

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Hasil**

##### **1. Hasil Determinasi Tanaman**

Proses identifikasi tanaman ini dilakukan untuk memperoleh dan memastikan keaslian identitas dari tanaman, supaya saat proses pengumpulan sampel tidak terjadi kesalahan. Proses determinasi dilakukan di Laboratorium Sistematika Tumbuhan, yang terletak di Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, dengan nomor SK 0307/S.Tb/IV/2023 pada tanggal 6 April 2023. Hasil identifikasi pada sampel tanaman yang akan digunakan pada penelitian sebagai berikut (dapat ditemukan pada **Lampiran 2**).

##### **2. Preparasi Sampel**

Sebanyak 8 kg sampel bunga telang dilakukan sortasi basah dengan dipisahkan antara bunga yang sudah layu dan masih dalam kondisi segar. Tahap awal dalam pembuatan simplisia kering bunga telang yaitu proses pemisahan antara bagian kelopak bunga dengan mahkota bunga, dalam penelitian ini bagian yang digunakan hanya bagian mahkota bunga. Selanjutnya dilakukan proses pengeringan dari simplisia yang diperoleh dengan oven selama  $\pm 24$  jam pada suhu  $50^{\circ}\text{C}$  dan simplisia saat diremas menjadi mudah hancur. Tujuan dilakukannya proses pengeringan yaitu, supaya kualitas simplisia tetap terjaga sehingga perlu dilakukan upaya untuk mengurangi pertumbuhan jamur serta menghentikan aktivitas enzim dalam tanaman yang bisa merusak simplisia (Yasi *et al.*, 2022). Kemudian dilakukan penyerbukan simplisia bunga telang kering menjadi partikel yang lebih kecil dengan cara dihaluskan menggunakan grinder, lalu diayak menggunakan ayakan 40 mesh untuk memperoleh serbuk yang lebih halus. Tujuan dilakukannya penyerbukan yaitu untuk mengecilkan ukuran partikel, ukuran partikel simplisia yang kecil dapat meningkatkan luas

permukaan simplisia, sehingga cairan penyari akan lebih mudah terkena serbuk simplisia dan dapat menembus dinding sel lalu senyawa metabolit sekunder pada simplisia akan ikut terlarut (Fatwami & Royani, 2023).

### 3. Ekstraksi Sampel

Proses ekstraksi simplisia bunga telang dilakukan dengan dua metode berbeda yaitu, maserasi dan *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE). Simplisia bunga telang yang sudah menjadi serbuk kemudian diekstraksi dengan perbandingan 1:10 dan dilarutkan menggunakan pelarut etanol 70% (teknis). Ekstraksi menggunakan metode maserasi dilakukan selama 3x24 jam dan dilanjutkan dengan proses remaserasi selama 2x24 jam dalam suhu ruang serta terhindar dari cahaya atau sinar matahari sambil diaduk 2x sehari, sedangkan dengan metode UAE dimasukkan ke dalam erlenmeyer dan disonikator pada suhu 45°C selama 75 menit dengan frekuensi 40 kHz. Dicek kadar air ekstrak kental yang diperoleh dengan alat uji *moisturizer balance* pada suhu <105°C, hasil uji cek kadar air dapat dilihat pada **tabel 6**. Setelah ekstrak kental didapatkan, kemudian dilakukan perhitungan nilai persen rendemennya untuk mendapatkan perbandingan antara berat awal simplisia dengan ekstrak yang diperoleh. Hasil persen nilai rendemen dari ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat dilihat pada **tabel 7**.

**Tabel 6. Hasil Kadar Air Ekstrak Etanol Bunga Telang**

Metode Ekstraksi	Kadar Air Ekstrak
Maserasi	1,85 %MC
<i>Ultrasound Assisted Extraction</i> (UAE)	5,68 %MC

Berdasarkan hasil uji kadar air ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), kedua metode tersebut sudah memenuhi syarat kadar air yang baik yaitu <10%. Kadar air yang >10% atau terlalu tinggi dapat mengakibatkan pertumbuhan mikroba dan menurunkan stabilitas ekstrak (Y. P. Utami *et al.*, 2020).

**Tabel 7. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Bunga Telang**

Metode Ekstraksi	Berat Simplisia Kering Awal (gram)	Berat Ekstrak (gram)	Rendemen (%)
Maserasi	50 gram	20,9 gram	41,8 %
UAE	50 gram	19,43 gram	38,86 %

Berdasarkan hasil rendemen di atas, diperoleh nilai persen rendemen ekstrak etanol sebesar 41,8% dan 38,86% dimana dari kedua metode maserasi dan UAE memenuhi syarat nilai rendemen yang baik yaitu >10% (Ristanti *et al.*, 2024).

#### 4. Skrining Fitokimia

Uji skrining fitokimia yang dilakukan pada penelitian ini berupa uji flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenolik, terpenoid dan steroid. Hasil uji tersebut dapat dilihat pada **tabel 8** di bawah:

**Tabel 8. Hasil Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Telang**

Senyawa	Hasil	
	Maserasi	UAE
Flavonoid	+++	+++
Alkaloid	++	++
Saponin	+++	+++
Tanin	+++	+++
Fenolik	+++	+++
Terpenoid & Steroid	+++ (Terpenoid)	+++ (Terpenoid)

Keterangan:

Tanda (+++): terdapat senyawa dengan intensitas warna yang kuat

Tanda (++) : terdapat senyawa dengan intensitas warna yang sedang

Tanda (+) : terdapat senyawa dengan intensitas warna yang lemah

Tanda (-) : tidak terdapat senyawa

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh hasil uji skrining fitokimia dari ekstrak etanol bunga telang pada kedua metode yaitu maserasi dan UAE, positif terdapat senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenolik, dan terpenoid dengan hasil uji yang dapat dilihat pada **Lampiran 6**.

Pada uji flavonoid hasil uji dikatakan positif ditandai dengan adanya perubahan warna merah, oranye, atau hijau. Pada penelitian ini terbentuk perubahan warna menjadi merah pada ekstrak etanol bunga telang yang diteliti. Serbuk magnesium ditambahkan untuk mengikat gugus karbonil yang ada pada

senyawa flavonoid dan penambahan HCl berfungsi untuk menghidrolisis flavonoid menjadi bentuk aglikon serta berperan juga dalam pembentukan garam flavilium yang berwarna merah atau jingga (Jusna *et al.*, 2022).

Pada uji alkaloid menggunakan tiga pereagen yang berbeda yaitu Wagner, Mayer, dan Dragendorff. Jika terbentuk endapan coklat kemerahan pada uji Wagner, berwarna putih pada uji Mayer, dan terbentuk warna merah atau jingga pada uji Dragendorff hasil tes dinyatakan positif. Pada penelitian menunjukkan hasil positif menggunakan pereaksi Wagner ditandai dengan terbentuknya endapan atau perubahan berwarna coklat kemerahan. Endapan ini diduga merupakan senyawa kompleks antara kalium dan alkaloid. Pasangan elektron bebas yang dimiliki oleh atom nitrogen dalam senyawa alkaloid dapat berinteraksi dengan ion logam  $K^+$  dari senyawa kalium tetraiodomerkurat (II) yang terdapat dalam pereaksi Wagner. Interaksi ini menghasilkan ikatan kovalen koordinat, membentuk kompleks antara alkaloid dan kalium yang berwarna coklat kemerahan. Sedangkan pada uji mayer tidak terdapat endapan atau perubahan warna yang terjadi. Untuk uji menggunakan pereagen Dragendorff terbentuk endapan atau perubahan warna berwarna merah yang merupakan kompleks kalium-alkaloid (Khafid *et al.*, 2023).

Pada uji saponin dapat diidentifikasi secara positif apabila setelah dikocok terdapat busa yang bertahan selama beberapa menit. Pada penelitian ini, sampel terbukti positif mengandung saponin. Senyawa saponin membentuk busa atau buih dimana hal tersebut menunjukkan terdapat senyawa glikosida yang memiliki kemampuan menghasilkan busa dalam air (Jusna *et al.*, 2022). Air merupakan pelarut dengan tingkat kepolaran yang sangat tinggi sehingga memiliki kemampuan melarutkan saponin secara optimal (Nurjanah *et al.*, 2022).

Uji tanin menunjukkan hasil positif apabila terjadi perubahan warna hitam kebiruan atau hijau. Pada hasil uji sampel berwarna hitam kebiruan, perubahan warna terjadi karena adanya pembentukan senyawa kompleks yang terjadi akibat ikatan kovalen koordinat antara logam pusat dan atom non-logam yang berperan sebagai donor pasangan elektron (Nurjannah *et al.*, 2022).

Pada uji fenolik jika terbentuk endapan atau perubahan warna berwarna merah, hijau, biru, ungu, atau hitam pekat, maka menunjukkan adanya senyawa fenolik. Pada penelitian ini terbentuk perubahan berwarna hitam kebiruan. Terjadinya perubahan warna yaitu karena senyawa  $\text{FeCl}_3$  membentuk senyawa kompleks dengan gugus  $-\text{OH}$  yang ada pada senyawa fenol.  $\text{FeCl}_3$  mampu bereaksi dengan senyawa fenol karena gugus hidroksil pada fenol terikat pada atom karbon tak jenuh, memungkinkan terbentuknya kompleks berwarna hitam kebiruan. Reaksi ini melibatkan ion  $\text{Fe}^{3+}$  yang mengalami proses hibridisasi (Bawekes *et al.*, 2023).

Pada uji terpenoid dan steroid apabila hasil menunjukkan warna ungu atau merah maka hasil uji positif mengandung senyawa terpenoid, dan jika terbentuk warna hijau maka positif steroid. Pada hasil uji, terjadi perubahan menjadi warna merah yang berarti sampel positif mengandung terpenoid. Asam asetat ditambahkan untuk memisahkan ikatan antara gugus terpenoid-steroid dan gugus lain, sementara asam sulfat pekat berfungsi memutus ikatan gula dalam senyawa tersebut. Terputusnya ikatan gula maka akan membentuk cincin atau perubahan warna menjadi merah (Angraini *et al.*, 2024).

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia ekstrak bunga telang berpotensi menjadi agen penangkal radiasi UV, karena mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid dan fenolik yang berperan sebagai zat aktif fotoprotektor (Fitriansyah *et al.*, 2023). Selain itu terdapat senyawa tanin yang juga memiliki aktivitas antioksidan sehingga berperan dalam melindungi kulit dari kerusakan akibat paparan radiasi UV (Krisyanella & Meinisasti, 2022).

## 5. Penentuan Nilai SPF

Dilakukan penentuan nilai SPF sampel bunga telang dengan dilarutkan ekstrak kental bunga telang sebanyak 10 mg pada pelarut etanol (*p.a*) 10 ml atau dibuat menjadi konsentrasi 1000 ppm dan disonikator selama 1 menit supaya larut sempurna kemudian disaring menggunakan kertas saring sebelum dibaca absorbansinya. Setelah itu, dilanjutkan dengan pembacaan absorbansi

sampel tiap interval 5 nm menggunakan rentang panjang gelombang 290 hingga 320 nm pada alat Spektrofotometer UV-Vis. Blanko yang digunakan pada uji ini yaitu sama dengan jenis pelarut yang digunakan dalam melarutkan sampel ekstrak etanol bunga telang berupa etanol (*p.a*). Hasil dari uji penetapan nilai SPF dari sampel, dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 9. Hasil Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etanol Bunga Telang**

Metode	Hasil SPF $\pm$ SD	Kategori
Maserasi	21,3064 $\pm$ 0,1586	Ultra
UAE	24,8009 $\pm$ 0,1959	Ultra

Keterangan: n = 4. Hasil dinyatakan dalam rata-rata nilai SPF  $\pm$  SD

Berdasarkan hasil penentuan nilai SPF di atas dari 3 kali replikasi diperoleh hasil nilai SPF tertinggi yaitu pada sampel dengan metode UAE. Berdasarkan tabel tersebut juga didapatkan hasil kategori SPF ekstrak etanol bunga telang dengan metode maserasi dan UAE konsentrasi 1000 ppm masuk ke dalam kategori ultra.

#### 6. Penetapan Nilai %Tp dan %Te

Dilakukan penetapan nilai %Tp dan %Te ekstrak etanol bunga telang dengan melarutkan ekstrak sebanyak 10 mg menggunakan pelarut etanol (*p.a*) 10 ml atau dengan konsentrasi 1000 ppm lalu disonikator selama 1 menit supaya cepat larut, kemudian disaring dengan kertas saring sebelum dibaca absorbansinya. Absorbansi dibaca menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis setiap 5 nm dengan panjang gelombang 322,5 hingga 372,5 nm untuk %Tp dan 292,5 hingga 317,5 nm untuk %Te. Hasil dari uji penetapan nilai %Tp dan %Te dapat dilihat pada **tabel 10**.

**Tabel 10. Hasil Penentuan Nilai %Tp dan %Te Ekstrak Etanol Bunga Telang**

Metode	Hasil %Tp $\pm$ SD	Hasil %Te $\pm$ SD	Kategori
Maserasi	1,3965 $\pm$ 0,0153	0,7175 $\pm$ 0,0095	<i>Sunblock</i>
UAE	0,7764 $\pm$ 0,0377	0,3302 $\pm$ 0,0045	<i>Sunblock</i>

Keterangan: n = 4. Hasil dinyatakan dalam rata-rata nilai %Tp dan %Te  $\pm$  SD

Berdasarkan data pada **tabel 10** hasil penentuan nilai %Tp dan %Te dari 3 kali replikasi ekstrak bunga telang, hasil tertinggi diperoleh pada metode ekstraksi UAE. Hasil nilai %Tp dan %Te ekstrak etanol bunga telang dengan

metode maserasi dan UAE konsentrasi 1000 ppm termasuk ke dalam kategori *sunblock*. Hal tersebut sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa, semakin rendah nilai %Tp dan %Te maka semakin baik kemampuan ekstrak dalam menangkal radiasi UV yang menyebabkan terjadinya pigmentasi dan eritema atau kemerahan pada kulit.

## 7. Analisis Data

Setelah didapatkan hasil data penelitian selanjutnya diolah menggunakan SPSS untuk mengetahui nilai perbedaan SPF, %Tp, dan %Te berdasarkan perbedaan metode ekstraksi yaitu maserasi dan UAE terjadi perbedaan secara signifikan atau tidak. Pertama dilakukan uji tes normalitas terlebih dahulu menggunakan *Shapiro-Wilk* karena total sampel kurang dari 50 untuk menentukan apakah data mempunyai distribusi yang normal. Data dinyatakan berdistribusi normal, apabila nilai *Sig.* atau *p-value* melebihi 0,05. Selanjutnya, uji homogenitas yaitu uji *Levene's test* dilakukan untuk mengetahui varians dari data apakah bersifat homogen atau tidak, *output* dari hasil uji ini yaitu jika nilai *Sig.* atau *p-value* >0,05. Jika hasil data menunjukkan distribusi atau persebaran yang normal dan bersifat homogen, maka analisis diteruskan menggunakan uji *T-test independent* yang digunakan untuk membandingkan antara masing-masing parameter dari dua metode.

Hasil analisis statistik data dari nilai SPF dapat dilihat pada tabel di bawah:

**Tabel 11. Hasil Analisis SPSS Nilai SPF Perbandingan Metode Ekstraksi**

Metode	Nilai SPF			
	Konsentrasi	Normalitas	Homogenitas	<i>T independent</i>
Maserasi	1000 ppm	0,464*	0,676**	<0,001***
UAE	1000 ppm	0,116*		

Keterangan: *Sig.* >0,05: Data terdistribusi normal (\*), *Sig.* >0,05: Data homogen (\*\*), *Sig.* <0,05: terdapat perbedaan signifikan (\*\*\*), *Sig.* >0,05: tidak terdapat perbedaan signifikan (\*\*\*\*).

Berdasarkan **tabel 11** di atas, diperoleh hasil bahwa nilai SPF pada ekstrak etanol bunga telang menggunakan dua metode yang berbeda yaitu maserasi dan UAE menunjukkan hasil analisis data yang terdistribusi normal,

karena nilai *Sig.* >0,05 begitu pula dengan uji homogenitas yang menunjukkan data homogen. Hasil dari uji *T-independent* yaitu data dengan nilai *Sig.* <0,001, dimana artinya dari kedua metode tersebut ada perbedaan yang signifikan. Untuk hasil analisis data statistik %Tp dan %Te dapat dilihat pada **tabel 12** di bawah ini:

**Tabel 12. Hasil Analisis SPSS Nilai %Tp Perbandingan Metode Ekstraksi**

Metode	Nilai %Tp			<i>T independent</i>
	Konsentrasi	Normalitas	Homogenitas	
Maserasi	1000 ppm	0,251*	0,245**	<0,001***
UAE	1000 ppm	0,244*		

Keterangan: *Sig.* >0,05: Data terdistribusi normal (\*), *Sig.* >0,05: Data homogen (\*\*), *Sig.* <0,05: terdapat perbedaan signifikan (\*\*\*), *Sig.* >0,05: tidak terdapat perbedaan signifikan (\*\*\*\*).

**Tabel 13. Hasil Analisis SPSS Nilai %Te Perbandingan Metode Ekstraksi**

Metode	Nilai %Te			<i>T independent</i>
	Konsentrasi	Normalitas	Homogenitas	
Maserasi	1000 ppm	0,663*	0,119**	<0,001***
UAE	1000 ppm	0,498*		

Keterangan: *Sig.* >0,05: Data terdistribusi normal (\*), *Sig.* >0,05: Data homogen (\*\*), *Sig.* <0,05: terdapat perbedaan signifikan (\*\*\*), *Sig.* >0,05: tidak terdapat perbedaan signifikan (\*\*\*\*).

Berdasarkan tabel tersebut menunjukkan sampel ekstrak bunga telang dengan perbedaan metode ekstraksi yaitu maserasi dan UAE pada hasil %Tp dan %Te menunjukkan hasil data normal dan homogen karena nilai *Sig.* lebih dari 0,05 sehingga dapat dilanjut ke uji *T-independent* dan diperoleh hasil *Sig.* kurang dari 0,001, yang artinya terdapat perbedaan signifikan antara metode maserasi dan UAE.

## B. Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh perbedaan metode ekstraksi berupa metode konvensional dan non-konvensional, yaitu maserasi dan *Ultrasound Assisted Extraction* (UAE) pada nilai SPF, %Tp, dan %Te ekstrak etanol bunga telang dengan konsentrasi 1000 ppm. Nilai SPF, %Tp, dan %Te merupakan suatu parameter yang digunakan untuk melihat kemampuan senyawa

atau sediaan tabir surya dalam memproteksi kulit dari sinar UV A maupun UV B. Kemampuan suatu senyawa atau tabir surya dalam memproteksi kulit dilihat dari nilai SPF sendiri, apabila nilai SPF semakin tinggi maka kemampuannya dalam melindungi kulit dari paparan radiasi UV juga semakin tinggi. Sedangkan untuk nilai %Tp dan %Te berbanding terbalik, yaitu semakin kecil nilainya maka menunjukkan semakin besar jumlah sinar UV yang dapat diserap oleh senyawa atau ekstrak tersebut sehingga perlindungan yang diberikan ke kulit optimal khususnya dalam mencegah terjadinya eritema dan pigmentasi kulit (Kasitowati *et al.*, 2021).

Sampel pada penelitian ini berupa bunga telang dari petani yang membudidayakan bunga tersebut di daerah Sumbermulyo, Bambanglipuro, Bantul, Yogyakarta. Sebelum proses ekstraksi dilakukan sortasi basah sampel terlebih dahulu, untuk memisahkan sampel dari bahan pengotor yang tidak dibutuhkan seperti bagian yang layu (D. Susanti & Safrina, 2021). Karena sampel yang digunakan juga bagian mahkotanya saja jadi perlu dilakukan pemisahan dari mahkota bunga dan bagian bunga lainnya, dipilih bagian mahkotanya saja karena pada bagian mahkota bunga telang terdapat banyak senyawa flavonoid berupa antosianin yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi sehingga berpotensi sebagai agen tabir surya (Gracelia & Dewi, 2022). Setelah itu dilakukan proses pengeringan menggunakan oven, dimana oven memiliki keuntungan yaitu suhunya lebih konstan dan merata dalam waktu yang singkat serta kadar air pada sampel dapat berkurang signifikan (Imawati *et al.*, 2023). Setelah proses pengeringan maka dilakukan proses penghalusan menggunakan grinder lalu diayak dengan ayakan mesh nomor 40, pemilihan ayakan mesh 40 bertujuan untuk memperoleh sampel dalam ukuran yang seragam dan mempermudah proses penyarian senyawa pada saat ekstraksi (Pujiastuti & Andreana, 2022).

Ekstraksi yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan perbandingan dua metode berupa maserasi konvensional dan UAE. Metode maserasi konvensional dipilih karena sederhana dan aman untuk senyawa yang bersifat termolabil seperti flavonoid (Asworo & Widwiastuti, 2023). UAE sendiri dipilih karena dapat mempersingkat waktu ekstraksi serta pelarut yang digunakan juga tidak terlalu banyak (Shen *et al.*, 2023). Proses ekstraksi yang dilakukan

menggunakan pelarut etanol 70% karena mempunyai kemampuan penetrasi yang baik pada senyawa yang bersifat lipofil maupun hidrofil, selain itu juga karena senyawa flavonoid, fenolik, alkaloid, terpenoid dan steroid dapat diekstraksi lebih efisien menggunakan pelarut etanol 70% (Andriani & Murtisiwi, 2020). Pelarut yang digunakan pada penelitian ini sejumlah 500 ml dengan perbandingan 1:10 dengan serbuk simplisia bunga telang yang digunakan. Untuk proses maserasi sendiri dilakukan selama 3x24 jam dan diremaserasi 2x24 jam, tujuan dari remaserasi adalah untuk menyaring kembali sisa-sisa senyawa yang belum terlarut dan mengoptimalkan efektifitas proses ekstraksi (Fatwami & Royani, 2023). Pada proses ekstraksi menggunakan metode UAE juga menggunakan jumlah pelarut yang sama yaitu 500 ml dengan perbandingan 1:10, suhu 45°C, dan selama 75 menit (Azzahra, 2023). Setelah dilakukan proses ekstraksi maka dilanjutkan dengan proses pemekatan ekstrak yang bertujuan untuk mempermudah penguapan dan memisahkan pelarut yang digunakan selama proses ekstraksi dengan filtrat. Proses pemekatan menggunakan penangas air dan diatur maksimal pada suhu 50°C untuk meminimalisir kerusakan senyawa flavonoid pada ekstrak etanol bunga telang (Ni'ma & Lindawati, 2022). Hasil dari proses ekstraksi kemudian dihitung nilai rendemennya seperti yang dapat dilihat pada **tabel 7** dimana nilai rendemen pada metode maserasi sebesar 41,8% lebih tinggi dibandingkan dengan metode UAE yaitu 38,86%. Faktor penyebabnya adalah karena waktu yang digunakan untuk proses ekstraksi pada maserasi lebih lama dibandingkan UAE sehingga reaksi antara simplisia dengan pelarut lebih lama yang menyebabkan semakin banyak senyawa yang ikut tertarik selama proses ekstraksi (Wijaya *et al.*, 2022). Berhubungan dengan hasil penentuan nilai SPF, %Tp, dan %Te yang telah dilakukan seperti pada **tabel 9** dan **tabel 10** hasil nilai rendemen berbanding terbalik dengan aktivitas penangkalan radiasi UV. Dimana aktivitas penangkalan radiasi UV lebih bagus pada metode ekstraksi UAE hal ini menunjukkan dimana nilai rendemen dengan aktivitas penangkalan radiasi UV tidak berhubungan. Hal ini dapat disebabkan karena waktu ekstraksi pada metode maserasi yang terlalu lama dapat menurunkan kualitas dari senyawa ekstrak tersebut (Afifah *et al.*, 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.*, (2024) dimana

nilai rendemen ekstrak tidak berkorelasi dengan kadar total flavonoid pada ekstrak daun jeruk nipis.

Setelah diperoleh ekstrak kental dilakukan uji skrining fitokimia, dimana tujuan dilakukannya uji skrining fitokimia yaitu untuk mengidentifikasi secara kualitatif senyawa metabolit sekunder apa saja yang terkandung pada ekstrak etanol bunga telang. Seperti yang dapat dilihat pada **tabel 8** ekstrak etanol bunga telang memiliki senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, fenolik, dan terpenoid. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Pertiwi *et al.*, (2024) yaitu hasil uji skrining fitokimia ekstrak bunga telang positif mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Selain itu bunga telang juga positif mengandung senyawa tanin (Raihan & Dalimunthe, 2022).

Penetapan nilai SPF, %Tp, dan %Te ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang diuji menggunakan konsentrasi 1000 ppm, karena pada penelitian yang dilakukan oleh Azzahra (2023) pada konsentrasi 1000 ppm menggunakan metode UAE ekstrak bunga telang memperoleh nilai SPF 24,3314 dengan kategori proteksi ultra. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan, dimana hasil uji SPF yang dapat dilihat pada **tabel 9**, ekstraksi menggunakan metode UAE nilai SPF yang diperoleh yaitu 24,8009, sedangkan pada metode ekstraksi maserasi nilai SPF-nya yaitu 21,3064 dan keduanya masuk ke dalam kategori proteksi ultra. Sesuai pada **tabel 10** untuk nilai %Tp dan %Te pada metode UAE secara berurutan diperoleh hasil 0,7764 dan 0,3302, sedangkan pada metode maserasi diperoleh hasil 1,3965 untuk %Tp dan 0,7175 untuk %Te. Hasil analisis data penetapan nilai SPF, %Tp, dan %Te menggunakan *software* SPSS memperkuat adanya pengaruh dari perbedaan kedua metode ekstraksi yang digunakan, hasil dari kedua metode tersebut terdapat perbedaan yang signifikan. Dari hasil uji *T-Independent* yang dapat dilihat pada **lampiran 8** pada hasil nilai SPF, %Tp, dan %Te ketiganya memiliki hasil signifikansi yang cukup tinggi yaitu *Sig.* <0,001. Hasil tersebut digunakan untuk melihat pengaruh perbedaan metode ekstraksi terhadap nilai SPF, %Tp, dan %Te menunjukkan bahwa uji statistik yang digunakan sudah sesuai.

Dari kedua metode ekstraksi tersebut, metode UAE memperoleh hasil aktivitas penangkal radiasi yang lebih optimal dibandingkan maserasi. Semakin

besar nilai SPF maka semakin tinggi kemampuannya untuk menyerap sinar UV-B yang akan menyebabkan eritema kulit. Sedangkan untuk nilai %Tp dan %Te keterbaliknya, dimana semakin kecil nilai %Tp dan %Te maka semakin baik kemampuan ekstrak dalam menangkal radiasi UV yang menyebabkan terjadinya pigmentasi dan eritema atau kemerahan pada kulit (Kasitowati *et al.*, 2021). Metode UAE memiliki aktivitas penangkal radiasi yang lebih bagus karena UAE memanfaatkan gelombang ultrasonik dengan frekuensi lebih dari 20 kHz pada suhu terkontrol 45°C yang berfungsi untuk mendorong pecahnya dinding sel sehingga senyawa aktif ikut terlarut ke dalam pelarut yang digunakan, sedangkan maserasi hanya mengandalkan proses perendaman simplisia disertai pengadukan berkala (N. F. Utami *et al.*, 2020). Selain itu kelebihan dari metode UAE sendiri adalah waktu yang dibutuhkan lebih singkat dibandingkan maserasi, pelarut yang digunakan lebih sedikit, dan ekstrak yang diperoleh juga lebih pekat sehingga mempengaruhi aktivitas senyawanya (Susiloningrum & Sari, 2023). Karena kelebihan tersebut metode UAE dapat mengekstrak senyawa lebih baik dibandingkan metode maserasi. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ahmed *et al.*, (2023) terbukti bahwa pada metode UAE kadar total flavonoid berupa antosianin pada ekstrak bunga rosella sebesar  $311 \pm 5$  mg katekin/100 g sampel, dimana kadar flavonoid yang tinggi maka aktivitas penangkal radiasi UV juga tinggi karena senyawa flavonoid dapat menangkal radiasi UV dengan adanya ikatan rangkap terkonjugasi yang dapat menyebabkan molekul mengalami transisi elektronik dan menyerap radiasi UV. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bunga telang memiliki potensi menjadi agen tabir surya.