipet sebanyak 1; 1.5; dan 2 mL lalu ditambahkan metanol ke dalam labu ukur 10 mL. penentuan nilai SPF dilakukan secara *in vitro* menggunakan metode spektrofotometri dengan Panjang

gelombang 290-320 nm dengan absorbansi dibaca tiap interval 5 nm.

Tabel 3. Nilai SPF Ekstrak Metanol Kulit Markisa Ungu

| Konsentrasi (ppm) | Nilai SPF   |             |             |                    |                      |
|-------------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|----------------------|
|                   | Replikasi 1 | Replikasi 2 | Replikasi 3 | Rata-rata $\pm$ SD | Kategori Tabir Surya |
| 1.000             | 16,97       | 10,64       | 14,72       | 14,12 $\pm$ 3,20   | Sedang               |
| 1.500             | 22,18       | 21,51       | 22,01       | 21,90 $\pm$ 0,34   | Sedang               |
| 2.000             | 30,21       | 29,76       | 30,13       | 30,03 $\pm$ 0,24   | Tinggi               |

Berdasarkan tabel di atas diperoleh penentuan nilai SPF ekstrak metanol kulit markisa ungu dengan seri konsentrasi 1.000; 1.500 termasuk dalam kategori sedang dan pada seri konsentrasi 2.000 ppm termasuk dalam kategori tinggi. Dari hasil larutan seri tersebut menunjukkan nilai SPF terendah pada konsentrasi 1.000 dan 1.500 ppm. Hal tersebut dapat dikatakan bahwa konsentrasi larutan dapat mempengaruhi nilai SPF yang diperoleh, dimana semakin besar konsentrasi larutan yang digunakan maka semakin tinggi nilai SPF yang diperoleh (Rahmadita & Prabawi, 2020). Pada penelitian sebelumnya (Arrahman, 2020) menunjukkan hasil nilai tabir surya ekstrak etanol biji markisa kuning diperoleh nilai SPF pada konsentrasi 200, 300, 400  $\mu$ g/mL sebesar 10,69 (kategori rendah), 16,58 (kategori sedang), dan 17,77 (kategori sedang). Perbedaan hasil aktivitas tabir surya dapat disebabkan karena perbedaan

jenis buah, perbedaan konsentrasi dan jenis pelarut sehingga dapat berpengaruh pada aktivitas tabir surya yang di hasilkan (Rahmadita., 2020).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa

1. Nilai aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol kulit markisa ungu diperoleh nilai antioksidan IC<sub>50</sub> sebesar 125,13  $\pm$  13,22 dan dikategorikan sebagai antioksidan kategori sedang.
2. Nilai aktivitas tabir surya yang diperoleh dari ekstrak metanol kulit markisa ungu dengan 3 kali pengujian pada konsentrasi 1.000 ppm, 1.500 ppm diperoleh nilai sebesar 14,12  $\pm$  3,20; 21.90  $\pm$  0,34 dengan katogori sedang dan pada konsentrasi 2.000 ppm diperoleh nilai sebesar 30.03  $\pm$  0,24 termasuk dalam kategori tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawiyah R., 2019, Penentuan Nilai Sun Protection Factor secara In Vitro pada Ekstrak Etanol Akar Kalakai (*Stenochlaena palustris* Bedd) dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis, *Jurnal Surya Medika*, 4(2), 26–31.
- Ahmad A.R. & Malik A., 2023, Antioxidant Activity of *Passiflora edulis* (Passion fruit) Seed Extracts Obtained from Maceration and Ultrasonic Assisted Extraction Method, *Fitofarmaka: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 13(1), 77–81.
- Arrahman G., 2023, Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Dari Ekstrak Etnol Daun Dan Biji Buah Markisa Konyal, *Skripsi*, Universitas Perintis Indonesia, Padang.
- Chandra D., Suryani M., Tandiono S. & Pasaribu Y.G., 2023, Optimasi Formula Liposom Ekstrak Etanol Kulit Markisa Ungu (*Passiflora Edulis* Sims) Dengan Metode Desain Faktorial, *Jurnal Farmanesia*, 10(1), 11–19.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Depkes RI, Jakarta, 1-77.
- Dutra E.A., Oliveira D.A.G.C., Kedor-Hackmann E.R.M. & Santoro M.I.R.M., 2004, Determination of sun protection factor (SPF) of sunscreens by ultraviolet spectrophotometry, *Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas, Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 40(3), 381–385.
- Fitria, Fitria, & Khoirul N., 2022, Aktivitas Antioksidan Kombinasi Ekstrak Etanol 96 % Kulit Buah Markisa Ungu Dan Kuning Secara In-Vitro, *Pharmaceutical Journal of Islamic Pharmacy* 6(2): 37Adhiatma, A. T., Wahab, Z., Fajar, I., & Widyantara, E. (2016). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan Dengan Kejadian Gagal Ginjal Kronik Pada Pasien Hemodialisis Di RSUD Tugurejo Semarang. *Jurnal Kedokteran Muhammadiyah Semarang*. 5(2): 1-10.
- Nurhasnawati, H., Sundu, R., & Sukmawati, A., 2023, Study Curcuma Diversity Form Central Java, Indonesia For Sunscreen and Antioxidant Activity Based On Quantitative Phytochemical Analysis. *Biodiversitas*. 24(12):6880-6887.
- Himawan H.C., Masaenah E., Putri V.C.E., 2018, Aktivitas Antioksidan dan Sediaan Krim Tabir Surya Dari Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa acuminata* Colla), *Jurnal Farmamedika*, 3(2), 73–81.
- Kumalasari M.L.F. & Andiarna F., 2020, Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*), *Indonesian Journal for Health Sciences*, 4(1), 39–44.
- Kementerian Kesehatan RI, 2017, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi II*, Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- Melsadalam F.N., Katja D.G. & Santi M.S., 2019, Fitokimia Dan Aktivitas Antibakteri Dari Daun KAF (*Chisocheton* sp. (C. DC) HARMS). *Jurnal MIPA Unsrat Online*, Vol 8 (2): 42.
- Minerva P., 2019, Penggunaan Tabir

- Surya Bagi Kesehatan Kulit, *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, 11(1).
- Molyneux P., 2004, The use of the stable free radical diphenylpicryl-hydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity, *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 211–219.
- Popala J.S., Mongie J., Tulandi S.S., Montolalu F., 2022, Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Pinang Bawang (*Horntedtia alliacea*), *Biofarmasetika Tropis*, 5 (1), 18-28.
- Salsabila, 2022, Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl) Pada Daun Benalu Mahoni (*Dendrophthu* sp), *Skripsi*, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam.
- Sibarani S.I.M., Yudistira A. & Mpila D.A., 2020, Uji Aktivitas Antioksidan Spons *Stylissa* sp. Dengan Menggunakan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), *Pharmacon*, 9(3), 419.
- Sulistyarini I., Sari D.A. & Wicaksono T.A., 2019, Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*), *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 56–62.
- Supriningrum R., Nurhasnawati H. & Faisah S., 2020, Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Etanol Daun Serunai (*Chromolaena odorata* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis, *Al Ulum Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(2), 54.
- Syarif R.A., Muhajir, Ahmad A.R. & Malik A., 2015, Radikal Dpph Ekstrak Etanol. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(1), 83–89.
- Winangsih., Prihastanti E. & Parman S., 2013, Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kualitas Simplisia Lempunyang Wangi (*Zingiber aromaticum* L.), *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 21(1), 19-25.
- Wulansari A.N., 2018, Alternatif Cantigi Ungu (*Vaccinium Varingiaefolium*) Sebagai Antioksidan Alami, *Farmaka*, 16(2), 419–429.
- Yusnita & Nugraha G.I., 2013, Pengaruh Pemberian Jeruk dengan Nanas pada Kadar Malondialdehid Plasma Subjek Terpapar Polusi Gas Buang Kendaraan Bermotor. *Majalah Kedokteran Bandung*, 45(2), 91–97.