



## Penentuan Nilai Sun Protecting Factor (Spf) Ekstrak Terpurifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Tabir Surya Alami

*Determination of Sun Protecting Factor (SPF) from Purified Extract of Telang Flowers (Clitoria Ternatea L.) as Natural Sunscreen*

Afner Otniel Paongan<sup>(1)</sup>, Rissa Laila Vifta<sup>(2)</sup>

<sup>(1)(2)</sup>Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo

Email Korespondensi : rissalalavifta@unw.ac.id

### ABSTRAK

Kasus kanker kulit di Indonesia termasuk masalah kesehatan dengan angka prevalensinya sebesar 7%, serta banyak sediaan tabir surya berbahan dasar kimia mempunyai banyak efek samping, sehingga dibutuhkan pemecahan solusi untuk memaksimalkan penggunaan bahan alam yang memiliki aktivitas tabir surya melalui proses purifikasi yang bertujuan untuk memurnikan suatu sampel dari pengotor sehingga efektif melindungi kulit dari paparan sinar UV. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis aktivitas tabir surya ekstrak bunga telang berdasarkan pengaruh pelarut purifikasi. Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimental laboratorium dengan sampel penelitian yaitu bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Bunga telang diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 96% dan dipurifikasi menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan campuran. Ketiga ekstrak terpurifikasi diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320nm untuk dapat ditentukan nilai SPF-nya. Nilai SPF tertinggi pada ekstrak terpurifikasi n-heksan pada konsentrasi 300 ppm sebesar 9,36 kategori maksimal, ekstrak terpurifikasi campuran konsentrasi 300 ppm sebesar 8,59 kategori maksimal, dan ekstrak terpurifikasi etil asetat konsentrasi 300 ppm sebesar 7,38 kategori Ekstra. Hasil analisis statistika menggunakan uji-T menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara ketiga ekstrak terpurifikasi dengan nilai signifikansi <0,05.

**Kata Kunci:** *Clitoria ternatea* L, Tabir Surya, Spektrofotometer UV-Vis, Purifikasi

### ABSTRACT

Skin cancer cases in Indonesia include health problems with a prevalence rate of 7%, and many chemical-based sunscreen preparations have many side effects, so solutions are needed to maximize the use of natural ingredients that have sunscreen activity through a purification process that aims to purify sample from impurities to effectively protect the skin from exposure to UV rays. The purpose of this study was to analyze the sunscreen activity of telang flower extract based on the effect of purification solvents. The research method used is an experimental laboratory with research samples namely telang flower (*Clitoria ternatea* L.). Telang flower was extracted by maceration with 96% ethanol as solvent and purified using n-hexane, ethyl acetate, and mixture as solvent. The three purified extracts were measured for absorbance using a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 290-320nm to determine the SPF value. The highest SPF value for n-hexane purified extract at a concentration of 300 ppm was 9.36 maximum category, mixed purified extract concentration of 300 ppm was 8.59 maximum category, and ethyl acetate purified extract with 300 ppm concentration was 7.38 Extra category. The results of statistical

analysis using the T-test showed a significant difference between the three purified extracts with a significance value of  $<0.05$ .

**Keywords:** *Clitoria ternatea L*, Sunscreen, Spektrophotometre UV-Vis, Purification

## PENDAHULUAN

Kasus pada kanker kulit terus meningkat selama 10 tahun ke belakang. Sebagian dari total insiden kanker di dunia adalah termasuk insiden kanker pada kulit. Pada negara kita Indonesia, kasus kanker pada kulit memiliki persentase 7%. Persentase ini dibuktikan bahwa di Indonesia, kanker pada kulit menduduki posisi ketiga setelah kanker serviks dan kanker payudara (Setiabudi *et al.*, 2021). Faktor-faktor seperti genetik, pola hidup, serta adanya infeksi virus bisa menjadi penyebab dari kanker kulit (Wilvestra *et al.*, 2018). Faktor utama timbulnya kanker kulit karena terpapar sinar UV dalam jangka waktu yang cukup lama dan terus menerus pada area yang sangat jarang ditutup ketika bekerja diluar rumah (Wardhana *et al.*, 2019).

Pencegahan awal perlu dilakukan untuk meminimalisir terkena kanker kulit, yaitu dengan meminimalkan paparan radiasi sinar matahari langsung ke kulit serta selalu memakai sediaan tabir surya untuk melindungi kulit dari radiasi sinar matahari (Suryantari *et al.*, 2019). Penggunaan tabir surya (*sunscreen*) merupakan salah satu cara dalam melindungi kulit dari paparan sinar ultraviolet (UV) yang berlebih. Cara kerja dari tabir surya (*sunscreen*) yaitu dengan menyerap serta memantulkan sinar ultraviolet (UV). Kemampuan tabir surya (*sunscreen*) untuk melindungi dari paparan sinar ultraviolet (UV) dinyatakan sebagai *Sun Protecting Factor* atau SPF (Yamaguchi *et al.*, 2021).

Sediaan tabir surya yang tersebar di pasaran masih banyak mengandung bahan kimia. Meskipun keuntungan dari sediaan tabir surya berbahan kimia yaitu banyak variasi pilihan dan mudah didapatkan (Purwaningsih *et al.*, 2015). Selain keuntungan yang

didapatkan dari bahan kimia pada sediaan tabir surya, sediaan tabir efek samping juga yang merugikan bagi penggunaanya seperti iritasi, alergi, dan dermatitis kontak (Dampati & Veronica, 2020). Sebagai alternatif untuk menggantikan sediaan tabir surya berbahan kimia, dapat digantikan dengan sediaan yang berbahan alami.

Pemilihan bahan alam yang digunakan dalam sediaan tabir surya wajib memiliki kandungan satu atau lebih zat aktif yang berfungsi sebagai tabir surya yang bersifat antioksidan guna mencapai efek perlindungan dari paparan sinar UV (Ismail, 2013). Salah satu tanaman yang dipercaya dan sudah pernah diteliti aktivitasnya sebagai tabir surya adalah bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang akan digunakan dalam penelitian ini. Bunga telang mengandung senyawa seperti flavonoid, antosianin, flavonol glikosida, kaempferol glikosida, dan quersetin glikosida (Angriani, 2019). Adanya senyawa tersebut mengindikasikan bunga telang memiliki khasiat sebagai antioksidan dan berpotensi sebagai tabir surya alami (Jamil *et al.*, 2018).

Penarikan senyawa aktif bahan alam dapat dioptimalkan melalui proses purifikasi. Tujuan dilakukan purifikasi yaitu untuk menghilangkan senyawa non metabolit pada ekstrak bunga telang yang diduga seperti resin, lilin, lemak, dan karbohidrat yang dapat mempengaruhi aktivitas dari senyawa metabolit sekunder bahan alam tersebut (Vifta *et al.*, 2020). Berdasarkan latar belakang tersebut, pada penelitian ini akan dilakukan kajian lebih lanjut dalam menganalisis nilai SPF ekstrak terpurifikasi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) secara in-vitro menggunakan variasi pelarut purifikasi.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan yaitu eksperimental laboratorium, dengan sampel penelitian yaitu bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) yang melalui proses purifikasi serta akan dibaca absorbansinya pada spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-320nm untuk dapat ditentukan nilai SPF-nya.

## Alat dan Bahan

### Alat

Seperangkat alat yang digunakan dalam metode maserasi, cawan porselen, timbangan digital (fleco F-117), batang pengaduk, corong pisah, corong kaca, gelas ukur, *beaker glass* (pyrex), labu takar (pyrex), erlenmeyer, pipet ukur, pipet volume, pipet tetes, ball pipet, spiritus, kaki tiga, kasa, buret, termometer raksa, sendok tanduk, rotary evaporator digital (RE-100 Pro), Moisture Balance, Spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu UV Mini 1240), chamber, pipa kapiler, toples kaca, plat KLT GF<sub>254</sub>, pensil, penggaris, pinset, dan lampu UV<sub>254</sub>.

### Bahan

Bahan-bahan yang dipakai dalam penelitian ini meliputi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*), etanol teknis 96% etanol P.A 96% (Merck®), n-heksan teknis (Smartlab®), etil asetat teknis (Smartlab®), n-Butanol, asam asetat, dan aquades.

## Metode Penelitian

### Ekstraksi dan Purifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3000 ml dengan perbandingan 1:10. Sebanyak 300 gr simplisia bunga telang ditambah etanol 96% 2000 ml, dan di maserasi serta didiamkan selama 3x24 jam serta sesekali diaduk. Setelah maserasi selesai dilakukan, ekstrak disaring menggunakan kertas saring lalu ampas dari sisa

maserasi sebelumnya diremaserasi kembali dengan 1000 ml etanol 96% selama 2x24 jam kemudian ekstrak disaring. Maserat yang diperoleh kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* 50°C lalu ekstrak pekat diuapkan pada *watterbath* pada suhu 50°C hingga didapatkan ekstrak kental bunga telang. Ekstrak kental yang didapatkan dihitung rendemen total (Yudharini *et al.*, 2016).

Purifikasi ekstrak menggunakan variasi pelarut n-heksan (non-polar), etil asetat (semi-polar) dan campuran (non-polar dan semi-polar). Sebanyak 10 gr ekstrak kental yang telah dilarutkan dengan air panas 100 ml dimasukan dalam corong pisah dan ditambahkan variasi pelarut 100 ml (1:1) yang digunakan. Corong pisah digojog lalu didiamkan sampai terbentuk 2 lapisan pemisahan. Proses purifikasi dilakukan sampai variasi pelarut yang digunakan dalam purifikasi menjadi bening, yang menunjukkan bahwa sudah tidak ada pengotor (Luhurningtyas *et al.*, 2021). Ekstrak terpurifikasi kemudian diuapkan pada *watterbath* dengan suhu 50°C untuk mendapatkan ekstrak kental terpurifikasi.

### Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dengan KLT

Fase gerak yang digunakan yaitu n-butanol, aquades, dan asam asetat (B.A.A), dengan perbandingan 3:1:1. Fase gerak dibuat dengan cara sebanyak 2,4ml n-butanol dimasukan dalam chamber, aquades 0,8ml dan asam asetat 0,8ml. Setelah itu dilakukan penjujukan dengan menggunakan kertas saring sebagai indikator jenuhnya fase gerak. Fase diam dipersiapkan berupa plat KLT diberikan garis menggunakan pensil dan penggaris dengan bagian atas 0,5cm dan bagian bawah 1cm. Ekstrak kasar, Ekstrak terpurifikasi n-Heksan, Etil Asetat, dan Campuran sebanyak 50mg (0,05gr) masing-masing dilarutkan dengan etanol 96% 2 ml. Setelah larut, sampel ditotolkan pada plat KLT menggunakan pipa

kapiler kemudian diletakan ke dalam chamber yang telah berisikan fase gerak, lalu chamber ditutup, dan didiamkan hingga eluen (fase gerak) naik mencapai garis batas atas. Setelah itu, plat KLT diangkat dan dianginkan selama 10 detik sampai kering, lalu hasil tersebut dilihat dibawah sinar UV<sub>254</sub> nm, dan dihitung nilai Rf dari masing-masing sampel.

### Penentuan Nilai SPF

#### a. Pembuatan Larutan Induk 500 ppm

Sebanyak 50mg (0,05gr) ekstrak kasar dan terpurifikasi dimasukan kedalam *beaker glass* 100 ml kemudian dilarutkan dengan etanol 96% secukupnya. Setelah larut, ekstrak dimasukan dalam labu takar 100 ml dan dicukupkan dengan 100 ml etanol 96% sampai tanda batas, kemudian digojog hingga homogen.

#### b. Pembuatan Larutan 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm

Masing-masing larutan induk 500 ppm ekstrak kasar dan terpurifikasi dimasukkan ke dalam labu takar 10 ml, lalu di add 10 ml menggunakan etanol 96%, hingga diperoleh larutan 100, 200 dan 300 ppm ekstrak kasar dan terpurifikasi. Pembacaan absorbansi sampel larutan ekstrak kasar dan terpurifikasi dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis, dengan larutan blanko etanol 96% murni. Pembacaan absorbansi dilakukan pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm dan dilakukan replikasi 3 kali. Setelah didapatkan hasil pembacaan absorbansi pada sampel, maka dilakukan penentuan nilai SPF dengan melakukan perhitungan dengan menggunakan rumus Mansur :

Rumus =

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

Keterangan:

CF: Faktor Koreksi (ketetapan = 10)

EE : Spektrum Efek Eritema

I : Spektrum Intensitas Cahaya

Abs : Absorbansi Sampel

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Ekstrak Terpurifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Ekstrak kental bunga telang dari hasil maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% menghasilkan rendemen sebesar 12,95%. Hasil tersebut sudah sesuai dikarenakan lebih dari 10% ekstrak yang didapat dari suatu metode maserasi. Jika rendemen kurang dari 10%, maka hasil yang didapatkan kurang baik dan belum sesuai kriteria nilai persen rendemen yang baik yaitu >10%. Ekstrak etanol bunga telang selanjutnya dipurifikasi menggunakan n-heksana, etil asetat, dan campuran. Hasil purifikasi ekstrak bunga telang disajikan pada **Tabel 1.**

**Tabel 1. Rendemen Total Ekstrak Terpurifikasi**

Sampel	Bobot bersih (gr)	Rendemen (%)
Terpurifikasi n-heksan	8 gr	80%
Terpurifikasi etil asetat	7,94 gr	79,5%
Terpurifikasi campuran	7,20 gr	72%

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa rendemen ekstrak terpurifikasi campuran (n-heksan dan etil asetat) lebih sedikit dikarenakan saat proses purifikasi dilakukan, ekstrak mengalami pembersihan dua tahap dengan menggunakan pelarut non-polar dan semi-polar, sehingga pengotor yang bersifat non-polar dan semi-polar sudah hilang dan tersisa senyawa polar, maka rendemennya paling sedikit dibandingkan ekstrak terpurifikasi n-heksan dan terpurifikasi etil asetat yang hanya menghilangkan satu sifat senyawa pengotor saja.

**Hasil KLT Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Terpurifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)**

Sampel yang dilakukan uji KLT meliputi ekstrak kasar, Ekstrak terpurifikasi n-heksan, etil asetat, dan campuran (n-heksan dan etil asetat). Fase gerak (eluen) yang digunakan yaitu terdiri dari beberapa pelarut, yaitu Butanol, Asam Asetat, Air (B.A.A) dengan

3:1:1. Sedangkan fase diam yang digunakan yaitu plat KLT GF<sub>254</sub>.

Hasil identifikasi dengan KLT, dapat diduga senyawa flavonoid jenis apa yang terdapat pada ekstrak bunga telang tersebut. Hasil uji KLT ekstrak kasar dan terpurifikasi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) pada **Tabel 2** menghasilkan nilai Rf secara berturut-turut 0,82; 0,88; 0,84; 0,88.

**Tabel 2. KLT Senyawa Metabolit Sekunder Bunga Telang**

Sampel	Jarak Rambat Sampel	Jarak Rambat Eluen	Rf	Dugaan senyawa yang teridentifikasi
Ekstrak Kasar	4,1 cm	5,0 cm	0,82	Kaempferol, Krisoeriol, Sulfuretin, Pelargonidin
Terpurifikasi n-heksan	4,4 cm	5,0 cm	0,88	Apigenin, Naringenin, Isolikuiritigenin
Terpurifikasi etil asetat	4,2 cm	5,0 cm	0,84	Apigenin, Kaemferol
Terpurifikasi campuran	4,4 cm	5,0 cm	0,88	Apigenin, Naringenin, Isolikuiritigenin

**Nilai SPF Ekstrak Terpurifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)**

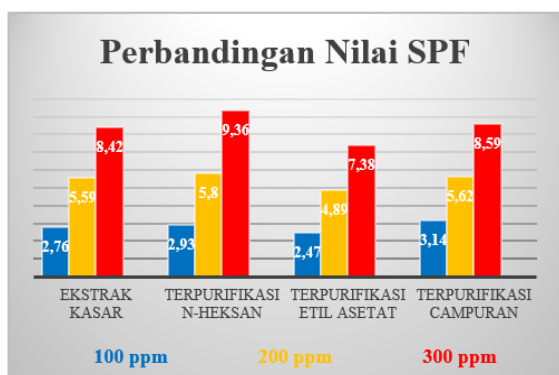
Penentuan nilai SPF ekstrak kasar bunga telang, ekstrak terpurifikasi n-heksan, ekstrak terpurifikasi etil asetat, dan Ekstrak terpurifikasi campuran (n-heksan dan etil asetat) menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan konsentrasi ekstrak yang digunakan adalah 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm. Hasil dari pembacaan absorbansi dilakukan replikasi sebanyak 3 kali dan dihitung rata-rata dari ketiga replikasi nilai absorbansi tersebut. Nilai SPF pada **Tabel 3** menunjukkan adanya perbedaan kategori pada ekstrak kasar dan terpurifikasi bunga telang.

Nilai SPF tertinggi pada ekstrak terpurifikasi n-heksan dengan variasi konsentrasi 100 ppm = 2,93 (kategori minimal), 200 ppm = 5,8 (kategori sedang) dan 300 ppm = 9,36 (kategori maksimal). Kemudian diikuti ekstrak terpurifikasi campuran (n-heksan dan etil asetat) dengan variasi konsentrasi 100 ppm = 3,14 (kategori minimal), 200 ppm = 5,62 (kategori sedang) dan 300 ppm = 8,59 (kategori maksimal). Kemudian yang terakhir ekstrak terpurifikasi etil asetat dengan variasi konsentrasi 100 ppm = 2,47 (kategori minimal), 200 ppm = 4,89 (kategori sedang) dan 300 ppm = 7,38 (kategori ekstra).

**Tabel 3. Nilai SPF Ekstrak Terpurifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)**

Konsentrasi (ppm)	Ekstrak Kasar	Terpurifikasi n-heksan	Terpurifikasi etil asetat	Terpurifikasi campuran
100 ppm	2,76 (minimal)	2,93 (minimal)	2,47 (minimal)	3,14 (minimal)
200 ppm	5,59 (sedang)	5,8 (sedang)	4,89 (sedang)	5,62 (sedang)
300 ppm	8,42 (maksimal)	9,36 (maksimal)	7,38 (ekstra)	8,59 (maksimal)

Nilai SPF tertinggi terdapat pada ekstrak terpurifikasi n-heksan, sehingga kemungkinan besar senyawa metabolit sekunder yang bersifat polar dan semi polar pada bunga telang lebih potensial aktivitasnya sebagai tabir surya (Suryanto & Momuat, 2017) dan (Fanani *et al.*, 2019). Perbandingan nilai SPF pada **Gambar 1** juga menunjukkan ekstrak terpurifikasi campuran (n-heksana dan etil asetat) memiliki aktifitas lebih baik dibandingkan ekstrak terpurifikasi etil asetat. Ekstrak terpurifikasi etil asetat menghasilkan nilai SPF paling rendah, sehingga dimungkinkan senyawa polar pada bunga telang lebih efektif dibandingkan senyawa yang bersifat semi polar dan non-polar (Suryanto & Momuat, 2017).



**Gambar 1.** Perbandingan Nilai SPF Ekstrak Terpurifikasi Bunga Telang

Berdasarkan analisis statistika menggunakan uji-T pada **Tabel 4** variasi konsentrasi 100ppm 200ppm dan 300ppm didapatkan nilai signifikansi secara berturut-turut sebesar 0,047; 0,014; 0,000. Hasil tersebut <0,05, sehingga terdapat perbedaan signifikan pada keseluruhan sampel ekstrak terpurifikasi.

**Tabel 4.** Hasil analisis statistika dengan uji-T

Konsentrasi	Nilai Sig.	Keterangan	Kesimpulan
100 ppm	0,047	P<0,05	Berbeda Signifikan
200 ppm	0,014	P<0,05	Berbeda Signifikan
300 ppm	0,000	P<0,05	Berbeda Signifikan

### Pembahasan

#### Ekstraksi dan Purifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Sebanyak 300 gr kemudian dimasukan kedalam wadah toples bening dan direndam dengan etanol 96% (1:10) dua liter untuk maserasi, dan sisanya digunakan untuk remaserasi. Alasan pemilihan pelarut ini dikarenakan mudah didapatkan, mampu menarik senyawa yang bersifat polar dan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Adiningsih *et al.*, (2020) dan Astutik *et al.*, (2021) menyebutkan bahwa hasil rendemen yang dihasilkan etanol 96% jauh lebih tinggi dibandingkan pelarut lainnya.

Purifikasi dilakukan dengan terlebih dahulu ekstrak dilarutkan dengan etanol 96% untuk ekstrak terpurifikasi n-heksan, dan air panas suhu 50°C untuk ekstrak terpurifikasi etil asetat dan campuran. Tujuan dilakukannya purifikasi dengan variasi pelarut untuk dapat membandingkan sekaligus menganalisis sifat senyawa apa yang lebih berpotensi memberikan nilai SPF tertinggi diantara senyawa polar, semi-polar, atau non polar (Vifta *et al.*, 2020).

Berdasarkan data rendemen ekstrak terpurifikasi pada **Tabel 1** terlihat bahwa rendemen ekstrak terpurifikasi campuran (n-heksan dan etil asetat) lebih sedikit dikarenakan saat proses purifikasi dilakukan,

ekstrak mengalami pembersihan dua tahap dengan menggunakan pelarut non-polar dan semi-polar, sehingga pengotor yang bersifat non-polar dan semi-polar sudah hilang dan tersisa senyawa polar, maka rendemennya paling sedikit dibandingkan ekstrak terpurifikasi n-heksan dan terpurifikasi etil asetat yang hanya menghilangkan satu sifat senyawa pengotor saja (Yudharini *et al.*, 2016; Vifta *et al.*, 2020).

### Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder dengan KLT

Berdasarkan hasil perhitungan nilai Rf yang didapat, rata-rata dari keempat sampel memiliki nilai Rf 0,85. Hasil identifikasi dengan KLT, dapat diduga senyawa flavonoid jenis apa yang terdapat pada ekstrak bunga telang tersebut. Hasil uji KLT ekstrak kasar dan terpurifikasi bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) menghasilkan nilai Rf secara berturut-turut 0,82;0,88;0,84;0,88. Dugaan senyawa menurut Harborne (1987) berdasarkan nilai Rf yaitu Kaempferol, Krisoeriol, Sulfuretin, Pelargonidin, Apigenin, Naringenin, dan Isolikuiritigenin (Harborne, 1987). Selanjutnya, perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk mengetahui lebih pasti senyawa apa yang terkandung pada ekstrak bunga telang.

### Nilai SPF Ekstrak Terpurifikasi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Berdasarkan hasil purifikasi terhadap ekstrak bunga telang, diperoleh hasil bahwa purifikasi n-heksan memberikan aktivitas tabir surya yang paling baik dibandingkan ketiga senyawa terpurifikasi lainnya. Hal ini disebabkan saat proses purifikasi menggunakan pelarut non-polar, maka senyawa yang tertarik keluar adalah senyawa yang bersifat non-polar, sehingga yang tertinggal pada ekstrak adalah senyawa yang bersifat polar dan semi-polar (Nurjanah, 2020; Vifta *et al.*, 2020), yang mana kedua senyawa

ini berkontribusi pada nilai SPF yang tinggi (Suryanto & Momuat, 2017). Jika dibandingkan dengan ekstrak terpurifikasi campuran, yang tertarik keluar adalah senyawa non-polar dan semi-polar, sehingga yang tertinggal hanyalah senyawa yang bersifat polar, sehingga menyebabkan nilai SPF yang diperoleh tidak lebih besar dari ekstrak terpurifikasi n-heksan (Nurjanah, 2020; Vifta *et al.*, 2020).

Ekstrak terpurifikasi n-heksan mempunyai nilai SPF paling tinggi, karena yang memiliki aktivitas tabir surya adalah senyawa polar dan semi-polar. Jika pada ekstrak terpurifikasi etil asetat, memiliki nilai SPF paling rendah, karena yang memiliki aktivitas tabir surya adalah senyawa polar dan non-polar. Pada ekstrak terpurifikasi campuran memiliki nilai SPF yang lumayan tinggi, karena yang memiliki aktivitas sebagai tabir surya hanyalah senyawa polar sehingga, senyawa semi-polar yang sangat mempengaruhi nilai SPF meskipun jumlahnya sedikit (Suryanto & Momuat, 2017). Hal ini dibuktikan saat hilangnya senyawa semi-polar oleh pelarut etil asetat, aktivitas dan nilai SPF yang dihasilkan menurun.

Nilai signifikansi pada uji Anova menggunakan SPSS v.23 yang dilanjutkan dengan uji-T pada variasi konsentrasi 100 ppm, 200 ppm, dan 300 ppm nilai signifikansi sebesar 0,000 (<0,05), sehingga terdapat perbedaan signifikan pada keseluruhan sampel ekstrak terpurifikasi. Perbedaan tersebut dipengaruhi adanya proses purifikasi dengan variasi pelarut pada ekstrak bunga telang.

Menurut Jamil *et al.*, (2018) kelopak bunga telang mengandung senyawa flavonoid, antosianin, glikosida flavonol, asam fenolik, dan procyanidins. Senyawa flavonoid dan turunannya yaitu antosianin yang paling banyak terkandung pada bunga telang. Antosianin merupakan senyawa yang termasuk dalam klasifikasi semi-polar (Shiyan *et al.*, 2018). Berdasarkan penelitian (Fanani *et al.*,

2019), senyawa flavonoid dan antosianin memiliki aktivitas sebagai antioksidan sehingga berpotensi sebagai tabir surya. Sehingga senyawa yang bersifat semi-polar yang diindikasikan memiliki khasiat poten sebagai tabir surya adalah antosianin (Fanani *et al.*, 2019).

## SIMPULAN

Pelarut yang digunakan dalam purifikasi ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) mempengaruhi aktivitas tabir surya, khususnya pada rata-rata nilai SPF ekstrak terpurifikasi n-heksan yang paling tinggi dibandingkan yang lain. Nilai SPF didapatkan meliputi ekstrak kasar, terpurifikasi n-heksan, terpurifikasi etil, dan terpurifikasi campuran bunga telang 300 ppm secara berturut-turut adalah, 8,42 (kategori maksimal); 9,36 (kategori maksimal); 7,38 (kategori ekstra); 8,59 (kategori maksimal). Hasil analisis statistika menggunakan uji-T menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara ketiga ekstrak terpurifikasi dengan nilai signifikansi <0,05.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada ibu Rissa Laila Vifta, S.Si.,M.Sc yg telah membimbing, mengarahkan, dan mengajari penulis selama skripsi berjalan, serta tim penelitian yang telah membantu dan berkontribusi selama pelaksanaan penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Adiningsih, W, Vifta, R and Yuswantina, R. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dan Ekstrak Etanol 96% Buah Strawberry (*Fragaria X Ananassa*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes*, *Generics: Journal of Research in Pharmacy*, Vol. 1, no. 1, Jan. 2021. <https://doi.org/10.14710/genres.v1i1.983>

Angriani, L., 2019. Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai industri pangan. *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*, pp.32-37.

Astutik, P., Yuswantina, R. and Vifta, R.L., 2021. Perbandingan aktivitas antifungi ekstrak etanol 70% dan 96% buah parioto (*medinilla speciosa*) terhadap *Candida albicans*. *Journal of Holistics and Health Sciences (JHHS)*, 3(1), pp.32-41.

Dampati, P.S. and Veronica, E., 2020. Potensi Ekstrak Bawang Hitam sebagai Tabir Surya terhadap Paparan Sinar Ultraviolet. *KELUWIH: Jurnal Kesehatan dan Kedokteran*, 2(1), pp.23-31.

Fanani, Z., Masithoh, A.R. and Wariana, M.K., 2019. Analisis Potensi Tabir Surya dari Beras Hitam (*Oryza Sativa L. Indica*). *Proceeding of The URECOL*, pp.473-477.

Harborne, J.B., 1987. *Metode fitokimia: Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Bandung: Penerbit ITB, 78.

Ismail, I., 2013. Potensi Bahan Alam Sebagai Bahan Aktif Kosmetik Tabir Surya. *Jurnal Farmasi UIN Alauddin Makassar*, 1(1), pp.45-55.

Jamil, N., Zairi, M.N.M., Nasim, N.A.I.M. and Pa'ee, F., 2018. Influences of environmental conditions to phytoconstituents in *Clitoria ternatea* (butterfly pea flower)—A review. *Journal of Science and Technology*, 10(2).

Luhurningtyas, F.P., Susilo, J., Yuswantina, R., Widhiastuti, E. and Ardiyansah, F.W., 2021. Aktivitas Imunomodulator dan Kandungan Fenol Ekstrak Terpurifikasi Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc.



- Var. Rubrum). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 4(1).
- Nurjanah, F. 2020. Pengaruh Pelarut Purifikasi Terhadap Kadar Fenolik Total Ekstrak Biji Kopi Hijau Arabika (*Coffea arabica* L.) (*Doctoral dissertation, Universitas Ngudi Waluyo*).
- Purwaningsih, S., Salamah, E. and Adnin, M.N., 2015. Photoprotective effect of sunscreen cream with addition of carrageenan and black mangrove fruit (*Rhizophora mucronata* Lamk.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 7(1).
- Setiabudi, J., Wardhana, M., Indira, I.G. and Puspawati, N.M., 2021. Profil Pra Kanker dan Kanker Kulit di RSUP Sanglah Periode 2015-2018. *Jurnal Medika Udayana*, pp.83-88.
- Shiyan, S.H.A.U.M., Herlina, H. and Sari, L.R., 2018. Nephroprotective of anthocyanin pigments extract from red cabbage (*Brassica oleracea* L. Var. Capitata f. rubra) against gentamicin-captopril-induced nephrotoxicity in rats. *Asian J Pharm Clin Res*, 11(4), pp.432-436.
- Suryantari, S.A.A., Satyarsa, A.B.S., Indriani, I.G.A.T., Sudarsa, P., Rusyati, L.M. and Adiguna, M.S., 2019. *Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Sikap Mengenai Paparan Sinar Matahari Dan Kanker Kulit Pada Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Universitas Udayana*.
- Suryanto, E. and Momuat, L., 2017. Potensi Antioksidan Dan Fotoprotektif Tepung Komposit Dari Pisang Goroho, Jagung Manado Kuning Dan Sagu Baruk. *Chemistry Progress*, 10(2).
- Vifta, R.L., Mafitasari, D. and Rahman, E., 2020. Skrining Antioksidan Dan Aktifitas Antidiabetes Ekstrak Terpurifikasi Etil Asetat Kopi Hijau Arabika (*Coffea arabica* L.) Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Zarah*, 8(2), pp.62-68.
- Wardhana, M., Darmaputra, I.G.N., Adhilaksman, I.G.N., Pramita, N.Y.M., Maharis, R.F., Puspawati, M.D., Karmila, I.G.A.A.D., Praharsini, I.G.A.A., Indira, I.G.A.A.E. and Suryawati, N., 2019. Karakteristik kanker kulit di Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah Denpasar tahun 2015-2018. *Intisari Sains Medis*, 10(1).
- Wilvestra, S., Lestari, S. and Asri, E., 2018. Studi retrospektif kanker kulit di poliklinik ilmu kesehatan kulit dan kelamin RS Dr. M. Djamil Padang periode tahun 2015-2017. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 7, pp.47-49.
- Yamaguchi, K., Maeda, M., Masaki, H. and Iwabuchi, T., 2021. Oil Thickening with Organoclay Enhances the Ultraviolet Absorption Ability of Sunscreen on a Skin-mimicking Substrate. *Journal of Oleo Science*, p.ess20309.
- Yudharini, G.A.K.F., Suryawan, A.A.P.A. and Wartini, N.M., 2016. Pengaruh perbandingan bahan dengan pelarut dan lama ekstraksi terhadap rendemen dan karakteristik ekstrak pewarna dari buah pandan (*Pandanus tectorius*). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 4(3), pp.36-46.