

## Pengujian Fitokimia dan Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

### Phytochemical Testing and Determination of Flavonoids Content of Ethanol Extract of Telang Flower (*Clitoria ternatea L.*)

Ni Wayan Lusi Puspitasari <sup>a,1</sup>, Ni Made Sukma Sanjiwani <sup>b,2\*</sup>, Ni Nyoman Wahyu Udayani <sup>c,3</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jalan Kamboja No. 11a Denpasar, 80233 Indonesia

<sup>1</sup> [lusipuspitasari61@gmail.com](mailto:lusipuspitasari61@gmail.com) ; <sup>2</sup> [sukmasanjiwani@unmas.ac.id](mailto:sukmasanjiwani@unmas.ac.id) \* ; <sup>3</sup> [udayani.wahyu@unmas.ac.id](mailto:udayani.wahyu@unmas.ac.id)

\* Corresponding author

#### Abstrak

Flavonoid merupakan senyawa polifenol sehingga memiliki sifat kimia senyawa fenol yaitu agak asam, dapat larut dalam basa dan merupakan senyawa polihidroksi (gugus hidroksi) maka juga bersifat polar. Flavonoid banyak ditemukan pada tumbuhan seperti bunga telang. Penelitian ini bertujuan mengetahui ada atau tidaknya senyawa flavonoid didalam ekstrak etanol bunga telang dan menentukan kadar flavonoid yang terkandung dalam ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Penelitian ini dilakukan dengan mengekstraksi bunga telang secara maserasi dengan etanol dan melakukan pengujian fitokimia flavonoid. Penentuan kadar flavonoid dilakukan dengan metode chang menggunakan spektrofotometri UV-Visible. Data yang diperoleh di analisis menggunakan hukum lambert beer. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga telang positif mengandung senyawa flavonoid dengan menimbulkan warna merah setelah dilakukan pengujian fitokimia. Penetapan kadar yang dilakukan diperoleh rata-rata kadar flavonoid sebesar 0,28107%.

**Kata Kunci:** flavonoid, bunga telang, spektrofotometri UV-Visible

#### Abstract

Flavonoids are polyphenolic compounds, so they have the chemical properties of phenolic compounds, which are slightly acidic, soluble in bases, and are polyhydroxy (hydroxy groups) and polar. Flavonoids are found in many plants such as butterfly pea. This study aims to determine the presence or absence of flavonoids in the ethanol extract of butterfly peas and the levels of flavonoids contained in the extract of butterfly peas (*Clitoria ternatea L.*). This research was conducted by extracting the butterfly pea flower by maceration with ethanol and phytochemical testing of flavonoids. Flavonoid content was determined by the Chang method using UV-visible spectrophotometry. The data obtained were analyzed using Lambert Beer's law. The results of this study indicate that the ethanol extract of butterfly pea flowers positively contains flavonoid compounds which cause a red color after phytochemical testing. Determination of the levels carried out obtained an average level of flavonoids of 0.28107%.

**Keywords:** flavonoids, butterfly pea flower, UV-Visible spectrophotometry

#### PENDAHULUAN

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) termasuk dari family fabaceae, atau dapat disebut *blue pea flower*. Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) merupakan bunga atau tumbuhan yang biasanya ditanam sebagai tanaman hias dan hidup merambat di hutan, pekarangan rumah, bahkan sering dapat dilihat dipinggiran sawah. Selain sebagai tanaman hias bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) sejak dulu sudah dikenal sebagai

tanaman obat tradisional untuk mata, obat untuk menghilangkan dahak pada bronchitis kronis, menurunkan demam serta iritasi kandungan kemih, saluran kencing dan sebagai pewarna makanan yang memberikan warna biru [1]. Bunga telang memiliki pigmen yang dibedakan menjadi tiga macam yaitu flavonoid, karotenoid, dan belatin [2]. Hipotesis dari penelitian ini yaitu diduga ekstrak etanol bunga telang mengandung senyawa flavonoid dan diduga memiliki kadar flavonoid.

<sup>2</sup> email korespondensi : [sukmasanjiwani@unmas.ac.id](mailto:sukmasanjiwani@unmas.ac.id)

Bunga telang memang mengandung berbagai senyawa seperti flavonoid, saponin, alkaloid, co-oksalat dan sulfur. Flavonoid merupakan suatu kelompok senyawa fenol terbesar yang ditemukan di alam. Senyawa flavonoid dapat memberikan zat warna merah, ungu, biru, dan zat warna kuning yang ada di dalam tumbuh-tumbuhan. Flavonoid memiliki golongan kerangka karbon terdiri atas dua cincin benzena tersubstitusi yang disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon [3]. Flavonoid merupakan senyawa polifenol sehingga memiliki sifat kimia senyawa fenol yaitu agak asam, dapat larut dalam basa dan merupakan senyawa polihidroksi (gugus hidroksi) maka juga bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut polar seperti methanol, etanol, air, butanol, dimetil sulfoksida, dimetil formamide [4]. Cara yang dapat digunakan untuk mengambil kandungan flavonoid yang terdapat pada bunga telang adalah maser's [5].

Menurut penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, bunga telang yang diekstrak menggunakan pelarut etanol 70% yaitu dihasilkan bunga telang dengan kandungan flavonoid yang tinggi. Penggunaan pelarut polar seperti etanol dapat secara maksimal menghasilkan flavonoid yang terdapat pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) [6]. Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya kandungan senyawa flavonoid dalam ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) secara fitokimia dan untuk menentukan kadar flavonoid dengan metode spektrofotometri UV-Vis. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi ilmiah pada bidang fitokimia dan dapat menjadi bahan acuan untuk pengembangan obat dari bunga telang.

### METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian laboratorium. Penelitian laboratorium adalah penelitian yang dilakukan pada tempat khusus yang dilengkapi dengan peralatan untuk

melakukan percobaan atau simulasi tertentu. Penelitian yang dilakukan bersifat deskriptif karena penelitian ini memberikan gambaran nyata mengenai kadar flavonoid dalam ekstrak bunga telang dengan metode spektrofotometri UV-Visible.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang diperoleh dari sediaan bunga telang kering. Etanol 80%, HCl pekat, Natrium asetat 1M, Aluminium (III) Klorida 10%, Serbuk Mg (Magnesium). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat yang umum ada di laboratorium, beaker glass, kertas perkamen, kaca arloji, cawan porselen, thermometer, batang pengaduk, penangas air, labu ukur, gelas ukur, timbangan analitik, anak timbangan gram, rotary evaporator serta spektrofotometri UV-Visible dengan merk shimadzu.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Mahasaraswati Denpasar, Jalan Kamboja No. 11 A Denpasar serta Laboratorium Penelitian Terpadu Universitas Udayana, Jalan Kampus Unud Jimbaran, Kuta Selatan, Badung.

Penelitian ini dimulai dengan penyiapan sampel. Sediaan bunga telang yang diperoleh kemudian diblender hingga diperoleh bubuk. Serbuk tersebut ditimbang 500 gram, dimasukkan ke wadah dan ditambahkan pelarut etanol 80%, perbandingan serbuk dan pelarut yaitu 1:10 kemudian ditutup dengan aluminium foil. Setelah itu diekstraksi dengan metode maserasi. Kemudian campuran pelarut disaring dengan kertas saring. Larutan ekstrak dievaporasi dengan rotary evaporator. Setelah itu berat ekstrak kental ditimbang. Kemudian mengidentifikasi keberadaan senyawa flavonoid dilakukan dengan menimbang sebanyak 40 mg ekstrak ditambahkan dengan 100 ml air panas, kemudian dididihkan selama 5 menit, dan selanjutnya disaring. Filtrat diukur sebanyak 5 ml kemudian ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat, selanjutnya dihomogenkan secara

kuat. Hasil positif ditunjukkan dengan perubahan larutan menjadi warna merah, kuning atau jingga [6].

Setelah senyawa Flavonoid teridentifikasi, dilakukan penentuan kadar Flavonoid dengan Spektrofotometri *UV-visible*. Ditimbang sebanyak 1 ml larutan pembanding (kuersetin) diencerkan dengan 2 ml etanol 80% kemudian ditambahkan 1 aluminium (III) klorida 10%, 1 ml natrium asetat 1M dan ditambahkan aquadest sampai 10 ml diamkan selama 30 menit. Setelah didiamkan selama 30 menit. Absorbansi dari larutan pembanding diukur dengan spektrofotometri UV-Visibel pada panjang gelombang 380-780 nm [7]. Setelah panjang gelombang serapan maksimum didapat, dilakukan pembuatan kurva kuersetin dilakukan dengan pengenceran kuersetin dibuat dengan konsentrasi 0, 2, 4, 6 dan 8 ppm. Sebanyak 1 ml larutan kuersetin dari masing-masing konsentrasi di tambahkan dengan 2 ml etanol 80% kemudian ditambahkan dengan 1 ml aluminium (III) klorida 10 %, 1 ml natrium asetat 1M dan ditambahkan aquadest sampai 10 ml, didiamkan selama 30 menit, pembacaan absorbansi dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum [7]. Ekstrak bunga telang ditimbang sebanyak 10 mg dilarutkan dengan 10 ml etanol 80%. Sampel ekstrak etanol bunga telang dipipet sebanyak 1ml dan ditambahkan dengan 3 ml metanol, kemudian ditambahkan 0,2 ml alumunium (III) klorida 10%, 0,2 ml natrium asetat 1 M dan ditambahkan aquadest sampai 10 ml. Setelah didiamkan selama 30 menit, absorbansi dari larutan pembanding diukur dengan Spektrofotometri UV-Vis sinar tampak pada panjang gelombang yang telah diukur sebelumnya [7]. Dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi kuersetin yang telah diukur sebelumnya. Data yang diperoleh dihitung menggunakan hukum persamaan *Lambert-Beer*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Simplisia bunga telang didapat melalui *e-commerce* dan simplisia tersebut dihaluskan menggunakan blender. Serbuk simplisia bunga telang sebanyak 250gram dimasukkan ke dalam toples kemudian ekstraksi menggunakan metode maserasi menggunakan etanol 80% dengan perbandingan 1:10. Toples kemudian ditutup dengan aluminium foil dan dilubangi kemudian dimaserasi selama 3 hari. Campuran pelarut disaring dengan kertas saring dan larutan ekstrak di evaporasi menggunakan alat *rotary evaporator*. Ekstrak ditimbang dan dihitung rendemen. Metode ekstraksi yang digunakan pada ekstraksi bunga telang ini adalah maserasi, metode maserasi sangat tepat digunakan dalam mengekstraksi senyawa flavonoid pada bunga telang sebab prosesnya yang sederhana dapat mengurangi kerusakan senyawa-senyawa yang terkandung dalam bunga telang [5]. Pelarut etanol 80% digunakan karena etanol merupakan pelarut polar dan senyawa flavonoid merupakan senyawa polar sehingga lebih mudah terekstraksi dengan pelarut yang tinggi [8]. Berdasarkan hasil maserasi diperoleh ekstrak kental berwarna ungu.

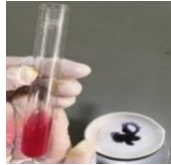
Tabel 1. Hasil Maserasi

Bobot serbuk (g)	Bobot ekstrak (g)	Rendemen (%)
250	144,1	57,64

### Pengujian Fitokimia

Pengujian fitokimia pada ekstrak etanol bunga telang positif mengandung senyawa Flavonoid yang mana hasil pengujian tersebut memberikan warna merah saat ditambahkan reagen serbuk Mg dan HCl pekat. Penambahan serbuk Mg dan larutan HCl bertujuan untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat di struktur flavonoid kemudian terbentuk garam flavilium. Garam flavilium yang terdapat pada larutan sampel akan berubah warna menjadi warna

jingga atau merah. Penambahan HCl mengakibatkan terjadinya reaksi oksidasi-reduksi antara serbuk Mg sebagai pereduksi dengan senyawa flavonoid berubah warna menjadi hijau kebiruan yang disebabkan oleh struktur karbinol pseudobase [9].



**Gambar 1. Hasil Uji Fitokimia Flavonoid**

**Tabel 2. Hasil Uji Fitokimia Favonoid**

Metabolit	Perlakuan	Warna	Hasil
Flavonoid	Ekstrak + Serbuk Mg + HCl Pekat	Merah	Positif

### Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum memiliki tujuan untuk menentukan panjang gelombang pengukuran dimana kompleks antara kuersetin dengan  $AlCl_3$  memberikan absorbansi optimum. Pengukuran pada panjang gelombang maksimum akan memberikan perubahan absorbansi paling besar untuk setiap satuan kadar, sehingga jika akan dilakukan pengukuran ulang dan replikasi akan meminimalkan terjadinya kesalahan pengukuran. Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan bahwa Panjang gelombang maksimum berada di 424 nm yang mana hasil ini sudah sesuai dengan literatur, karena Panjang gelombang kuersetin mempunyai Panjang gelombang maksimum berkisar antara 400-450 nm [10]. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum ekstrak bunga telang berada pada panjang gelombang 395 nm.

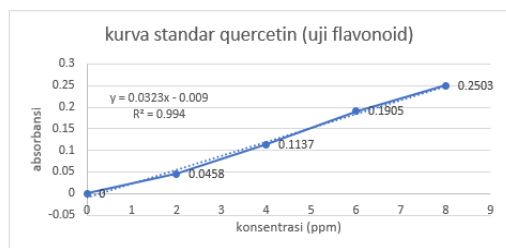
### Pengukuran Absorbansi Larutan Standar Kuersetin

Pemilihan kuersetin sebagai larutan standar dikarenakan kuersetin merupakan senyawa yang paling luas penyebarannya yang terdapat pada tumbuhan. Kuersetin dan glikosidanya berada dalam jumlah sekitar 60-70% dari flavonoid. Dan juga karena merupakan suatu senyawa golongan flavonoid yang dapat bereaksi dengan  $AlCl_3$  membentuk kompleks. Penambahan  $AlCl_3$  bertujuan untuk membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang kearah visible (tampak) ditandai dengan larutan menghasilkan warna lebih kuning. Sedangkan penambahan kalium asetat untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah visible (tampak). Pengukuran serapan dari masing-masing konsentrasi larutan standar kuersetin dilakukan pada panjang gelombang maksimum 424 nm. Pengukuran absorbansi larutan standar kuersetin dibuat dalam lima konsentrasi, yaitu konsentrasi 0, 2, 4, 6, 8 ppm yang diukur serapannya pada Panjang gelombang maksimum. Hasil pengukuran serapan kuersetin dapat dilihat pada tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Pembuatan Kurva standar Kuersetin**

Vol ( $\mu$ L)	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
0	0	0
100	2	0.0458
200	4	0.1137
300	6	0.1905
400	8	0.2503

Berdasarkan hasil pengukuran absorbansi larutan kuersetin diperoleh nilai absorbansi, dapat dilihat bahwa semakin besar konsentrasi larutan kuersetin yang digunakan maka absorbansi larutan kuersetin akan semakin besar. Hasil baku kuersetin diplotkan antara kadar dan absorbansinya, sehingga persamaan regrease linier yaitu  $y = 0,0323x - 0,009$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,994.



**Gambar 2. Kurva Standar Quercetin**

Setelah didapatkan absorbansi larutan kuersetin selanjutnya dilakukan penetapan kadar flavonoid ekstrak etanol bunga telang, dilakukan dengan membuat larutan uji, selanjutnya dilakukan pengujian sebanyak 3 kali dan diukur pada panjang gelombang 395 nm, dengan hasil pengukuran sampel berturut-turut sebesar 0,192; 0,191; 0,192.

**Tabel 4. Hasil Pengukuran Absorbansi Ekstrak**

Pengujian	Panjang Gelombang	Absorbansi
Pengujian 1	395 nm	0,192
Pengujian 2	395 nm	0,191
Pengujian 3	395 nm	0,192

Setelah didapatkan absorbansi sampel dilakukan perhitungan penetapan kadar flavonoid ekstrak etanol bunga telang, serapan yang dihasilkan dari ekstrak etanol bunga telang pada tiga kali replikasi memberikan nilai yang tidak jauh berbeda. Selanjutnya dihitung konsentrasi dari masing-masing serapan menggunakan persamaan regresi linier yaitu  $y = 0,0323x - 0,009$  dengan nilai  $R^2$  sebesar 0,994. Hasil perhitungan ekstrak pengujian 1 sebesar 6,2105 ppm, pengujian 2 sebesar 6,2043 ppm, dan pengujian 3 sebesar 6,2353 ppm. Hasil tersebut dikonversikan kedalam satuan mg/ml selanjutnya dihitung presentase kadar. Hasil perhitungan persentase kadar flavonoid pada ekstrak etanol bunga telang pengujian 1 sebesar 0.28079%, pengujian 2 sebesar 0.28051% dan pengujian 3 sebesar 0.28191%.

**Tabel 6. Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Bunga Telang**

No	Absorbansi	Konsentrasi		Fp	Flavonoid	
		mμ/ml	mg/ml		%	mg QE/100 g
1	0.192	6.2105	0.006211	5	0.28079	280.79
2	0.1914	6.2043	0.006204	5	0.28051	280.51
3	0.1924	6.2353	0.006235	5	0.28191	281.91
Rata-rata					0,28107	281,07±
Standar Deviasi					± 0,0074	0,74068

## SIMPULAN

Ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) positif mengandung senyawa flavonoid. Kadar dalam ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki kadar flavonoid dengan rata-rata kadar sebesar 281,07 mgQE/100g.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sumartini, Ikrawan Y. Analisis bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan variasi pH metode liquid chromatograph-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS). *Pasundan Food Technology Journal*. 2020;7:70–77.
- [2] Purwaniati P, Arif AR, Yuliantini A. Analisis kadar antosianin total pada sediaan bunga telang (*Clitoria ternatea*) dengan metode pH diferensial menggunakan spektrofotometri visible. *J Farmagazine*. 2020;7:18.
- [3] Wahyulianingsih W, Handayani S, Malik A. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak daun cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr & Perry). *J Fitofarmaka Indones*. 2016;3:188–93.
- [4] Panche AN, Diwan AD, Chandra SR. Flavonoids: An overview. *J Nutr Sci*. 2016;5:e41. doi:10.1017/jns.2016.41.
- [5] Chairunnisa S, Wartini NM, Suhendra L. Pengaruh suhu dan waktu maserasi terhadap karakteristik ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai sumber saponin. *J Rekayasa Manaj Agroindustri*. 2019;7:551.
- [6] Cahyaningsih E, Yuda PESK, Santoso P. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *J Ilm Medicamento*. 2019;5:51–7.

- [7] Styawan AA, Rohmanti G. Penetapan kadar flavonoid metode  $\text{AlCl}_3$  pada ekstrak metanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). *J Farm Sains Prakt.* 2020;6:2579–4558.
- [8] Kemit N, Widarta IWR, Nocianitri KA. Kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persea americana* Mill). *J Ilmu Teknol Pangan.* 2016;5:130–41.
- [9] Suharyanto, Prima D. Penetapan kadar flavonoid total pada daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang berpotensi sebagai hepatoprotektor dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia J Pharm.* 2020;4:110–9.
- [10] Aminah A, Tomayahu N, Abidin Z. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol kulit buah alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *J Fitofarmaka Indones.* 2017;4:226–30.