

## FLAVONOID TOTAL DAN POTENSI ANTIOKSIDAN BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI TANAMAN FUNGSIONAL KABUPATEN SEMARANG

Rissa Laila Vifta<sup>1</sup>, Nani Winarti<sup>2</sup>, Supiani Rahayu<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo

Email : rissalailavifta@gmail.com

### ABSTRAK

Radikal bebas merupakan senyawa yang dapat menyerang struktur tubuh dan mengakibatkan beberapa penyakit, seperti arterosklerosis, jantung koroner, stroke, gagal ginjal, dan proses penuaan. Antioksidan merupakan senyawa atau zat yang dapat menangkal reaksi oksidasi yang disebabkan oleh adanya radikal bebas. Senyawa flavonoid pada beberapa bahan alam telah diketahui memiliki aktifitas sebagai antioksidan alami. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan salah satu tanaman khas Kabupaten Semarang yang diketahui mengandung senyawa aktif flavonoid. Penarikan senyawa aktif pada bunga telang dapat dilakukan melalui pemilihan pelarut sesuai kepolaran senyawa aktif. Tujuan penelitian ini. Untuk menganalisis kandungan flavonoid dan aktifitas antioksidan dari bunga telang menggunakan pelarut etanol dan etil asetat. Jenis penelitian adalah eksperimental laboratorium dengan metode pengujian aktifitas antioksidan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). Hasil uji flavonoid total menghasilkan kandungan flavonoid sebesar  $57.85 \pm 0.31$  mg QE/gram pada ekstrak etil asetat dan  $60.79 \pm 0.14$  mg QE/gram pada ekstrak etanol bunga telang. Pengujian aktivitas antioksidan memberikan hasil dengan nilai  $IC_{50}$  ekstrak etil asetat sebesar  $3,57 \pm 0.07$  mg/L dan ekstrak etanol  $3,31 \pm 0.09$  mg/L dengan hasil uji *T-test* menunjukkan tidak ada perbedaan yang signifikan kandungan flavonoid total serta aktivitas antioksidan pada ekstrak etil asetat dan etanol bunga telang.

**Kata kunci:** *Antioksidan, Bunga Telang, Flavonoid, FRAP, Radikal Bebas*

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Radikal bebas merupakan suatu senyawa atau molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital luarnya. Radikal bebas yang menyerang

struktur tubuh mengakibatkan beberapa penyakit seperti arterosklerosis, penyakit jantung koroner, stroke, kanker, gagal ginjal, dan pr oses penuaan manusia. Senyawa tubuh yang dapat berperan aktif dalam menanggulangi radikal bebas seperti enzim superoksida dismutase, glutathione,

dan katalase, namun jumlahnya seringkali tidak mencukupi (Jadhav et al., 2013; Jayachitra dan Krithiga, 2012).

Antioksidan merupakan zat yang dapat menangkal atau mencegah reaksi oksidasi dari radikal bebas. Oksidasi merupakan suatu reaksi kimia yang mentransfer elektron dari satu zat ke oksidator. Reaksi oksidasi dapat menghasilkan radikal bebas dan memicu reaksi berantai, menyebabkan kerusakan sel dalam tubuh (Miksusanti dan Elfita, 2012). Antioksidan memiliki beberapa bentuk antara lain adalah vitamin, mineral dan fitokimia. Vitamin C dan vitamin E sebagai antioksidan dapat menghentikan reaksi berantai radikal bebas (Werdhasari, 2014). Penelitian lain oleh Lung dan Destiani (2017) menunjukkan bahwa vitamin E memiliki kemampuan antioksidan sangat kuat dengan rata-rata nilai IC<sub>50</sub> sebesar 21,759 µg/ml.

Tanaman obat merupakan salah satu sumber daya hayati yang sangat besar untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat herbal yang berbasis pada tanaman obat, dimana ada ribuan spesies tumbuhan di Indonesia yang telah dimanfaatkan sebagai bahan baku obat. Bahan alam yang berasal dari tumbuhan memiliki khasiat sebagai antioksidan karena mengandung sejumlah senyawa aktif di dalamnya (Amir, 2017). Oleh karena itu, bahan alam tersebut banyak dimanfaatkan sebagai tanaman obat (Sarfina et al., 2017). Salah satu alternatif antioksidan alami adalah menggunakan Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) (Shahrizal, 2019; Cahyaningsih et al., 2019; Kazuma et al., 2003).

## Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental untuk menganalisis kandungan flavonoid total dan aktifitas antioksidan ekstrak etil asetat dan etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) dilihat dari nilai IC<sub>50</sub>.

## TINJAUAN PUSTAKA

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mengandung senyawa antosianin dengan aktivitas antioksidan yang tinggi (Vankar dan Srivastava, 2010; Hariadi et al., 2018). Antosianin merupakan sub-tipe senyawa organik dari keluarga flavonoid, dan merupakan anggota kelompok senyawa yang lebih besar yaitu polifenol. Beberapa senyawa antosianin paling banyak ditemukan adalah pelargonidin, penidin, sianidin, malvidin, petidin, dan delfinidin (Karnjanawipagul et al., 2010). Pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) ditemukan antara lain delfinidin 3-O-(2"-O-alfa-ramnosil-6"-O-malonil)-beta-glucosida (Kazuma et al., 2003). Potensi antioksidan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan kandungan flavonoid dilaporkan dapat menghambat peroksidasi lipid, menangkal radikal bebas (Shahrizal, 2019; Cahyaningsih et al., 2019).

Daya antioksidan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) akan diuji menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) sebagai parameter karakteristik total antioksidan (Vijayalakshmi dan Rukhmani, 2016). Aplikasi metode ini menurut (Vifta dan Luhurningtyas, 2020; Maryam et al., 2015;

Fithriani et al., 2015) dengan mereaksikan transfer elektron dari antioksidan ke senyawa  $K_3[Fe(CN)_6]$ . Senyawa  $K_3[Fe(CN)_6]$  mewakili senyawa oksidator yang mungkin terdapat dalam tubuh dan merusak sel-sel. FRAP merupakan salah satu metode yang digunakan untuk menguji antioksidan dalam tumbuh-tumbuhan berdasarkan kemampuan senyawa antioksidan untuk mereduksi ion  $Fe^{3+}$  menjadi  $Fe^{2+}$  sehingga kekuatan antioksidan suatu senyawa dianalogikan dengan kemampuan mereduksi dari senyawa tersebut (Vifta dan Luhurningtyas, 2020). Aktifitas antioksidan selanjutnya dijabarkan sebagai nilai  $IC_{50}$  untuk mengetahui aktifitas penghambatan 50% terhadap radikal bebas.

Penyaring yang dapat digunakan dalam pembuatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) diantaranya etanol 96% dan etil asetat. Pelarut etanol 96% merupakan senyawa polar yang mudah menguap sehingga baik digunakan sebagai pelarut ekstrak (Hidalgo et al., 2016). Pemilihan etanol 96% ini juga dikarenakan pelarut ini memiliki kemampuan penetrasi yang baik pada sisi hidrofil dan lipofil, sehingga dapat menembus membran sel lalu dapat masuk ke dalam sel dan berinteraksi dengan metabolit yang terdapat dalam sel. Selain itu, etanol 96% mampu menyari senyawa-senyawa yang diperlukan untuk uji aktivitas Bunga telang, seperti senyawa fenolik, flavanoid, alkaloid, terpenoid, dan steroid. Pemilihan pelarut dengan tingkat kepolaran berbeda pada ekstraksi bahan alam memungkinkan penarikan senyawa aktif suatu bahan alam menjadi lebih optimal.

Kandungan senyawa antioksidan pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat dimanfaatkan secara fungsional sebagai bahan dasar produk kesehatan maupun pangan. Pratimasari dan Lindawati (2018) telah memanfaatkan bunga telang sebagai pewarna alami pada sirup parasetamol. Bunga telang juga dimanfaatkan sebagai pengawet alami (Riyanto dan Suhartati, 2019), pewarna makanan (Angriani, 2019), bahan fermentasi (Dwiputri dan Feroniasanti, 2019), sampai pemanis alami (Lakshan et al., 2019). Potensi Bunga telang yang berada di daerah Kabupaten Semarang juga dapat dioptimalkan secara luas sebagai bahan dasar produk lokal yang bersifat multifungsional. Bunga Telang termasuk salah satu tumbuhan merambat suku polong-polongan. Bunga Telang memiliki baguan bunga speeri tangkai bunga, kelopak, mahkota, benang sari, dan putik. Bunga Telang memiliki mahkota berwarna biru keungunan dan mekar sepanjang tahun (Van Steenis, 1981). Profil bunga telang dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



**Gambar 1. Bunga Telang**

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat untuk pembuatan ekstrak etanol dan etil asetat bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) meliputi satu setalat maserasi (oven (Memmert), blender (Maspion), ayakan (ukuran 40 Mesh) dan timbangan elektrik (Ohaus), corong kaca (*iwaki pirex*), kertas saring, camber KLT, bejana maserasi, *rotary evaporator* (RE 100-Pro), *waterbath* (Memmert). Alat untuk karakterisasi meliputi spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu UV Mini 1240). Alat untuk menguji antioksidan adalah batang pengaduk, labu ukur (Pyrex®), pipet volume, tabung reaksi (Pyrex®), oven (J. P. Selecta), pHmeter dan thermometer.

Bahan uji yang digunakan adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dari Desa Talu Gedong Songo, Kecamatan Bandungan, Kabupaten Semarang, Jawa Tengah. Bahan kimia yang digunakan antara lain, Etanol 96% p.a, asam oksalat 1%, asam trikloroasetat (TCA),  $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ , dapar fosfat, Kalium Ferrisianida, Vitamin C, asam asetat glasial dari Merck, etanol 96% dan etil asetat, Aquades dari CV. Cahaya Sari.

### **Ekstraksi Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)**

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebelumnya telah dideterminasi di Laboratorium Ekologi dan Biosistemik, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro untuk memastikan kebenaran tanaman yang akan diteliti. Ekstraksi bunga telang dilakukan menggunakan dua pelarut yang berbeda, yakni etil asetat dan etanol

dengan tujuan mencari senyawa aktif flavonoid yang terkandung dalam bunga telang secara optimal dan melakukan prediksi awal jenis flavonoid yang terkandung pada bunga telang.

### ***Ekstraksi dengan pelarut etil asetat (Arunachalam, et al.,2009)***

Serbuk bunga telang sebanyak 300 gram diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan pelarut etil asetat sebanyak 3 liter (1:10). Maserasi dilakukan selama dua hari dan dilanjutkan dengan remaserasi selama satu hari. Filtrat hasil maserasi dikumpulkan, selanjutnya diuapkan pada suhu 70°C sampai diperoleh ekstrak kental dengan bobot konstan.

### ***Ekstraksi dengan pelarut etanol (Arunachalam, et al.,2009)***

Ekstraksi kedua menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan berat serbuk dan pelarut yang sama dengan sebelumnya (1:10). Maserasi dilakukan selama dua hari dan dilanjutkan dengan remaserasi selama satu hari. Filtrat hasil maserasi dikumpulkan, selanjutnya diuapkan pada suhu 70°C sampai diperoleh ekstrak kental dengan bobot konstan. Baik ekstrak etil asetat maupun ekstrak etanol masing-masing dihitung rendemennya.

### **Identifikasi flavonoid Bunga telang**

*Skrining* fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid pada bunga telang secara kualitatif dengan uji warna dan secara kuantitatif dengan menganalisis kandungan flavonoid total pada ekstrak etil asetat dan etanol bunga telang.

***Uji kualitatif flavonoid dengan pereaksi warna (Juniarti, 2016)***

Sebanyak 200 mg sampel dimasukkan kedalam tabung reaksi dicampur dengan etanol kemudian dipanaskan diatas penangas air kemudian disaring, ditambahkan serbuk magnesium dan HCl 2N. Warna merah hingga merah muda yang terbentuk menunjukkan adanya flavonoid

***Uji flavonoid total secara kuantitatif dengan pereaksi  $AlCl_3$*** 

Flavonoid total ekstrak etil asetat dan etanol bunga telang ditentukan menggunakan larutan  $AlCl_3$  sebagai pembentuk kompleks Flavonoid-  $AlCl_3$  sesuai prosedur Adebityi et al., 2017 dengan pembandingan kuersetin.

***Pengujian antioksidan Bunga telang dengan metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power) (Vijayalaksmi dan Rukhmani, 2016)***

Sebanyak 50  $\mu$ l ekstrak bunga telang dilarutkan ke dalam 50 ml etanol p.a hingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Kemudian dipipet masing-masing 20  $\mu$ l, 40  $\mu$ l, 60  $\mu$ l, 80  $\mu$ l, dan 100  $\mu$ l dari larutan stok kedalam tabung reaksi hingga konsentrasi 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, dan 10 ppm. Selanjutnya masing-masing ditambahkan dengan 1 ml dapar fosfat 0,2 N (pH 6,6) dan 1 ml  $K_3(FeCN)_6$ . Campuran diinkubasi selama 20 menit dengan suhu 50°C. Setelah diinkubasi, ditambahkan dengan 1 ml larutan TCA 10% lalu disentrifugasi dengan kecepatan 3000 rpm selama 10 menit. Campuran hasil sentrifugasi dipipet dan dimasukkan kedalam labu takar 10 ml, ditambahkan 0,5 ml  $FeCl_3$  0,1%, kemudian ditambahkan aquadest hingga tanda batas.

Larutan diukur pada panjang gelombang maksimal dan waktu operasional yang telah diperoleh.

**Analisa Data**

Analisis data pada penelitian ini adalah untuk menentukan perbandingan Nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol dan etil asetat bunga telang. Hasil dari penelitian kemudian di analisis menggunakan T-test atau Uji T. Data yang diujikan secara statistik merupakan rata-rata nilai  $IC_{50}$  yang selanjutnya di buat grafik dan tabel untuk menentukan nilai perbandingan dari nilai  $IC_{50}$  ekstrak etanol dan etil asetat bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan nilai  $IC_{50}$  vitamin C sebagai pembandingan.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN****Ekstraksi Bunga telang**

Metode pembuatan ekstrak dilakukan dengan metode maserasi. Maserasi dilakukan selama 2 hari karena bunga telang memiliki tekstur tipis sehingga diperlukan waktu lebih cepat untuk pelarut dalam menarik senyawa yang terkandung dalam bunga telang. Pengadukan dilakukan bertujuan untuk menghomogenkan larutan selama proses maserasi agar senyawa tertarik lebih optimal (Juniarti, 2016; Winahyu et al., 2019). Ekstraksi dilakukan menggunakan dua pelarut berbeda kepolaran, yakni etil asetat dan etanol untuk mengoptimalkan penarikan senyawa aktif flavonoid pada bunga telang.

Hasil maserat diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 78°C. Penggunaan suhu 78°C dikarenakan

disesuaikan dengan titik didih etanol yaitu 78-79°C. Evaporasi merupakan suatu proses penguapan sebagian dari pelarut sehingga didapatkan larutan zat cair pekat yang konsentrasinya lebih tinggi. Hasil perbandingan ekstraksi bunga telang dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

**Tabel 1. Hasil Ekstraksi Bunga Telang dengan Pelarut Etil Asetat**

Bobot Serbuk (gram)	Bobot Ekstrak (gram)	Rendemen (%)	Karakteristik		
			Bentuk	Warna	Bau
300	23	7,6%	Kental	Kecoklatan	Khas Bunga Telang

Sumber : Hasil Analisis, 2019

**Tabel 2. Hasil Ekstraksi Bunga Telang dengan Pelarut Etanol 96%**

Bobot Serbuk (gram)	Bobot Ekstrak (gram)	Rendemen (%)	Karakteristik		
			Bentuk	Warna	Bau
300	89,8	29,9%	Kental	Kecoklatan	Khas Bunga Telang

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Pelarut etil asetat menghasilkan rendemen sebesar 7.6%, sedangkan pelarut etanol menghasilkan rendemen sebesar 29.9%. Rendemen ekstrak etanol bunga telang lebih besar dibandingkan ekstrak etil asetat. Pelarut etanol dapat menarik secara luas senyawa aktif pada bahan alam yang bersifat polar sampai dengan non polar, sedangkan pelarut etil asetat lebih efektif pada penarikan senyawa aktif yang bersifat semi polar. Pelarut etanol memiliki kemampuan penetrasi yang baik pada sisi hidrofili dan lipofili, sehingga lebih efektif digunakan sebagai larutan penyari (Hidalgo et al., 2016).

### Identifikasi Flavonoid pada Bunga Telang

Identifikasi flavonoid secara kualitatif pada bunga telang dilakukan menggunakan pereaksi warna dengan mengamati perubahan yang terjadi. Reagen yang digunakan pada uji kualitatif ini adalah etanol, serbuk magnesium, dan HCl 2N. Hasil pengujian flavonoid yang ditunjukkan oleh Tabel 3 menunjukkan adanya perubahan warna kecoklatan menjadi merah bata pada ekstrak etil asetat dan etanol Bunga telang. Adanya perubahan warna merah menunjukkan adanya katekin yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan (Tresase dan Evans, 1989).

**Tabel 3. Identifikasi Senyawa Flavonoid Dengan Uji Warna**

Ekstrak	Uji Flavonoid	Uji Etanol + Serbuk Magnesium + HCl 2N	Hasil Terbentuk warna merah bata	Kesimpulan
Etil asetat				
Etanol				+

Sumber : Hasil Analisis, 2019

### Flavonoid Total Bunga Telang

Penentuan kadar flavonoid total menggunakan penambahan reagen AlCl<sub>3</sub>. Pada pengukuran senyawa flavonoid total, larutan sampel ditambahkan AlCl<sub>3</sub> yang dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah *visible* (tampak) dan kadar dapat diukur secara spektrofotometri. Kuersetin dipilih sebagai larutan standar karena kuersetin merupakan senyawa yang paling luas penyebarannya pada tumbuhan (Winahyu et al., 2019). Hasil perbandingan kadar flavonoid total ekstrak etil asetat dan etanol bunga telang disajikan pada Tabel 4 dan 5.

Pada pengukuran kadar flavonoid total dilakukan replikasi 3 kali didapat



absorbansi pada sampel ekstrak etil asetat sebesar 0,321, 0,327, 0,326 dan pada sampel ekstrak etanol Bunga telang didapat absorbansi sebesar 0,349, 0,352, 0,350. Hasil kadar rata-rata flavonoid total pada sampel ekstrak etil asetat sebesar  $57.85 \pm 0.31$  mgQE/g dan pada sampel ekstrak etanol Bunga telang sebesar  $60.79 \pm 0.14$  mgQE/g.

**Tabel 4. Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Bunga Telang**

No	Pengulangan	Absorbansi	Flavonoid total (mg/g kursetin)	$\bar{x}$ flavonoid total (mg/g kursetin) $\pm$ SD
1	I	0,321	57,43	57,85 $\pm$ 0,31
2	II	0,327	58,11	
3	III	0,326	58,02	

Sumber : Hasil Analisis, 2019

**Tabel 5. Flavonoid Total Ekstrak Etanol Bunga telang**

No	Replikasi	Absorbansi	Flavonoid total (mg/g kursetin)	$\bar{x}$ flavonoid total (mg/g kursetin) $\pm$ SD
1	I	0,349	60,64	60,79 $\pm$ 0,14
2	II	0,352	60,98	
3	III	0,350	60,76	

Sumber : Hasil Analisis, 2019

### Antioksidan Bunga Telang dengan Metode FRAP

*Ferric Reducing Antioxidant Power* (FRAP) merupakan salah satu metode uji aktivitas antioksidan dengan mekanisme menginaktivkan radikal bebas dengan transfer elektron tidak berpasangan (*single electron transfer*). Dalam menentukan aktivitasnya, antioksidan akan mereduksi oksidan yang dapat menyebabkan perubahan warna dari kuning menjadi biru kehijauan. Pengukuran aktivitas antioksidan bunga telang menggunakan metode FRAP dengan vitamin C sebagai pembanding karena memiliki gugus hidroksil bebas yang bertindak sebagai penangkap radikal bebas dan jika

mempunyai gugus polihidroksil akan meningkatkan aktivitas antioksidan (Pratama et al., 2018).

Pada metode pengujian FRAP digunakan asam trikloro asetat (TCA) yang bertujuan agar kompleks kalium ferisianida mengendap. Penambahan  $\text{FeCl}_3$  dalam reagen yaitu untuk membentuk senyawa kompleks berwarna hijau sampai biru (biru berlin), sedangkan penambahan defar fosfat dengan pH efektif 6,6. Penggunaan pH rendah dimaksudkan untuk memudahkan proses reduksi  $\text{Fe}^{3+}$ . Proses pengujian pada metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) sebelum dilakukan pengujian aktivitas antioksidan terlebih dahulu dilakukan pengujian penentuan panjang gelombang yang akan digunakan untuk mengukur absorbansi dari larutan baku dan larutan sampel (Vijayalakshmi dan Rukhmani, 2016).

Aktivitas antioksidan menggunakan metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) berdasarkan dari nilai  $\text{IC}_{50}$ . Hasil uji mereduksi ekstrak etil asetat bunga telang pada **Tabel 6** menunjukkan nilai  $\text{IC}_{50}$  sebesar  $3,57 \pm 0,07$  ppm dengan kategori antioksidan sangat kuat. Suatu senyawa dinyatakan sebagai antiradikal bebas sangat kuat apabila nilai  $\text{IC}_{50} < 10$  ppm, kuat apabila nilai  $\text{IC}_{50}$  antara 10-50 ppm, sedang apabila nilai  $\text{IC}_{50}$  berkisar 50-100 ppm, lemah apabila nilai  $\text{IC}_{50}$  berkisar antara 100-250 ppm dan tidak aktif apabila nilai  $\text{IC}_{50} > 250$  ppm (Sukmawati et al., 2017).

**Tabel 6. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Bunga Telang**

Konsentrasi (ppm)	Abs ± SD	% Mereduksi±SD	IC <sub>50</sub> (ppm)	Kategori
Baku	0,291 ± 0,001	-		
1	0,351 ± 0,001	59,87±0,08	3,57±0,07	Antioksidan Sangat Kuat
2	0,314 ± 0,001	47,07±0,14		
4	0,381 ± 0,001	35,85±0,23		
8	0,452 ± 0,003	24,29±0,44		
10	0,327 ± 0,001	12,40±0,18		

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Pengujian antioksidan ekstrak etanol bunga telang menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 3.31±0.09 ppm. Hasil pada Tabel 7 juga menunjukkan aktifitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang memiliki kategori sangat kuat. Aktifitas antioksidan yang dihasilkan oleh ekstrak etanol bunga telang memiliki nilai IC<sub>50</sub> yang lebih kecil dibandingkan dengan ekstrak etil asetatnya. Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> suatu spesi peredam radikal, spesi tersebut memiliki kemampuan yang lebih besar sebagai antioksidan (Vifta dan Luhurningtyas, 2020). Kedua aktifitas antioksidan Bunga telang tersebut lebih baik dibandingkan dengan tanaman satu famili Fabaceae lainnya, seperti *Dalbergia nitidula* (9.31 ± 2.14 µg/mL), *Xylia torreana* (14.56 ± 3.96 µg/mL), *Indigofera cylindrica* (22.31 ± 9.92 µg/mL), *Crotalaria capensis* (195.26 ± 30.64 µg/mL), *Baphia racemosa* (210.69 ± 65.48 µg/mL) (Dzoyem et al., 2014).

**Tabel 7. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Telang**

Konsentrasi (ppm)	Abs ± SD	% Mereduksi±SD	IC <sub>50</sub> (ppm)	Kategori
Baku	0,604 ± 0,6050	-		
2	0,249 ± 0,0040	58,78±0,34	3,31±0,09	Antioksidan Sangat Kuat
4	0,345 ± 0,0010	42,89±0,32		
6	0,381 ± 0,0005	36,91±0,48		
8	0,450 ± 0,0040	25,50±1,08		
10	0,522 ± 0,0000	13,58±0,76		

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Hasil uji aktifitas antioksidan Vitamin C pada Tabel 8 menunjukkan bahwa vitamin C menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> sangat kuat yaitu

sebesar 2.48±0.04 ppm. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stress oksidatif. Antioksidan dapat berperan sebagai peredam radikal bebas (*free radical scavenger*), dekomposer peroksida, mereduksi singlet oksigen dan menghambat enzim (Maryam et al., 2015; Jayachitra dan Krithiga, 2012).

**Tabel 8. Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Vitamin C**

Konsentrasi (ppm)	Abs ± SD	% Mereduksi±SD	IC <sub>50</sub> (ppm)	Kategori
Baku	0,556 ± 0,003	-		
1	0,246 ± 0,003	55,78±0,495	2,48±0,04	Antioksidan Sangat Kuat
2	0,334 ± 0,004	39,86±0,528		
3	0,423 ± 0,003	20,90±0,341		
4	0,479 ± 0,006	13,34±0,851		
5	0,521 ± 0,001	6,22±0,604		

Sumber : Hasil Analisis, 2019

**Analisa Data**

Hasil uji flavonoid total ekstrak etil asetat dan etanol bunga telang dilakukan analisis data dengan menggunakan uji *T-Test*. Uji *T-Test* digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata antara dua kelompok Independen, sehingga uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan kadar flavonoid total yang signifikan antara kedua sampel tersebut (Riyanto, 2009). Hasil analisis uji *T-Test* kandungan flavonoid total ekstrak etil asetat dan etanol bunga telang disajikan pada Tabel 9 dan 10.

**Tabel 9. Rerata Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat dan Etanol Bunga Telang**

Parameter	Ekstrak	N	Rata-rata (mg QE/gram)	SD
Nilai IC <sub>50</sub>	Etil asetat	3	57,85	0,31
	Etanol	3	60,79	0,17

Sumber : Hasil Analisis, 2019



**Tabel 10. Hasil uji statistik *Independent Samples T-Test***

Ekstrak	T-Hitung	T-Tabel	Kesimpulan
Etil asetat	-23.601	4.303	Berbeda Tidak Signifikan
Etanol			

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Hasil uji T-test terhadap kandungan flavonoid total ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol bunga telang menunjukkan bahwa keduanya memiliki perbedaan tidak signifikan. Hal tersebut dapat diketahui berdasarkan nilai perbandingan antara T-hitung dengan T-tabel. Nilai T-tabel pada uji statistika lebih besar daripada T-hitung (T-tabel 4.303 > T-hitung -23.601). Berdasarkan hasil uji tersebut dapat diketahui bahwa kandungan flavonoid baik pada ekstrak etil asetat maupun ekstrak etanol bunga telang sama-sama efektif sebagai antioksidan.

Analisis data aktifitas antioksidan secara statistik dilakukan menggunakan uji T-Test, *Independent sampels test*. Uji Independent T-Test digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata antara dua kelompok Independen, sehingga uji ini digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan aktifitas antioksidan yang dilihat berdasarkan rerata nilai IC<sub>50</sub> pada ekstrak etil asetat dan etanol bunga telang. Hasil analisis uji T-Test ekstrak etil asetat dan etanol bunga telang dapat dilihat pada Tabel 11 dan 12.

**Tabel 11. Rerata Aktifitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat dan Etanol Bunga Telang**

Parameter	Ekstrak	N	Rata-rata IC <sub>50</sub> (ppm)	SD
Nilai IC <sub>50</sub>	Etil asetat	3	3.57	0.07
	Etanol	3	3.31	0.09

Sumber : Hasil Analisis, 2019

**Tabel 12. Hasil uji statistik *Independent Samples T-Test***

Ekstrak	T-Hitung	T-Tabel	Kesimpulan
Etil asetat	-0.018	2.447	Berbeda Tidak Signifikan
Etanol			

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan hasil analisis T-Test didapatkan nilai T-tabel lebih besar daripada T-hitung (T-tabel 2.447 > T-hitung -0.018) yang artinya tidak ada perbedaan signifikan antara aktifitas antioksidan ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol bunga telang. Ekstrak etil asetat dan ekstrak etanol bunga telang sama-sama memiliki aktifitas antioksidan dengan kategori sangat kuat disebabkan karena adanya senyawa metabolit sekunder flavonoid pada kedua ekstrak tersebut. Potensi antioksidan pada ekstrak bunga telang dilaporkan dapat menangkal radikal bebas dan bertindak sebagai neutrasetikal yang dapat memperbaiki fungsi liver, menghambat stres oksidatif sebagai penyebab penyakit degeneratif (Jadhav et al., 2013; Jayachitra dan Krithiga, 2012). Bunga telang telah banyak digunakan dalam bidang kesehatan sebagai antidiabetes, antiinflamasi, antimikroba, antikanker, analgesik, antipiretik, dan mengandung senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai antioksidan (Shahrizal, 2019).

**SIMPULAN DAN SARAN**

**Simpulan**

Kandungan flavonoid total pada ekstrak etil asetat dan dan ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) diperoleh masing-masing sebesar 57.85±0.31 mgQE/gram dan 60.79±0.14 mgQE/gram. Kandungan flavonoid total pada kedua ekstrak tersebut menghasilkan aktifitas antioksidan dengan

kategori sangat kuat baik pada ekstrak etil asetat maupun ekstrak etanol Bunga telang masing-masing sebesar  $3.57 \pm 0.07$  ppm dan  $3.31 \pm 0.09$  ppm. Pelarut etil asetat dan etanol mampu menyari senyawa aktif flavonoid pada bunga telang dengan sangat efektif, sehingga menghasilkan aktifitas antioksidan yang baik.

### Saran

- Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut terkait dengan jenis flavonoid yang terkandung pada bunga telang melalui isolasi dan instrumentasi GC-MS. Selain itu, adanya pigmen pada bunga telang dapat dianalisis lebih lanjut, sehingga pemanfaatan Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) secara fungsional menjadi lebih luas.
- Bunga telang dapat menjadi peluang untuk dibudidayakan sebagai tanaman bahan obat antioksidan, sehingga perlu fasilitasi Pemerintah Kabupaten Semarang untuk bekerjasama dengan produsen obat guna hilirisasi hasil penelitian.

### DAFTAR PUSTAKA

- Adebiyi, O.E., Olayemi, F.O., Ning-Hua, T. dan Guang-Zhi, Z., 2017. In vitro antioxidant activity, total phenolic dan flavonoid contents of ethanol extract of stem dan leaf of *Grewia carpinifolia*. *Beni-Suef University Journal of Basic dan Applied Sciences*, 6(1), pp.10-14.
- Angriani, L., 2019. Potensi Ekstrak Bunga telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna Alami Lokal Pada Berbagai Industri Pangan. *Canrea Journal*, 2, pp.174-179.
- Arunachalam, G., Subramanian, N., Perumal Pazhani, G., Karunanithi, M. dan Ravichandran, V., 2009. Evaluation of anti-inflammatory activity of methanolic extract of *Solanum nigrum* (Solanaceae). *Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 5(3), pp.151-156.
- Cahyaningsih, E., Yuda, P.E.S.K. dan Santoso, P., 2019. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1), pp.51-57.
- Dwiputri, M.C. dan Feroniasanti, Y.L., 2019, Effect of Fermentation to Total Titrable Acids, Flavonoid dan Antioxidant Activity of Butterfly Pea Kombucha. *In Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1241, No. 1, p. 012014, IOP Publishing.
- Dzoyem, J.P., McGaw, L.J. dan Eloff, J.N., 2014. In vitro antibacterial, antioxidant dan cytotoxic activity of acetone leaf extracts of nine under-investigated Fabaceae tree species leads to potentially useful extracts in animal health dan productivity.

- BMC complementary dan alternative medicine*, 14(1), p.147.
- Fithriani, D., Amini, S., Melanie, S. dan Susilowati, R., 2015. Uji Fitokimia, Kdanungan Total Fenol Dan Aktivitas Antioksidan Mikroalga Spirulina Sp., Chlorella Sp., dan Nannochloropsis Sp. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, 10(2), pp.101-109.
- Hariadi, H., Sunyoto, M., Nurhadi, B. dan Karuniawan, A., 2018. Comparison of phytochemical characteristics pigmen extract (*Antosianin*) sweet purple potatoes powder (*Ipomoea batatas L*) dan Clitoria flower (*Clitoria ternatea*) as natural dye powder. *J Pharma & Phytochem*, 7(4), pp.3420-3429.
- Hidalgo, P., Ciudad, G. dan Navia, R., 2016. Evaluation of different solvent mixtures in esterifiable lipids extraction from microalgae *Botryococcus braunii* for biodiesel production. *Bioresource technology*, 201, pp.360-364.
- Jadhav, V., Deshmukh, S. dan Mahadkar, S., 2013. Evaluation of antioxidant potential of *Clitoria ternatea L*. *International Journal of Pharmacy dan Pharmaceutical Sciences*, 5(Suppl 2,595), p.599.
- Jayachitra, A. dan Krithiga, N., 2012. Study on antioxidant property in selected medicinal plant extract. *Int. J. Med. Arom. Plants*, 2(3), pp.495-500.
- Juniarti, Yuhernita. 2011. Analisis senyawa metabolit sekunder dari ekstrak metanol daun surian yang berpotensi sebagai antioksidan. *Makara Journal of Science*.Vol.15(1), pp: 48-52
- Kazuma, K., Noda, N. dan Suzuki, M., 2003. Flavonoid composition related to petal color in different lines of *Clitoria ternatea*. *Phytochemistry*, 64(6), pp.1133-1139.
- Lakshan, S.A.T., Jayanath, N.Y., Abeysekera, W.P.K.M. dan Abeysekera, W.K.S.M., 2019. A Commercial Potential Blue Pea (*Clitoria ternatea L.*) Flower Extract Incorporated Beverage Having Functional Properties. *Evidence-Based Complementary dan Alternative Medicine*, 2019.
- Lung, J.K.S. dan Destiani, D.P., 2017. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH. *Farmaka*, 15(1), pp.53-62.
- Maryam, S., Baits, M. dan Nadia, A., 2015. Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kelor (*Moringa oleifera Lam.*) menggunakan metode FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2(2), pp.115-118.
- Mikusanti, M. dan Elfita, E., 2012. Aktivitas antioksidan dan sifat kestabilan warna campuran ekstrak etil asetat kulit buah manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan kayu secang (*Caesalpinia sappan L.*). *Jurnal Penelitian Sains*, 15(2).
- Pratama, M., Muflihunna, A. dan Octaviani, N., 2018. Analisis Aktivitas Antioksidan Sediaan Propolis Yang Beredar Di Kota Makassar Dengan Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 10(1), pp.11-18.
- Pratimasari, D. dan Lindawati, N.Y., 2018. Optimasi Zat Warna Bunga telang (*Clitoria ternatea*) Sebagai Pewarna

- Alami Pada Sirup Parasetamol. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(2), pp.89-97.
- Riyanto, A., 2009. *Pengolahan Dan Analisis Data Kesehatan*. Yogyakarta: Nuha Medika, pp.45-9.
- Riyanto, E.F. dan Suhartati, R., 2019. Daya Hambat Ekstrak Etanol Bunga telang (*Clitoria Ternatea* L.) Terhadap Bakteri Perusak Pangan. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 19(2), pp.218-225.
- Sarfina, J., Nurhamidah, N. dan Hdanayani, D., 2017. Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun *Ricinus communis* L (Jarak Kepyar). *Alotrop*, 1(1).
- Shahrizal, N.A.B., 2019. Potensi Ekstrak Bunga telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Antioksidan dan Inhibitor Tirosinase. (Tesis). Fakultas Kedokteran Hewan. Institut Pertanian Bogor
- Sukmawati, S., Hadi, H. dan Aminah, A., 2017. Potensi Senyawa Flavonoid Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) Asal Ternate Sebagai Antioksidan. *As-Syifaa Jurnal Farmasi*, 9(2), pp.195-200.
- Trease, G.E. dan Evans, W.C., 1989. *Pharmacognsy*. 11th edn. Brailliar Tiridel Can. Macmillian Publishers. 0, 5, pp.10-15.
- Vankar, P.S. dan Srivastava, J., 2010. Evaluation of anthocyanin content in red dan blue flowers. *International Journal of food engineering*, 6(4).
- Van Steenis, C.G.G.J. 1981. *Flora, Untuk Sekolah Indonesia*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Vifta, R.L. dan Luhurningtyas, F.P., 2020. Nanoparticle from *Medinilla speciosa* with Various of Encapsulating Agent dan Their Antioxidant Activities Using Ferric Reducing Assay. *Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*, 11(1), pp.22-29.
- Vijayalakshmi, M. dan Ruckmani, K., 2016. Ferric reducing anti-oxidant power assay in plant extract. *Bangladesh Journal of Pharmacology*, 11(3), pp.570-572.
- Werdhasari, A., 2014. Peran antioksidan bagi kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3(2), pp.59-68.
- Winahyu, D.A., Retnaningsih, A. dan Aprillia, M., 2019. Penetapan Kadar Flavonoid Pada Kulit Batang Kayu Raru (*Cotylelobium melanoxylon* P.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analisis Farmasi*, 4(1).