

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Hasil**

#### 1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman pada penelitian ini dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan merupakan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) (lampiran 1).

#### 2. Penyiapan Sampel

Terdapat beberapa tahap yang dilakukan pada saat penyiapan simplisia bunga telang yaitu waktu ideal pemanenan atau pengumpulan simplisia, dilakukan pada pagi hari dimulai pukul 06.00-09.00 di saat cuaca cerah karena agar kondisi bunga masih segar dan tidak layu, selain itu menurut Yuliani., (2019) tanaman yang terkena intensitas cahaya matahari yang terlalu tinggi memiliki kandungan flavonoid yang rendah dibandingkan dengan tanaman yang terkena intensitas cahaya matahari rendah. Selanjutnya sortasi basah, dilakukan agar kotoran atau bahan asing lainnya terpisah dari bunga sehingga mendapatkan kebersihan dan kemurnian dari simplisia sesuai standart yang telah ditetapkan. Pencucian, dilakukan agar simplisia terbebas dari patogen atau kotoran yang dibersihkan dengan air mengalir. Pengeringan, dilakukan untuk menurunkan kandungan air pada simplisia dan dilanjutkan dengan sortasi kering. Penyerbukan, dilakukan menggunakan grinder untuk menghaluskan simplisia menjadi serbuk dan diayak menggunakan ayakan 40 mesh untuk memperkecil ukuran partikel sehingga luas permukaan semakin besar dan penyari akan mudah melarutkan senyawa aktif pada simplisia. Penelitian ini dilakukan dengan cara mengekstraksi sampel bunga telang yang telah dihaluskan terlebih dahulu. Metode yang digunakan adalah maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% (teknis). Maserasi dilakukan selama 3x24 jam dan

dilanjutkan dengan proses remaserasi selama 2x24 jam di suhu ruang, gelap dan terhindar dari sinar matahari dan rendam selama 6 jam dan sambil diaduk tiap 2 jam lalu diamkan selama 18 jam. Pada saat proses ekstraksi didapatkan ekstrak etanol bunga telang sebanyak 212,29 gram. Berdasarkan ekstraksi yang telah dilakukan, didapatkan nilai rendemen ekstrak kental bunga telang yang dapat dilihat pada tabel 5 yaitu sebesar 70,763% dan proses ekstraksi hingga mendapatkan ekstrak dapat dilihat pada (lampiran 3).

**Tabel 5.** Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Bunga Telang

Jenis Ekstrak	Berat Simplisia Serbuk (gr)	Berat Ekstrak (gr)	% Rendemen ( <i>b/b</i> )
Ekstrak Kental Bunga Telang	300 gram	212,29 gram	70,763%

Ekstrak kental etanol bunga telang kemudian diuji organoleptik. Uji organoleptik dilakukan menggunakan indera manusia yang bertujuan untuk pengenalan awal sederhana pada suatu ekstrak dengan cara mengamati warna, tekstur, bau dan rasa. Hasil pengamatan dapat dilihat pada tabel 6.

**Tabel 6.** Hasil Uji Organoleptis Ekstrak Etanol Bunga Telang

Uji Organoleptik	Keterangan
Warna	Ungu tua/Ungu kehitaman
Tekstur	Kental
Bau/Aroma	Khas
Rasa	Hambar

### 3. Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Telang

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dari ekstrak etanol 96% bunga telang menggunakan uji tabung. Ekstrak etanol bunga telang positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid dan tanin. Hasil uji fitokimia dapat dilihat pada tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Telang

No.	Senyawa Fitokimia	Pereaksi	Reaksi Positif	Hasil Pengamatan	Ket
1	Alkaloid	HCL 1% + reagen mayer	Terdapat endapan dan larutan menjadi keruh.	Timbul endapan dan larutan menjadi keruh	(+)
		HCL 1% + reagen wagner	Terdapat endapan coklat.	Timbul endapan berwarna coklat.	(+)
		HCL 1% + reagen <i>dragendroff</i>	Terjadi perubahan larutan menjadi merah jingga.	Timbul larutan berwarna merah jingga.	(+)
2	Flavonoid	Magnesium + HCL pekat.	Larutan berubah warna menjadi merah, kuning dan jingga.	Terjadi perubahan larutan menjadi warna merah.	(+)
3	Saponin	Air + HCL 1N.	Terdapat busa yang stabil selama 7 menit.	Terbentuk busa yang stabil apabila didiamkan selama 7 menit.	(+)
4	Terpenoid	Air + HCL pekat + H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> .	Larutan berubah warna menjadi merah atau ungu.	Terjadi perubahan warna menjadi merah keunguan.	(+)
5	Tanin	Air + FeCl <sub>3</sub> 10%.	Larutan berubah warna menjadi hitam kehijauan atau biru tua.	Terjadi perubahan warna menjadi hitam kehijauan.	(+)

Keterangan:

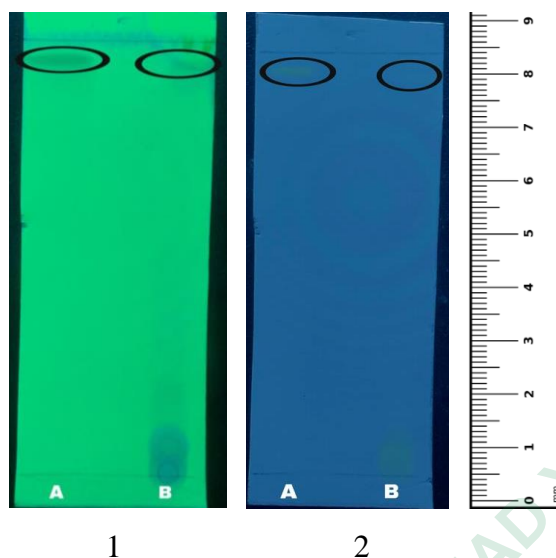
(+) : Mengandung senyawa metabolit sekunder.

(-) : Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder.

#### 4. Kromatografi Lapis Tipis Senyawa Flavonoid

Kromatografi Lapis Tipis pada ekstrak etanol bunga telang bertujuan untuk mengidentifikasi adanya kandungan senyawa flavonoid pada bunga telang. Data yang didapatkan dari uji KLT berupa noda bercak pada lempeng dan nilai R<sub>f</sub>.

Tahap pertama yang dilakukan pada saat melakukan uji KLT adalah penjuhan terlebih dahulu chamber dengan eluen (fase gerak) menggunakan kertas saring yang sudah disesuaikan ukurannya. Pada penentuan fase gerak, dilakukan optimasi terlebih dahulu menggunakan aquades : n-butanol : asam asetat (3 : 1: 1), tetapi pada saat menggunakan fase gerak ini, noda pada plat tidak terlihat dan fase gerak yang digunakan yaitu etanol : kloroform : etil asetat (1 : 4,25 : 0,75) dimana etanol bersifat polar, kloroform bersifat non polar dan etil asetat bersifat semi polar. Digunakan fase gerak tersebut karena bersifat non-polar sehingga dapat menahan senyawa yang polar di fase diam yang bersifat polar dan akan membawa senyawa kurang polar naik ke atas (Firdaus, 2009). Fase diam yang digunakan pada penelitian ini yaitu plat silika gel F<sub>254</sub> yang memiliki sifat polar. Plat diaktivasi terlebih dahulu sebelum digunakan dengan cara memanaskan plat menggunakan suhu 100<sup>0</sup>C selama 30 menit di dalam oven, suhu pemanasan harus diatur agar plat tidak terlalu basah (tidak aktif) dan tidak terlalu kering (ikatan antar silika gel akan pecah), tujuan dari pemanasan plat yaitu untuk mempercepat reaksi pembentukan warna dan meningkatkan intensitas warna bercak. Chamber yang sudah jenuh selanjutnya dilakukan optimasi fase gerak terlebih dahulu karena dapat berpengaruh dalam pemilihan sifat kepolaran fase gerak. Konsentrasi yang digunakan ekstrak dan standart untuk penotolan yaitu ekstrak 50.000 ppm dan standart kuerstin 1000 ppm, penotolan pada plat KLT menggunakan *white tip*. Setelah dilakukan penotolan, plat kemudian dimasukkan pada chamber yang sudah berisi fase gerak yang telah jenuh. Kemudian diamati plat hingga fase gerak naik mencapai batas atas, setelah mencapai batas atas kemudian plat diangkat dan diangin-anginkan. Hasil penotolan kemudian dibaca pada sinar UV dengan panjang gelombang 254 dan 365 dan diamati bercak noda yang timbul.



**Gambar 9.** Profil KLT ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)

Keterangan: 1. Dibaca pada sinar UV 254 ; 2. Dibaca pada sinar UV 365. A). Ekstrak B). Kuersetin. Fase diam = silika gel F254 ; Fase gerak = Etanol : Kloroform : Etil Asetat ((1 : 4,25 : 0,75, v/v/v).

Berdasarkan pengamatan pada gambar 9, plat KLT yang telah diamati dibawah sinar UV 254 nm ekstrak dan kuersetin terdapat bercak noda yang jelas berwarna kuning kecoklatan. Pada sinar UV 365 nm, bercak noda berwarna kuning pudar pada ekstrak dan kuersetin. Hasil tersebut menunjukkan positif adanya senyawa flavonoid yaitu flavonoid dapat berfluoresensi dan memberikan warna kuning, hijau atau biru. Perbandingan warna plat dan nilai Rf dapat dilihat pada tabel 8.

**Tabel 8.** Perbandingan Warna pada Plat KLT

No.	Sampel	Warna pada Plat KLT		Nilai Rf
		254 nm	365 nm	
1	Ekstrak Etanol	Kuning	Kuning	0,941
	Bunga Telang	kecoklatan	pudar	
2	Kuersetin	Kuning	Kuning	0,941
		kecoklatan		

## 5. Pengukuran Nilai SPF

Penentuan nilai SPF dilakukan secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri UV-Vis menggunakan panjang gelombang 290-320 nm dengan menggunakan kontrol positif berupa kuersetin dan penelitian ini mengacu pada metode Mansur.

### a. Nilai kontrol positif dan negatif

Kontrol positif yang digunakan yaitu kuersetin dengan konsentrasi 90 ppm dan dilakukan replikasi 3 kali yang dilarutkan menggunakan etanol p.a dan kontrol negatif berupa etanol 96% yang dibaca pada spektrofotometer UV-Vis. Hasil pengukuran kontrol positif dapat dilihat pada tabel 9.

**Tabel 9.** Hasil Pengukuran Kontrol Positif (Kuersetin)

No	Pengukuran SPF	Nilai SPF
1	90 ppm	23,228
2	Replikasi 1	21,152
3	Replikasi 2	21,896
4	Replikasi 3	18,307
	Rata-rata	21,145 (Ultra)

SPF merupakan nilai yang digunakan untuk mengungkapkan efikasi atau kemampuan suatu tabir surya terhadap radiasi UV yang terdapat pada sinar matahari (Malsawmtluangi et al., 2013). Dari pengukuran tersebut dapat disimpulkan bahwa kuersetin mempunyai potensi sebagai tabir surya karena nilai SPF yang didapat yaitu sebesar 21,145 yang termasuk dalam kategori ultra.

### b. Penentuan nilai SPF sampel ekstrak etanol bunga telang

Proses untuk mendapatkan nilai absorbansi yaitu dengan cara membuat variasi konsentrasi menggunakan larutan induk 5000 ppm dan kemudian dibuat 3 rentang konsentrasi yaitu 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm yang diencerkan menggunakan pelarut etanol digunakan konsentrasi tersebut yaitu untuk memperoleh nilai SPF yang optimal

dalam memberikan perlindungan terhadap sinar UV B. Sampel yang sudah dibuat rentang konsentrasi dibaca pada spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320 nm, setelah itu didapat hasil absorbansi yang kemudian dihitung menggunakan rumus persamaan Mansur.

$$\text{SPF spectrophotometric} = \text{CF} \times \sum \text{EE}(\lambda) \times \text{I}(\lambda) \times \text{Abs}(\lambda)$$

CF merupakan faktor koreksi yang berjumlah 10, lalu EE merupakan efektivitas eritema radiasi pada  $\lambda$ nm dan Abs( $\lambda$ ) merupakan absorbansi sampel dari spektrofotometri di panjang gelombang  $\lambda$ . Absorbansi yang diperoleh kemudian dikali dengan masing-masing nilai EE×I. Kemudian jumlahnya dihitung dan dikalikan dengan faktor koreksi. Hasil penentuan nilai SPF ekstrak etanol bunga telang dapat dilihat pada tabel 10.

**Tabel 10.** Hasil Perhitungan Nilai SPF Ekstrak Etanol Bunga Telang

No	Pengukuran SPF	Nilai SPF		
		1000 ppm	1500 ppm	2000 ppm
1	Konsentrasi	8,028	10,562	14,955
2	Replikasi 1	8,281	10,553	14,951
3	Replikasi 2	8,271	10,559	14,949
4	Replikasi 3	8,275	11,176	16,074
	Rata-rata	8,213	10,712	15,232

Berdasarkan hasil penentuan nilai SPF diatas, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula nilai SPF dan potensi tabir surya pada ekstrak etanol bunga telang. Hal ini juga dikarenakan semakin banyak jumlah ekstrak yang digunakan maka senyawa yang berfungsi sebagai tabir surya juga semakin meningkat dan menyerap sinar UV yang berbeda dengan adanya peningkatan nilai absorbansi.

**Tabel 11.** Kategori SPF Ekstrak Etanol Bunga Telang

Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF	Kategori
1000 ppm	8,213	Ekstra
1500 ppm	10,712	Maksimal
2000 ppm	15,232	Ultra

Berdasarkan tabel 11, pada konsentrasi 1000 ppm nilai SPF yaitu 8,213 dan termasuk kategori ekstra, dimana rentang nilai SPF pada kategori ekstra yaitu 6-8. Pada konsentrasi 1500 ppm nilai SPF yaitu 10,712 termasuk dalam kategori maksimal, dimana rentang nilai SPF pada kategori maksimal yaitu 8-15. Dan pada konsentrasi 2000 ppm nilai SPF yang didapat yaitu sebesar 15,232 yang termasuk kategori ultra, dimana rentang nilai SPF pada kategori ultra yaitu  $\geq 15$ . Menurut penelitian Dian, dkk (2019) apabila ekstrak bunga telang diaplikasikan kedalam sediaan krim tabir surya, maka akan menghasilkan krim dengan warna putih kehijauan, berbentuk semi padat dan bau yang khas.

#### 6. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil penelitian kemudian dikumpulkan dan dianalisis menggunakan software SPSS. Terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Hasil dari uji normalitas berturut-turut dengan nilai signifikansi yaitu 0,004; 0,002; 0,001 yang artinya ( $P < 0,05$ ) sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan hasil uji homogenitas yaitu 0,097. Hasil uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa data dikatakan homogen ( $\text{sig} > 0,05$ ) dan dikarenakan data pada penelitian ini tidak terdistribusi normal tetapi homogen maka tidak dapat dilanjutkan dengan uji *One Way Anova*.

Analisis dilanjutkan menggunakan uji Kruskal Wallis, hasil dari uji Kruskal Wallis yang didapat yaitu  $\text{Asym.sig} < 0,05$  dengan nilai 0,007 dan dapat dilihat pada (lampiran 11). Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari nilai SPF ekstrak etanol bunga telang menggunakan variasi konsentrasi 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm.



## B. Pembahasan

Pada penelitian ini sampel yang digunakan yaitu bunga telang segar yang didapat dari perkebunan di daerah Sumbermulyo, Kabupaten Bantul, DIY. Tanaman bunga telang di panen saat pagi hari pada pukul 6.00-9.00 saat cuaca cerah dan tidak hujan, karena apabila panen pada saat hujan akan mempengaruhi intensitas warna bunga dan kandungan flavonoid yang akan diteliti. Karakteristik bunga yang dipanen yaitu memiliki warna ungu atau biru yang cerah dan sudah berumur 42 hari. Sebelum sampel di ekstraksi, sampel terlebih dahulu dilakukan proses sortasi basah agar sampel yang digunakan bersih sesuai dengan standart yang telah ditetapkan, pencucian bertujuan agar simplisia terbebas dari patogen, perajangan dilakukan untuk mempermudah proses pengeringan kemudian pengeringan berfungsi untuk menurunkan kadar air dalam simplisia serta sortasi kering untuk memisahkan bagian tanaman yang tidak diperlukan dan kotoran yang masih tertinggal (Indah Yulia Ningsih, 2016).

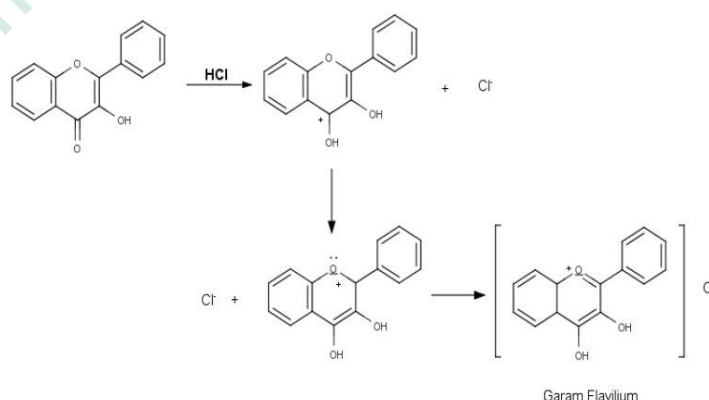
Sebelum sampel dilakukan proses ekstraksi, sampel terlebih dahulu dioven menggunakan suhu 50<sup>0</sup>C, alasan menggunakan suhu 50<sup>0</sup>C karena senyawa yang berada pada bunga telang yaitu flavonoid yang tidak tahan terhadap pemanasan tinggi, kemudian dihaluskan sampel kering yang bertujuan untuk memperkecil ukuran partikel sehingga luas permukaan serbuk menjadi besar dan cairan penyari akan mudah melarutkan senyawa aktif pada simplisia, semakin besar luas permukaan serbuk yang kontak langsung dengan pelarut maka ekstraksi yang dilakukan akan semakin efektif. Setelah serbuk halus, maka mulai melakukan proses maserasi dan remaserasi. Ekstraksi menggunakan metode maserasi karena merupakan metode ekstraksi paling sederhana dan tidak memerlukan alat yang khusus lalu proses yang dilakukan tidak menggunakan pemanasan sehingga senyawa flavonoid yang terdapat pada sampel tidak terurai. Mekanisme kerja dari metode maserasi yaitu senyawa terdifusi ke pelarut atau melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut yang dikenal sebagai *like dissolve like*. Maserasi dilakukan menggunakan

pelarut etanol 96%, pemilihan pelarut etanol berdasarkan sifat dan kepolarannya yang dapat melarutkan senyawa metabolit sekunder khususnya flavonoid yang bersifat semi polar hingga yang bersifat polar. Kelebihan dari etanol 96% merupakan pelarut yang aman, netral, tidak toksik, tidak berbahaya bagi lingkungan dan juga titik didihnya yang rendah sehingga mudah sekali diuapkan (Novira et al., 2021). Maserasi dilakukan selama 3x24 jam pada suhu ruang, gelap dan terhindar dari matahari langsung untuk mengurangi resiko terjadinya reaksi antara bahan yang diekstraksi dengan matahari, kemudian rendam selama 6 jam sambil diaduk tiap 2 jam tujuan dari pengadukan yaitu agar sampel terdifusi ke pelarut setelah itu diamkan selama 18 jam. Remaserasi dilakukan selama 2x24 jam dengan pelarut etanol 96% yang bertujuan untuk menarik kandungan senyawa yang masih tertinggal pada saat maserasi pertama. Sebelum sampel dilakukan proses ekstraksi (Afner Otniel Paongan & Rissa Laila Vifta, 2022).

Setelah proses maserasi selesai, dilanjutkan dengan proses pengentalan menggunakan penangas air hingga didapat ekstrak kental. Pada saat proses pengentalan dilakukan, suhu berada di bawah 50<sup>0</sup>C karena senyawa flavonoid akan rusak pada suhu 50<sup>0</sup>C dan senyawa aktif dapat mengalami perubahan struktur karena suhu yang tinggi dan memiliki komponen senyawa aktif yang rendah. Setelah ekstrak kental didapat, kemudian ditimbang dan dihitung rendemen ekstrak. Didapatkan hasil persen rendemen yaitu 70,763%. Penentuan nilai persen rendemen berfungsi untuk mengetahui kadar dari metabolit sekunder yang terbawa oleh pelarut tapi tidak bisa menentukan jenis senyawa yang terbawa oleh pelarut tersebut (Tahir et al., 2022). Menurut Afner dan Rissa (2020), hasil rendemen yang didapatkan di penelitian ini sudah baik karena nilainya  $\geq 10\%$ . Uji skrining fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk melihat zat aktif apa saja yang terdapat pada bunga telang secara kualitatif. Senyawa yang terkandung pada ekstrak etanol bunga telang yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid dan tanin. Hasil uji alkaloid pada penelitian ini yaitu (+)

positif karena alkaloid adalah senyawa yang bersifat basa, pengujian alkaloid dengan menggunakan reagen mayer, wagner dan dragendroff menghasilkan endapan dan perubahan warna dikarenakan adanya atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas pada alkaloid dan mengganti ion iod dalam reagen mayer, wagner dan dragendroff melalui ikatan kovalen. Apabila tidak terdapat endapan coklat kemerahan atau perubahan warna menjadi jingga dapat disimpulkan tidak terdapat senyawa alkaloid (Simaremaere, 2014).

Pada uji senyawa flavonoid, ekstrak etanol bunga telang mendapatkan hasil (+) positif. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang bersifat polar dan terdapat di hampir seluruh tumbuhan, pengujian senyawa flavonoid yaitu ekstrak dilarutkan menggunakan etanol dan direaksikan dengan magnesium dan HCl. Penambahan serbuk magnesium pada pengujian ini adalah untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid, reaksi reduksi magnesium dan HCl dapat menyebabkan terbentuknya senyawa kompleks yang berwarna merah jingga atau merah bata yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga telang positif mengandung flavonoid (Bhernama Gita Bhayu, 2020)



**Gambar 10.** Reaksi Uji Fitokimia Flavonoid

(Setiabudi D & Tukiran, 2017)

Senyawa flavonoid merupakan salah satu metabolit sekunder tanaman yang dapat memberikan aktivitas farmakologis diantaranya

sebagai antioksidan yang dapat berperan dalam proses UV proteksi atau tabir surya (Tahir et al., 2022).

Pada uji senyawa saponin, ekstrak etanol bunga telang mendapatkan hasil (+) positif. Saponin memiliki dua gugus yang berbeda sifat yaitu gugus hidrofolik dan hidrofobik. Ekstrak dilarutkan dengan air, lalu dikocok selama 1 menit dan setelah dilakukan pengocokan akan timbul buih karena gugus hidrofil pada saponin berikatan dengan air sedangkan gugus hidrofob mengikat oksigen di udara. Kemudian penambahan HCl pada pengujian saponin akan menyebabkan peningkatan kepolaran senyawa saponin sehingga terjadi perubahan letak gugus penyusunnya dan reaksi hidrolisis yang ditandai dengan terbentuknya buih atau busa dan senyawa akan mengalami hidrolisis menjadi aglikon dan glikon (Simaremaere, 2014)

Pada uji senyawa terpenoid, ekstrak etanol bunga telang mendapatkan hasil (+) positif. Terpenoid merupakan senyawa yang ada pada sejumlah tumbuhan. Terpenoid berasal dari golongan isoprena  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  dan kerangka karbonnya dibentuk oleh atom  $\text{C}_5$  (Ilmiati Illing et al., 2017). Klasifikasi dari terpenoid yaitu monoterpenoid memiliki 2 isopren, sesquiterpenoid 3 isopren, diterpenoid 4 isopren, triterpenoid 6 isopren dan politerpenoid  $>8$  isopren (Lubis, 2011). Pada pengujian senyawa terpenoid menggunakan asam klorida dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  yang terbentuk warna ungu atau merah dikarenakan kemampuan senyawa terpenoid membentuk warna oleh  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dalam pelarut air, dan juga dengan penambahan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  bertujuan untuk menghidrolisis air yang bereaksi dengan turunan asetil membentuk larutan warna (Indah Sulistyarini et al., 2017).

Pada uji senyawa tanin, ekstrak etanol bunga telang mendapatkan hasil (+) positif. Tanin adalah senyawa makromolekul dari senyawa polifenol yang bersifat polar. Pada umumnya senyawa tanin akan larut pada pelarut yang polar. Adanya senyawa tanin pada ekstrak etanol bunga telang ditandai dengan perubahan warna hitam kehijauan atau biru tua pada larutan. Perubahan warna tersebut terjadi akibat adanya reaksi antara

senyawa tanin dan reagen  $\text{FeCl}_3$  10 %, dimana gugus hidroksil pada senyawa tanin akan bereaksi dengan reagen  $\text{FeCl}_3$  10% sehingga terjadi perubahan warna ekstrak menjadi hitam kehijauan (Simaremaere, 2014). Hasil tersebut sudah sesuai dengan penelitian Erna, dkk (2019) dimana pada hasil penelitian terdahulu bunga telang positif mengandung flavonoid, saponin, terpenoid dan tanin tetapi negatif mengandung alkaloid.

Identifikasi senyawa flavonoid menggunakan metode kromatografi lapis tipis bertujuan untuk menentukan kemurnian dari ekstrak apakah terdapat senyawa flavonoid atau tidak dan juga membandingkan komponen ekstrak dengan standart referensi, fase gerak yang digunakan yaitu etanol : kloroform : etil asetat (1 : 4,25 : 0,75) yang bersifat non polar. Sebelum plat dimasukkan kedalam chamber, chamber terlebih dahulu dijenuhkan menggunakan fase gerak yang bertujuan agar meratakan tekanan uap yang ada diseluruh chamber sehingga pada saat proses pemisahan elusi berlangsung dengan baik. Senyawa flavonoid yang membentuk noda pada plat akan menghasilkan spot berwarna kuning apabila dilihat pada sinar UV 365 nm dan berwarna kuning kecoklatan apabila dilihat pada sinar UV 254 nm. Noda yang dihasilkan dari ekstrak etanol bunga telang memiliki intensitas warna yang sangat rendah dikarenakan terdapat campuran dari senyawa lain sehingga noda terlihat kurang jelas (Abriyani, 2021).

Nilai  $R_f$  dari ekstrak etanol bunga telang yaitu 0,941. Pada kuersetin, noda hanya memunculkan 1 bercak saja pada nilai  $R_f$  0,941 karena menandakan murni hanya terkandung senyawa kuersetin yang memunculkan noda berwarna kuning (Putri Kurnia Naraswanik, 2021). Digunakan kuersetin sebagai pembanding karena kuersetin termasuk kedalam senyawa golongan flavonoid. Nilai  $R_f$  yang baik yaitu kisaran 0,2-0,8 (Ferdinan et al., 2022) Dilihat dari hasil nilai  $R_f$  kuersetin dan nilai  $R_f$  sampel yang setara maka dapat disimpulkan bahwa sampel tersebut memiliki kandungan kuersetin yang merupakan golongan flavonoid, tetapi nilai  $R_f$  yang didapat yaitu 0,941 tidak termasuk kedalam nilai  $R_f$  yang baik dikarenakan tidak masuk rentang 0,2-0,8. Nilai  $R_f$  0,941 didapatkan karena

volume dan komposisi fase gerak yang tidak sesuai, untuk itu perlu dilakukan pengurangan jumlah volume pada fase gerak yang digunakan sehingga dapat menghasilkan nilai Rf yang baik. Bunga telang mengandung flavonoid yang mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV baik UV A maupun UV B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit selain itu juga memiliki ikatan yang saling berkonjugasi dalam inti benzen dimana saat terpapar sinar UV akan terjadi resonansi dengan transfer elektron (Prasiddha et al., 2016).

SPF (*Sun Protection Factor*) adalah satuan yang biasanya dicantumkan dalam suatu tabir surya. Perlindungan tabir surya termasuk dalam kisaran panjang gelombang UV B yaitu 290-320nm, SPF sering diasumsikan apabila semakin tinggi nilai SPF maka perlindungan terhadap kulit juga semakin tinggi. Sinar UV B (280-325 nm) memberikan dampak buruk jangka pendek apabila terpapar sinar, matahari dalam jangka waktu yang lama, oleh sebab itu pentingnya menggunakan produk tabir surya pada kulit. Pengujian dari potensi tabir surya ekstrak etanol bunga telang menggunakan persamaan Mansur karena merupakan metode yang paling sederhana dan banyak digunakan sebagai metode awal penapisan bahan aktif dari tabir surya. Hasil dari pengukuran nilai SPF dapat dilihat pada (lampiran 8).

Penelitian ini memilih 3 seri konsentrasi yang terlebih dahulu diorientasikan yaitu 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm, tujuan digunakannya konsentrasi tersebut yaitu apabila terlalu tinggi menggunakan nilai konsentrasi pada SPF dapat memicu efek samping, seperti alergi dan kerusakan kulit serta apabila di aplikasikan kedalam sediaan akan memberikan warna yang pekat pada sediaan karena banyaknya ekstrak kental yang digunakan. Berdasarkan penelitian Afner & Rissa (2020) terkait penentuan nilai SPF menggunakan beberapa seri konsentrasi dimana hasil dari variasi konsentrasi ekstrak etanol bunga telang menghasilkan nilai SPF yang berbeda. Nilai SPF berada pada rentang 0-100 dan kemampuan

suatu tabir surya yang dianggap baik berada diatas 15 (Pramiastuti et al., 2019). SPF yang memiliki nilai 15 memiliki daya perlindungan sebesar 93% dan waktu bertahan selama 150 menit. SPF yang memiliki nilai 30 memiliki daya perlindungan sebesar 96,7% dan memiliki waktu tahan selama 300 menit, sementara SPF yang memiliki nilai sebesar 50 memiliki daya perlindungan sebesar 98,0% dan memiliki waktu tahan selama 500 menit. Hal ini menandakan bahwa semakin tinggi nilai SPF pada tabir surya, maka semakin tinggi pula perlindungan kulit terpapar dari sinar UV (Ayu Sulistiyowati et al., 2022).

Pada penelitian ini, diperoleh hasil dari nilai SPF dan rata-rata pada konsentrasi 1000 ppm, 1500 ppm dan 2000 ppm pada ekstrak etanol bunga telang berturut-turut yaitu 8,123; 10,712; 15,232. Berdasarkan hasil nilai SPF yang didapat menunjukkan bahwa sampel ekstrak etanol bunga telang yang berpotensi memiliki bahan aktif tabir surya yaitu pada konsentrasi 2000 ppm yang termasuk dalam kategori ultra dengan range nilai  $\geq 15$  yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar matahari selama 150 menit. Pada penelitian ini juga menggunakan kontrol positif berupa kuersetin dengan konsentrasi 90 ppm, digunakan kuersetin sebagai kontrol positif karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang berdampingan dari flavon dan flavonol (Aminah et al., 2011). Hasil nilai SPF dari nilai rata-rata yaitu sebesar 21,145 yang merupakan kategori ultra. Digunakan kontrol positif berfungsi untuk memastikan penelitian yang sedang dilakukan sudah tepat dan tervalidasi, tetapi pada penelitian ini ekstrak etanol bunga telang butuh berkali-kali lipat konsentrasi untuk mendapatkan SPF kategori ultra dengan nilai  $\geq 21$  sesuai dengan nilai SPF yang dihasilkan kuersetin.

Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan *software SPSS*, yang bertujuan untuk menyimpulkan apakah suatu perbedaan yang diperoleh benar-benar berbeda secara signifikan. Uji normalitas menggunakan *Shapiro Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50, lalu uji

homogenitas menggunakan uji *Levene's* dan dilanjutkan dengan uji *one-way ANOVA* apabila data terdistribusi normal dan homogen. Tetapi pada penelitian ini data tidak terdistribusi normal, karena syarat untuk uji *One Way Anova* yaitu data harus terdistribusi normal dan homogen. Kemudian data dianalisis menggunakan uji *Kruskal-Wallis*. Hasil dari uji *Kruskal-Wallis* menunjukkan bahwa nilai SPF ekstrak etanol bunga telang dengan variasi konsentrasi berbeda secara signifikan ( $\text{Asymp.Sig} < 0,05$ ) yaitu 0,007. Hipotesis pada penelitian ini adalah ( $H_0$ ) tidak ada perbedaan nilai SPF ekstrak etanol bunga telang dan ( $H_1$ ) ada perbedaan nilai SPF ekstrak etanol bunga telang. Dasar keputusan uji *Kruskal Wallis* ini yaitu apabila nilai  $\text{Asym.Sig} > 0,05$  maka tidak ada perbedaan yang signifikan atau  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak. Sedangkan apabila nilai  $\text{Asymp.Sig} < 0,05$  maka terdapat perbedaan yang signifikan atau  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ekstrak etanol bunga telang dengan variasi konsentrasi menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis terdapat perbedaan yang signifikan ( $\text{Asymp.Sig} < 0,05$ ) Maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, bahwa semakin bertambahnya nilai konsentrasi ekstrak etanol bunga telang maka semakin tinggi pula nilai SPF atau dengan kata lain daya proteksi terhadap paparan sinar UV juga semakin baik. Kelopak pada bunga telang banyak sekali mengandung senyawa flavonoid, glikosida flavonol, asam fenolik, procyanidins dan antosianin. Senyawa flavonoid dan juga turunannya yaitu antosianin yang paling banyak terkandung pada bunga telang, antosianin adalah senyawa yang termasuk dalam klasifikasi senyawa semi-polar. Dan senyawa flavonoid dan antosianin memiliki aktivitas sebagai antioksidan sehingga dapat berpotensi sebagai tabir surya, sehingga senyawa bersifat semi-polar itulah yang bisa dianggap memiliki potensi sebagai tabir surya.