



# **PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN NILAI SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU IRENG (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**Muhammad Aris<sup>1</sup>, Andi Nur Ilmi Adriana<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Muhammad Aris & [muh.aris@unpacti.ac.id](mailto:muh.aris@unpacti.ac.id)

<sup>2</sup>Andi Nur Ilmi Adriana & [andinurilmi.adriana@unpacti.ac.id](mailto:andinurilmi.adriana@unpacti.ac.id)

Muhammad Aris & [muh.aris@unpacti.ac.id](mailto:muh.aris@unpacti.ac.id)

**Keyword:**

*Temu Ireng Rhizome;*

*Flavonoids; SPF;*

*UV-Vis*

*Spectrophotometer.*

**Abstract:** Temu ireng contains phenolic compounds in the form of flavonoids.

This study aims to determine the total flavonoid content and SPF value of the ethanol extract of Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) Ethanol extract. Extraction was carried out using the maceration method with 96% ethanol solvent, then a qualitative test of flavonoids with the addition of concentrated Mg and HCl metals and a quantitative test with running quercetin and making a quercetin standard solution as a comparison with a concentration of 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm and Temu ireng ethanol extract test solution with a concentration of 1500 ppm and 50,100,150,200 ppm. The absorption was measured with a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 376 nm. Then the SPF test was carried out by making a test solution with a concentration of 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm. The absorption was measured with a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 290-320 nm with 5 nm intervals. The results showed that the total flavonoid content at a concentration of 1500 ppm was 120.53% while at a concentration of 50,100,150 and 200 ppm were 4.58%; 8%; 10.83%; 13.78%. The SPF value of the Temu ireng rhizome extract with a concentration of 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, and 200 ppm, respectively, were 1.067 (not included in the category); 2,311 (minimal protection); 3.47 (minimal protection); and 4,541 (moderate protection).

**Kata Kunci:**

Rimpang Temu Ireng;

Flavonoid;

SPF;

Spektrofotometer UV-Vis.

**Abstrak:** Temu ireng mengandung senyawa fenolik berupa flavonoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui total kandungan flavonoid dan nilai SPF ekstrak etanol Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.). Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%, kemudian dilakukan uji kualitatif flavonoid dengan penambahan logam Mg dan HCl pekat dan uji kuantitatif dengan running kuersetin dan pembuatan larutan baku kuersetin sebagai pembanding dengan konsentrasi 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, 60 ppm dan larutan uji ekstrak etanol Temu ireng dengan konsentrasi 1500 ppm dan 50,100,150,200 ppm. Diukur serapannya dengan Spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 376 nm. Kemudian dilakukan uji SPF dengan pembuatan larutan uji dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm. Diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada

**“PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN NILAI  
SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU IRENG  
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS ”**

---

panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Hasil penelitian menunjukkan kandungan total flavonoid pada konsentrasi 1500 ppm sebesar 120,53% sedangkan pada konsentrasi 50,100,150 dan 200 ppm berturut-turut yaitu 4,58%; 8%; 10,83%; 13,78%. Nilai SPF ekstrak etanol rimpang Temu ireng dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, dan 200 ppm, berturut-turut yaitu 1,067 (tidak masuk kategori); 2,311 (proteksi minimal); 3,47 (proteksi minimal) ; dan 4,541 (proteksi sedang).

---

### PENDAHULUAN

Indonesia terkenal dengan negara tropis dimana pengaruh sinar matahari sangat memberikan dampak terhadap kehidupan manusia. Radiasi *ultraviolet* yang berlebihan dapat menyebabkan pengkerutan kulit, pigmentasi hingga penuaan dini (Agustin, 2013). Dalam jangka waktu yang panjang radiasi UV dapat menyebabkan perubahan degeneratif pada sel kulit (kanker kulit), jaringan fibrosa dan pembuluh darah yang mengarah ke penuaan kulit dini, fotodermatosis dan actinik keratosis.

Upaya untuk mencegah efek buruk paparan sinar matahari dapat dilakukan dengan menggunakan tabir surya. Tabir surya ialah bahan-bahan kosmetik yang secara fisik atau kimia mampu menghambat penetrasi sinar UV ke dalam lapisan kulit. Aktivitas tabir surya dapat dinyatakan dengan bentuk persentase transmisi eritema, persentase transmisi pigmentasi, dan *Sun Protection Factor* (SPF). Ketiga parameter tersebut dapat ditentukan dengan metode spektrofotometri (Sitti *et al.*, 2015). SPF adalah satuan tabir surya yang dapat digunakan untuk menunjukan waktu berapa lama kita dapat terpapar oleh sinar matahari tanpa kulit menjadi terbakar (Sineke, 2016).

Di Indonesia sendiri terdapat banyak tumbuhan yang memiliki potensi sebagai tabir surya alami. Pada tumbuhan terdapat senyawa fenolik yang berpotensi sebagai tabir surya alami. Adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) pada senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid yang dapat menyerap sinar UV baik UV A maupun UV B sehingga mengurangi intensitasnya pada kulit (Wolf, *et al.*, 2001).

Salah satu tanaman yang mengandung senyawa fenolik berupa flavonoid adalah Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) atau yang biasa dikenal dengan nama Temu Hitam, Tanaman Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) berasal dari family Zingiberaceae merupakan salah satu dari banyaknya tanaman obat tradisional yang ada di Indonesia. Tumbuhan ini menurut Syamsuhidayat dan Hutapea (1991) mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol, dan juga minyak atsiri.

Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, diantaranya ramuan jamu cekok berbahan temu hitam yang bisa meningkatkan berat badan anak (Marni dan Ambarwati, 2015), temu hitam ini diketahui mengandung oleorosin dari ekstrak diklorometana rimpang temu hitam menunjukkan adanya aktivitas antioksidan (Rachman *et al.*, 2008 dan Rajmma *et al.*, 2012). Pada penelitian (Amaliah, 2018) yang menggunakan ekstrak metanol temu ireng dengan konsentrasi 50, 100, 150, 200, 250, 300 dan 350 ppm diperoleh nilai IC50 sebesar 283,411 µg/mL, yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi sampel maka semakin tinggi pula % aktivitas antioksidan yang diperoleh. Ekstrak metanol dikatakan bersifat aktif sebagai antioksidan karena pada hasil pengujian fitokimia terdapat senyawa alkaloid, flavonoid dan polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan serta adanya efek sinergis dari masing-masing senyawa metabolit sekunder sehingga dapat meningkatkan aktivitasnya sebagai antioksidan.

**“PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN NILAI  
SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU IRENG  
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS ”**

Adapun mekanisme dari flavonoid dalam kemampuannya sebagai tabir surya adalah adanya ikatan rangkap terkonjugasi pada senyawa flavonoid sehingga menyebabkan suatu molekul dapat mengalami transisi elektronik dan menyebabkan molekul tersebut dapat menyerap radiasi pada daerah ultraviolet (Supratman, 2010).

Berdasarkan beberapa uraian di atas, sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Penentuan Kadar Total Flavonoid dan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) secara Spektrofotometri UV-Vis”.

**METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah observasi laboratorium dengan melakukan serangkaian penelitian untuk mengetahui kadar total flavonoid dan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) ekstrak etanol rimpang Temu Ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb) dengan spektrofotometri UV. -Vis

1. Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah rimpang Temu ireng yang telah siap panen, yang ditandai dengan mengeringnya dasar daun.

2. Pengolahan Sampel

Sampel temu ireng yang telah terkumpul dipisahkan dari batang dan daunnya, selanjutnya dilakukan sortasi basah dengan cara mencucinya di bawah air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan sisa-sisa tanah yang menempel pada rimpang, kemudian ditimbang, dipotong-potong. halus lalu keringkan. Dengan cara diangin-anginkan pada tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung, selanjutnya dilakukan sortasi kering untuk memisahkan simplisia dari partikel pengotor lainnya selama pengeringan, kemudian ditimbang.

3. Pembuatan Ekstrak Rimpang Temu Ireng

Sebanyak 500 gr simplisia rimpang temu ireng dimasukkan ke dalam bejana maserasi, kemudian ditambahkan 1000 ml pelarut etanol 96%, diaduk rata, kemudian ditutup rapat dan disimpan di tempat gelap dan sesekali diaduk. Proses penyaringan dilakukan setelah 5 hari, kemudian maserat yang dihasilkan diuapkan dengan penangas air hingga diperoleh ekstrak kental.

4. Penentuan kadar total flavonoid

a. Analisis kualitatif

Sebanyak 2 ml larutan ekstrak ditambahkan, dipanaskan selama 5 menit, setelah pemanasan ditambahkan 0,1 gram Mg logam dan 5 tetes HCl pekat. Jika larutan berwarna kuning, oranye, atau merah, maka positif mengandung flavonoid. (Mustikasari dan Ariyani, 2010).

b. Analisis kuantitatif

1) Penentuan panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) kuersetin

Penentuan panjang gelombang puncak kuersetin dilakukan dengan *running* larutan kuersetin pada panjang gelombang 300 hingga 600 nm. Selanjutnya hasil *running* yang menunjukkan panjang gelombang maksimum standar kuersetin yang diperoleh digunakan untuk mengukur serapan sampel ekstrak etanol rimpang Temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb).

Sebanyak 25 mg kuersetin dilarutkan dalam 25 ml etanol 96% (1000 ppm) lalu dari larutan tersebut diambil sebanyak 1 mL dan dicukupkan volumenya hingga 50 mL, dari larutan tersebut diambil 1 mL kemudian ditambahkan 1 mL  $AlCl_3$  2%

**“PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN NILAI  
SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU IRENG  
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS ”**

dan 1 mL Kalium asetat 120 mM, selanjutnya diinkubasi dalam waktu satu jam di suhu kamar kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 300-600 nm. Hasil *running* yang diperoleh menunjukkan panjang gelombang maksimum standar baku kuersetin yaitu 376 nm.

2) Pembuatan kurva standar kuersetin

Sebanyak 25 mg baku standar kuersetin ditimbang dan dilarutkan dalam 25 mL etanol (1000 ppm). Dipipet larutan stok sebanyak 1 mL dan dicukupkan volumenya sampai 10 mL dengan etanol 96% sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dari larutan standar kuersetin 100 ppm, kemudian dibuat beberapa konsentrasi yaitu 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm dan 60 ppm. Kemudian dari masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin tersebut dipipet 1 mL. Ditambahkan 1 mL AlCl<sub>3</sub> 2% dan 1 mL kalium asetat 120 mM. Sampel diinkubasi selama satu jam pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum yaitu 376 nm (sesuai hasil penentuan panjang gelombang maksimum kuersetin) (Stankovic, M.S., 2011). Setelah itu dibuat kurva baku untuk memperoleh persamaan regresi.

3) Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol rimpang Temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb)

Sebanyak 25 mg ekstrak, dilarutkan dalam 25 ml etanol 96%, sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Dari larutan tersebut lalu dibuat konsentrasi 50,100,150 dan 200 ppm dengan cara diambil 0,5 ml, 1 ml, 1,5 ml dan 2 ml lalu dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan dicukupkan volumenya hingga 10 ml dengan etanol 96 %. Dari larutan tersebut masing-masing dipipet 1 mL kemudian ditambahkan 1 mL larutan AlCl<sub>3</sub> 2% dan 1 mL kalium asetat 120 mM. Sampel diinkubasi selama satu jam pada suhu kamar. Absorbansi ditentukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 376 nm. Larutan uji dibuat dalam tiga replikasi untuk setiap analisis dan diperoleh nilai rata-rata absorbansi.

5. Penentuan nilai SPF

Penentuan nilai SPF secara *in vitro* secara spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang antara 290–320 nm dengan interval 5 nm, dengan menggunakan etanol 96 % sebagai blanko.

Sebanyak 100 mg ekstrak etanol rimpang Temu ireng ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml (1000 ppm) lalu ditambahkan etanol 96 %, dihomogenkan lalu dicukupkan sampai batas tanda. Kemudian dari larutan tersebut dipipet 2,5 ml, 5 ml, 7,5 ml dan 10 ml lalu masing-masing dimasukkan ke dalam Erlenmeyer, dicukupkan volumenya hingga 50 ml dengan etanol 96% (50 ppm, 100 ppm, 150 ppm dan 200 ppm) larutan uji tersebut dibuat dalam tiga replikasi (triplo). Selanjutnya diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290, 295, 300, 305, 310, 315, dan 320 nm.

6. Analisa Data

a. Penentuan Kadar Total Flavonoid

Kadar total flavonoid dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\% \text{ Kadar Flavonoid} = \frac{C \times V \times F}{m} \times 100\%$$

**“PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN NILAI  
SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU IRENG  
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS ”**

Keterangan :

- C : Kesetaraan/kadar kuersetin (mg/mL)  
V : Volume total ekstrak etanol (mL)  
F : Faktor pengenceran  
m : Berat sampel (mg)

**b. Penentuan Nilai SPF**

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

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

Keterangan :

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

Nilai  $EE \times I$  telah ditentukan oleh Sayre (1979) merupakan ketetapan yang sifatnya konstan dari panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Nilai  $EE \times I$  dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1.** Nilai  $EE \times I$

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

Cara perhitungan :

1. Nilai serapan yang didapat dikalikan dengan nilai  $EE \times I$  untuk masing-masing panjang gelombang yang terdapat pada tabel diatas.
2. Kemudian dijumlahkan hasil perkalian serapan dan  $EE \times I$  yang tersebut.
3. Hasil penjumlahan tersebut selanjutnya dikalikan dengan faktor koreksi yang bernilai 10 untuk mendapatkan nilai SPF.

Nilai SPF yang didapat, kemudian dikategorikan sesuai dengan kategori SPF menurut FDA (*Food and Drug Administration, 2003*).

**Tabel 2.** Kategori SPF Menurut FDA

Nilai SPF	Kategori
2 - 4	Proteksi minimal
4 - 6	Proteksi sedang

**“PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN NILAI  
SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU IRENG  
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS ”**

6 – 8	Proteksi ekstra
8 – 15	Proteksi maksimal
>15	Proteksi ultra

**HASIL DAN DISKUSI**

**Tabel 3.** Berat Ekstrak Etanol Rimpang Temu ireng yang diperoleh dari Proses Ekstraksi

Berat sampel kering (g)	Jumlah pelarut (ml)	Berat ekstrak (g)	Rendamem (%)
500 g	1000 ml	70.6542 g	14,1308 %

**Tabel 4.** Hasil Uji Kualitatif Ekstrak Etanol Rimpang Temu Ireng

Uji golongan	Pereaksi	Warna	Literatur	Kesimpulan
Flavonoid	Mg + HCl pekat	Jingga	Kuning, jingga atau merah	+

**Tabel 5.** Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Rimpang Temu Ireng

No.	Konsentrasi (ppm)	Kadar Flavonoid total (%)
1.	50	4,58
2.	100	8
3.	150	10,83
4.	200	13,76

**Tabel 6.** Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Rimpang Temu Ireng

No.	Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF	Kategori SPF
1.	50	1,067	-
2.	100	2,311	Proteksi minimal
3.	150	3,47	Proteksi minimal
4.	200	4,541	Proteksi sedang

**A. Pembahasan**

Rimpang Temu Ireng yang digunakan berasal dari Kecamatan Pallangga, Kelurahan Jenetallasa, Kabupaten Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. Pembuatan ekstrak diawali dengan proses penyortiran basah dan pencucian untuk memisahkan rimpang temu ireng dengan

**“PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN NILAI  
SPF (SUN PROTECTION FACTOR) EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU IRENG  
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS ”**

partikel kontaminan. Kemudian dicincang untuk memperluas luas permukaannya dan mempercepat proses pengeringan. Proses pengeringan kemudian dilakukan dengan ventilasi dan menghindari sinar matahari langsung agar tidak merusak bahan aktif yang ada. Sortasi kering kemudian dilakukan pada rimpang Temu ireng untuk memisahkan simplisia dari partikel asing lainnya selama proses pengeringan.

Simplisia rimpang Temu ireng yang telah ditimbang kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dengan cara simplisia rimpang Temu ireng dimasukkan ke dalam bejana maserasi kemudian ditambahkan pelarut etanol 96% sampai seluruh sampel terendam sempurna, diaduk rata, kemudian bejana maserasi ditutup rapat dan disimpan di tempat gelap dan diaduk sesekali. Proses penyaringan dilakukan setelah 5 hari, selanjutnya maserat yang dihasilkan diuapkan dengan menggunakan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.

Penentuan kadar total flavonoid dimulai dengan analisis kualitatif. sebanyak 2 mL larutan ekstrak dipanaskan selama kurang lebih 5 menit, setelah pemanasan dilakukan, selanjutnya sebanyak 0,1 gram serbuk logam magnesium dan tetes demi tetes larutan HCl pekat ditambahkan. Hasil yang diperoleh yaitu terbentuknya larutan berwarna jingga yang menunjukkan adanya senyawa flavonoid. Pemanasan dilakukan karena sebagian besar golongan flavonoid hanya larut dalam air panas.

Tujuan penambahan HCl pekat dalam uji flavonoid pada metode Wilstater adalah untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, dengan cara menghidrolisis O-glikosil. Glikosil tersebut akan digantikan oleh H<sup>+</sup> dari asam karena bersifat elektrofilik. Glikosida yang berupa gula seperti glukosa, galaktosa dan ramnosa. Akibat dari reduksi dengan Mg dan HCl pekat ini akan menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna merah atau jingga pada flavonol, flavanon, flavanonol dan xanton (Marliana, 2005).

Analisis kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis bertujuan untuk melihat kadar flavonoid total yang terdapat dalam ekstrak etanol rimpang Temu ireng. Analisis flavonoid dilakukan dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis karena flavonoid mengandung sebuah sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga dapat menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak (Harborne, J.B 1987). Pada penelitian ini digunakan kuersetin sebagai larutan standar dengan deret konsentrasi 20, 30, 40, 50 dan 60 ppm. Digunakan deret konsentrasi karena metode yang digunakan dalam penentuan kadar merupakan metode yang menggunakan persamaan kurva baku selanjutnya dibuat persamaan linear yang dapat digunakan untuk menghitung persen kadar total flavonoid.

Kuersetin merupakan senyawa flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada C-4 dan gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol sehingga digunakan kuersetin sebagai larutan standar atau pembanding (Azizah dan Faramayuda, 2014).

Penentuan kurva standar kuersetin dimulai dengan penentuan panjang gelombang maksimum ( $\lambda_{maks}$ ) kuersetin dengan cara *running* larutan kuersetin pada panjang gelombang 300-600 nm, hasil *running* yang diperoleh menunjukkan panjang gelombang maksimum standar baku kuersetin adalah 376 nm. Panjang gelombang tersebut kemudian digunakan untuk mengukur serapan baku standar kuersetin pada pembuatan kurva standar kuersetin dan penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol rimpang Temu ireng, sehingga dapat diperoleh persamaan regresi linear yaitu  $y = 0,0117x - 0,021$  dimana semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula nilai absorbansi yang didapatkan. Selanjutnya persamaan regresi tersebut

**“PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN NILAI  
SPF (SUN PROTECTION FACTOR) EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU IRENG  
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS ”**

digunakan untuk menghitung kadar ekivalen (mg/L) ekstrak, kemudian dilakukan penetapan kadar flavonoid total ekstrak rimpang Temu ireng pada panjang gelombang 376 nm dan diperoleh kadar flavonoid total sebesar 4,58% pada konsentrasi 50 ppm; 8% pada konsentrasi 100 ppm; 10,83% pada konsentrasi 150 ppm dan 13,76% pada konsentrasi 200 ppm.

Tujuan penambahan  $AlCl_3$  pada penentuan kadar total flavonoid adalah untuk membentuk kompleks, sehingga menyebabkan terjadinya pergeseran panjang gelombang ke arah *visible* (tampak) yang ditandai dengan larutan dihasilkannya warna yang lebih kuning pada larutan. Dan penambahan kalium asetat bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang agar tetap berada pada daerah *visible* (tampak) (Chang *et al*, 2002). Dilakukan inkubasi selama 1 jam sebelum pengukuran bertujuan untuk membuat reaksi berjalan sempurna, sehingga intensitas warna yang diperoleh lebih maksimal (Azizah dan Faramayuda, 2014).

Penentuan nilai SPF dengan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang antara 290–320 nm dengan interval 5 nm, dengan etanol 96 % sebagai blanko yang berfungsi sebagai pemblank (mengkalikan nol-kan) sehingga tidak perlu dianalisis. Beberapa konsentrasi yang digunakan pada penelitian ini yaitu 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm dan 200 ppm. Masing-masing larutan tersebut diukur absorbansinya secara triplo.

Nilai absorbansi yang didapat selanjutnya digunakan untuk menghitung nilai SPF dengan cara absorbansi yang diperoleh dikalikan dengan nilai  $EE \times I$  (dapat dilihat pada tabel 1) untuk masing-masing panjang gelombang, kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan dan dikalikan dengan faktor koreksi yang nilainya 10 untuk mendapatkan nilai SPF, nilai SPF yang diperoleh selanjutnya dikategorikan sesuai FDA (dapat dilihat pada tabel 2).

Nilai SPF ekstrak etanol rimpang Temu ireng yang diperoleh pada penelitian ini yaitu pada konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, dan 200 ppm, berturut-turut yaitu 1,067; 2,311; 3,47; dan 4,541.

Berdasarkan kategori nilai SPF menurut FDA maka ekstrak etanol rimpang Temu ireng pada konsentrasi 50 ppm tidak masuk dalam kategori, pada konsentrasi 100 ppm termasuk dalam kategori proteksi minimal, pada konsentrasi 150 ppm termasuk dalam kategori proteksi minimal dan pada konsentrasi 200 ppm termasuk dalam kategori proteksi sedang.

Penentuan nilai SPF dengan beberapa konsentrasi ekstrak menunjukkan adanya peningkatan absorbansi seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan uji. Hal ini berarti nilai SPF ekstrak etanol rimpang Temu ireng dipengaruhi oleh konsentrasinya, semakin besar konsentrasi larutan maka semakin besar pula nilai SPF.

Nilai SPF yang diperoleh erat kaitannya dengan kadar total flavonoid sampel, berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula kadar total flavonoid dan nilai SPF yang diperoleh dan semakin tinggi kadar total flavonoid maka semakin tinggi pula nilai SPF.

### **KESIMPULAN**

1. Ekstrak etanol rimpang Temu ireng mengandung total flavonoid sebesar 4,58% pada konsentrasi 50 ppm; 8% pada konsentrasi 100 ppm; 10,83% pada konsentrasi 150 ppm dan 13,78% pada konsentrasi 200 ppm.
2. Nilai SPF ekstrak etanol rimpang Temu ireng dengan konsentrasi 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, dan 200 ppm, berturut-turut yaitu 1,067; 2,311 (proteksi minimal); 3,47 (proteksi minimal) ; dan 4,541 (proteksi sedang).
3. Nilai SPF yang diperoleh erat kaitannya dengan kadar total flavonoid sampel, berdasarkan hasil penelitian terlihat bahwa semakin tinggi kadar total flavonoid maka semakin tinggi pula nilai SPF.

**“PENENTUAN KADAR TOTAL FLAVONOID DAN NILAI  
SPF (SUN PROTECTION FACTOR) EKSTRAK ETANOL RIMPANG TEMU IRENG  
(*Curcuma aeruginosa* Roxb.) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS ”**

**REFERENSI**

- Agustin R., Yulida Oktadefitri., Henny Lucida. 2013. Formulasi Krim Tabir Surya Dari Kombinasi Etil P-metoksisinamat dengan Katekin. *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik*.
- Amaliah, Devi. 2018. *Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak methanol rimpang temu hitam (curcuma aeruginosa roxb.)*, Samarinda : Fakultas MIPA Universitas Mulawarwan.
- Azizah, D.N. dan Faramayuda, F., 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode AlCl<sub>3</sub> Pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao L.*). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*
- Dalimartha Setiawan 2005. Atlas tanaman obat Indonesia jilid ke-3. Jakarta :Puspa suara.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Pengawasan Obat Tradisional : Jakarta.
- Dutra, E. Olivera, A. D., 2004. *Determination of Sun Protecting Factor (SPF) of Sunscreen by Ultraviolet Spectrophotometry*. *Brazilian Journal Pharmaceutical Sciences*. 40(3):381-358.
- Food and Drug Administration (FDA). 2003. *Guidance for Industry Photosafety Testin Pharmacology Toxicology Coordinating Committee In The Centre for Drug Evaluation And Research (CDER) At The FDA*.
- Gandjar IG dan Rohman A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Harborne, J.B.1987. *Metode Fitokimia : Penuntun cara modern menganalisis tumbuhan*. Terbitan Kedua. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro. ITB : Bandung.
- Hestianah, E.P., Anwar, C., Kuncorojakti, S., Yustinasari, L.R. 2012. *Buku Ajar Histologi Veteriner*. Airlangga University Press (AUP).
- Kamazeri Tg, Amirah STg, Samah OA, Taher M, Susanti D, Q. H. 2012. “Antimicrobial activity and Essential Oils of *Curcuma aeruginosa*, *Curcuma mangga*, and *Zingiber cassumar*.” *Malaysia. Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*.
- Kartasapoetra. 2004. *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta : PT Bineka Karya
- Marliana, E. 2005. *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Andong (Cordiline fruticosa [L] A. Cheval)*. *Jurnal Mulawarman Scientifie*, Volume 11, Nomor 1, April 2012 ISSN 1412-498X.
- Marni dan Ambarwati, R. (2015). “*Jurnal Kesehatan Masyarakat The Function Of Cekok Herbal Medicine In The Increasing Of,*”