

# Analisis Kadar Flavonoid Total Ekstrak Bawang Lanang Hitam (*Allium Sativum* L.) dengan Variasi Metode Ekstraksi

Devina Ingrid Anggraini\*, Eka Wisnu Kusuma, Yunisa Sulistiawati

Sekolah Tinggi Kesehatan Nasional, Sukoharjo, Jawa Tengah, Indonesia

Email: [devina.ia@gmail.com](mailto:devina.ia@gmail.com)

## ABSTRAK

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang memiliki potensi seperti antiinflamasi. Sumber flavonoid dari tumbuhan dapat ditemukan pada umbi bawang lanang hitam. Senyawa flavonoid dapat diperoleh dengan cara ekstraksi. Metode ekstraksi dapat mempengaruhi senyawa yang didapatkan. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kadar flavonoid total tertinggi ekstrak umbi bawang lanang hitam (*Allium sativum* L.) dengan metode ekstraksi sokletasi, maserasi, dan perkolasi. Metode analisis yang digunakan untuk menetapkan kadar flavonoid adalah Spektrofotometri UV-Vis. Hasil yang diperoleh menunjukkan positif terdapat flavonoid pada ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam dengan perolehan kadar flavonoid total metode ekstraksi sokletasi sebanyak 4,7823 mgQE/g, metode ekstraksi maserasi sebanyak 4,2831 mgQE/g dan metode ekstraksi perkolasi sebanyak 4,4942 mgQE/g. Kadar Flavonoid total ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam dengan metode ekstraksi sokletasi lebih tinggi daripada metode ekstraksi maserasi dan perkolasi.

**Kata Kunci:** Umbi Bawang Lanang Hitam, Flavonoid Total, Maserasi, Sokletasi, Perkolasi

## ABSTRACT

*Flavonoids are polyphenolic compounds that have potentials such as antiinflammation. Flavonoids from plants can be found in black onion bulbs. Flavonoids can be obtained by extraction. Extraction can affect the compounds obtained. The purpose of this study was to determine the highest total flavonoid content of black onion bulb extract (*Allium sativum* L.) with the extraction method of soxhletation, maceration, and percolation. The analytical method used to determine the levels of flavonoids is UV-Vis Spectrophotometry. The results obtained showed positive flavonoids in the ethanol extract of black lanang onion bulbs with the total flavonoid content obtained by the soxhletation extraction method as much as 4.7823 mgQE/g, in the maceration extraction method as much as 4.2831 mgQE/g, and the percolation extraction method as much as 4.7823 mgQE/g. Total*

*flavonoid content of ethanol extract of black lanang onion bulbs with soxhletation extraction method is higher than maceration and percolation extraction method.*

**Keywords:** *Black Single Onion Bulb, Total Flavonoid, Maceration, Soxhletation, Percolation*

## I. PENDAHULUAN

Ekstraksi adalah suatu cara untuk memisahkan bahan yang berasal dari alam dengan berbagai pelarut yang sesuai sehingga terpisah dari campurannya, hasil proses ekstraksi dipisahkan melalui proses penyaringan dari pelarut sehingga dihasilkan sampel yang diinginkan (Handayani & Sriherfyna, 2016; Ramayani *et al.*, 2021)

Di Indonesia banyak tanaman yang mempunyai manfaat sebagai obat alami yaitu bawang lanang hitam atau bawang hitam tunggal. Bawang hitam tunggal mempunyai kandungan senyawa bioaktif, seperti, *S-allylcysteine* (SAC), *S-allylmercaptocysteine* (SAMC), fenol, flavonoid, piruvat, dan tiosulfat (Pramitha & Yani, 2020). Menurut Fitri (2015), penelitian uji aktivitas penyembuhan luka bakar membuktikan bahwa senyawa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri, sehingga infeksi bakteri dapat dicegah pada luka bakar. Dalam penelitian (Pusparani *et al.*, 2018) menyatakan bahwa kandungan senyawa didalam tanaman mempunyai khasiat sebagai antioksidan dan antiibakteri yaitu senyawa flavonoid, sehingga

membantu untuk mengurangi rasa sakit bila terjadi pembengkakan atau peradangan.

Metode ekstraksi menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap kandungan senyawa bioaktif di dalam ekstrak, karena metode ekstraksi secara langsung berpengaruh pada proses ekstraksi senyawa fitokimia dalam tanaman. Perbedaan metode ekstraksi akan menghasilkan kandungan senyawa yang berbeda karena terkait dengan sifat fisika kimia golongan senyawa fitokimia (Widyaningrum *et al.*, 2020). Menurut penelitian (Sa'adah *et al.*, 2017) metode maserasi lebih baik untuk ekstraksi flavonoid pada bawang Dayak dibandingkan metode sokletasi yaitu diperoleh nilai kadar 1,09%. Menurut penelitian (Candra *et al.*, 2021) kadar flavonoid tertinggi dengan nilai 0,7102 mg QE/g diperoleh dengan metode ekstraksi sokletasi pada ekstrak buncis. Menurut penelitian (Ramayani *et al.*, 2021) metode sokletasi memberikan kadar flavonoid tertinggi pada sampel daun mengkudu yaitu 10,51 mgQE/g. Fadlilaturrahmah *et al.*, (2020) melaporkan bahwa kadar flavonoid lebih tinggi didapatkan pada metode perkolasi sebesar 9,017 mgQE/gram

dibandingkan dengan metode maserasi pada daun kareho (*Callicarpa Longifolia Lam*). Untuk mengetahui kadar flavonoid total ekstrak bawang lanang hitam maka perlu dilakukan ekstraksi.

Berdasarkan latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian membandingkan metode ekstraksi sokletasi, maserasi, dan perkolasi yang menghasilkan kadar flavonoid total tertinggi.

## II. METODE

### A. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Timbangan Analitik (*Ohaus® EP 214*), bejana maserasi, timbangan teknik (*Acis® BC 500*), rotatory evaporator (*IKA® HB 10 basic*), kuvet (*HELMA®*), spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu® UV mini-1240*), gelas ukur (*pyrex®*), gelas beaker (*pyrex®*), corong kaca, cawan porselin, labu ukur 50,0 ml (*pyrex®*), labu ukur 25,0 ml (*pyrex®*), labu ukur 10,0 ml (*pyrex®*), pipet tetes, pipet volume (*pyrex®*), pipet ukur (*pyrex®*), toples, spatel, stopwatch, dan alat sokletasi,

Bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu Umbi bawang lanang Hitam (*Allium sativum L.*), etanol 70%, etanol p.a (*Emsure, Merck®*), methanol p.a (*Emsure Merck®*) kuersetin (*Aldrich Chemistry®*), Aquadest, AlCl<sub>3</sub> (*Merck®*

KGaA), CH<sub>3</sub>COOK (*E. Merck®*), serbuk Mg, HCl (*E. Merck®*), NaOH (*E. Merck®*)

### B. Pembuatan Simplisia

Umbi bawang lanang hitam (*Allium sativum L.*) diambil dari Dusun Pancot, Desa Kalisoro, Kecamatan Tawangmangu, Karanganyar. Pemilihan umbi bawang lanang yang berumur 60 hari dengan kriteria leher mulai melunak dan ujung mulai layu. Umbi bawang lanang yang telah dirajang tipis-tipis, dioven pada suhu 40°C sampai kering. Hasil pengeringan disortasi kering kemudian dihaluskan dengan diblender kemudian diayak dengan ayakan no. 40 mesh.

### C. Pembuatan Ekstrak

#### 1. Pembuatan ekstrak metode maserasi

Serbuk umbi bawang lanang hitam ditimbang 100,0 gram kemudian ditambahkan pelarut etanol 70% perbandingan (1:7,5), ditutup dan dibiarkan selama 3 hari dengan pengadukan sesekali, kemudian diserkai. Ampasnya dimaserasi dengan pelarut etanol 70% perbandingan (1:2,5) selama 2 hari kemudian diserkai. Hasil ekstrak dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dan kecepatan 150 rpm selama 2 jam hingga sebagian besar pelarut terpisah dari ekstrak. Ekstrak diuapkan kembali dengan *waterbath* hingga menjadi ekstrak kental selama 3 hari.

## 2. Pembuatan ekstrak metode sokletasi

Serbuk umbi bawang lanang hitam ditimbang sebanyak 100 gram dan dibungkus dengan kertas saring, ikat kedua bagian ujungnya dengan benang, lalu masukkan ke dalam tabung soklet (*thimble*), tambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 1000 mL yang dibagi menjadi 2 bagian, 800 mL dimasukkan ke dalam labu alas bulat dan 200 mL dimasukkan ke dalam tabung soklet untuk membasahi sampel. Proses ekstraksi dilakukan dengan suhu 70°C sampai tetesan siklus menjadi jernih. Hasil ekstrak dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dan kecepatan 150 rpm selama 2 jam hingga sebagian besar pelarut terpisah dari ekstrak. Ekstrak diuapkan kembali dengan *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental. Sokletasi yang kedua dilakukan hal yang sama seperti sokletasi pertama.

## 3. Pembuatan ekstrak metode perkolasi

Sebanyak 100 gram umbi bawang lanang yang telah direndam selama kurang lebih 3 jam dimasukkan ke dalam perkolator yang dilengkapi kapas sebagai penahan serbuk simplisia. Etanol 70% dituangkan perlahan hingga merendam seluruh massa kemudian dibiarkan didalam tempat tertutup selama 2x24 jam. Kran perkolator dibuka hingga pelarut menetes dengan kecepatan 1ml/menit. Filtrat dipindahkan dalam bejana tertutup, dibiarkan selama 2 hari di tempat sejuk,

saring dan dilakukan evaporasi hingga didapatkan ekstrak kental. Rendemen yang diperoleh dari kedua metode tersebut masing-masing dihitung dengan menggunakan rumus yang telah ditetapkan:

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{bobot ekstrak yang diperoleh}}{\text{bobot bahan awal}} \times 100 \%$$

## D. Uji Kualitatif Flavonoid

### 1. Uji kualitatif flavonoid dengan pereaksi AlCl<sub>3</sub>

Sampel sebanyak 3 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambah dengan pereaksi AlCl<sub>3</sub>. Apabila sampel berubah menjadi kuning menunjukkan positif mengandung flavonoid (Marpaung & Wahyuni, 2018).

### 2. Uji metode *wilstatter cyanidin*

Sampel ekstrak sejumlah 500 mg ditambahkan 5 tetes etanol 70% diaduk hingga homogen ditambahkan 0,5 g magnesium dan HCl 0,5 M. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya perubahan warna larutan menjadi warna merah, kuning atau jingga (Paramita *et al.*, 2020).

### 3. Uji kualitatif flavonoid dengan pereaksi NaOH

Larutan sampel sebanyak 2 mL ditambahkan pereaksi NaOH encer. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna kuning (Armin *et al.*, 2011).

## E. Uji Kuantitatif Flavonoid

### 1. Penentuan *operating time*

Larutan baku induk kuersetin 1000 ppm dipipet sebanyak 0,1 mL, dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml, ditambahkan 3 mL etanol 70%, 0,2 ml.  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,2 mL  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1 M ditambahkan akuades hingga tanda batas. Absorbansi diukur pada  $\lambda$ -maksimum teoritis 428 nm dari 0-40 menit dengan interval waktu 1 menit.

### 2. Penentuan panjang gelombang maksimum

Digunakan larutan kuersetin 10 ppm dengan cara larutan baku induk kuersetin 1000 ppm dipipet sebanyak 0,1 mL, dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml, ditambahkan 3 mL etanol 70%, 0,2 ml.  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,2 mL  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M ditambahkan akuades hingga tanda batas, didiamkan selama *operating time* kemudian dilakukan scanning pada panjang gelombang 400-500 nm dengan spektrofotometri UV-Vis.

### 3. Penentuan seri kurva baku

Penentuan seri kurva baku dengan dibuat seri larutan baku 4, 6, 8, 10 dan 12 ppm dengan cara dipipet 0,04 mL; 0,06 mL; 0,08 mL; 0,1 mL dan 0,12 mL dari larutan baku induk 1000 ppm, masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml. Larutan ditambahkan 3 mL etanol 70%, 0,2 mL  $\text{AlCl}_3$  10% dan 0,2 ml  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M. ditambahkan dengan akuades hingga tanda batas. Larutan siap diukur pada

spektrofotometer setelah OT pada panjang gelombang maksimal. Diukur serapan larutan baku pada panjang gelombang maksimal, mulai dari yang terkecil. Setelah itu dibuat kurva dengan perbandingan absorbansi VS kadar.

### 4. Penetapan kadar flavonoid ekstrak umbi bawang lanang hitam

Ditimbang 250 mg ekstrak umbi bawang lanang hitam dilarutkan dalam 25,0 mL akuades. Diambil 1,5 mL, ditambahkan 3 mL etanol 70%, 0,2 mL  $\text{AlCl}_3$  10%, 0,2 mL  $\text{CH}_3\text{COOK}$  1M, dan ditambahkan akuades sampai 10,0 mL. Larutan didiamkan pada tempat gelap hingga OT yang diperoleh, kemudian diukur absorbansinya pada Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum kuersetin, dilakukan replikasi sebanyak 3 kali (Chang *et al.*, 2002). Perlakuan digunakan untuk hasil ekstrak dari metode sokletasi, maserasi, dan perkolasi.

### 5. Pengujian secara statistik

Kadar total flavonoid dilakukan analisa data secara analisis statistik menggunakan metode *One Way ANOVA* dengan SPSS 21 dan dilanjutkan dengan uji *Post Hoc*.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Preparasi Sampel

Sampel penelitian ini menggunakan umbi bawang lanang hitam yaitu umbi bawang lanang putih yang diambil Dusun

Pancot, Desa Kalisoro, Kecamatan Tawangmangu, Karanganyar yang difermentasi selama 14 hari dengan suhu 60°C -70°C. Umbi bawang lanang hitam memiliki karakteristik warna hitam kecoklatan, bau khas, rasa sedikit manis bertekstur lembut dan kenyal. Preparasi sampel diawali dengan sortasi basah yaitu memisahkan kulit luar dan memisahkan bagian-bagian yang tidak diperlukan untuk mendapatkan hasil umbi bawang lanang hitam yang baik dan layak digunakan. Perajangan dengan tujuan mempercepat proses pengeringan dan mempermudah pembuatan serbuk. Proses pengeringan umbi bawang lanang hitam di oven dengan suhu 40°C. simplisia dihaluskan disaring dengan ayakan no 40 *mesh* untuk menghasilkan serbuk yang tidak terlalu halus dan tidak terlalu kasar dengan ukuran yang seragam dan homogen, meningkatkan luas permukaan dari simplisia sehingga sampel dapat kontak dengan pelarut semakin luas dan proses ekstraksi menjadi lebih maksimal.

## **B. Ekstraksi**

### **1. Ekstraksi maserasi**

Metode maserasi dipilih karena prosesnya yang sederhana, mudah dan tidak melibatkan pemanasan sehingga dapat mencegah kerusakan senyawa kimia yang tidak tahan terhadap pemanasan, seperti flavonoid. Pelarut yang digunakan ialah

etanol 70% karena senyawa flavonoid kebanyakan dalam bentuk glikosida yang sifatnya polar sehingga digunakan pelarut yang sifatnya sama. Etanol 70% bersifat universal, dan ketoksikannya rendah jika dibandingkan pelarut lainnya. Pada ekstraksi Maserasi dilakukan maserasi kembali bertujuan untuk menarik kandungan senyawa-senyawa yang tertinggal pada ampas sehingga memaksimalkan penarikan senyawa, sekaligus menghilangkan zat pengotor. Pengadukan selama beberapa kali dalam ekstraksi maserasi bertujuan untuk meningkatkan kontak antara sampel dengan pelarut dan meminimalisir terjadinya kesetimbangan konsentrasi yang mengarah pada kejenuhan sehingga proses penyarian senyawa flavonoid lebih maksimal.

### **2. Ekstraksi sokletasi**

Metode sokletasi merupakan metode ekstraksi yang menggunakan pelarut yang selalu baru dengan bantuan alat khusus dan berjalan secara berkesinambungan, sehingga dapat meminimalisir terjadinya kejenuhan dan menyebabkan senyawa yang tersari semakin banyak. Metode sokletasi dipilih karena proses ekstraksi cepat.

### **3. Ekstraksi perkolasi**

Pada metode ini dilakukan perendaman terlebih dahulu selama kurang lebih 3 jam dengan menggunakan etanol 70% hal ini bertujuan untuk proses

pencucian. Perendaman tersebut juga berfungsi untuk memudahkan pelarut masuk ke dalam sel karena tercipta suatu lintasan pembengkakan. Saat pelarut mulai masuk ke dalam simplisia maka terjadi penarikan senyawa aktif. Setelah perendaman baru dimasukkan dalam perkolator selama 2x24 jam hingga seluruh metabolit sekunder tertarik sempurna. Kran perkolator dibuka dengan kecepatan 1 mL/menit.

Filtrat yang diperoleh dari ketiga metode ekstraksi kemudian dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* karena mempermudah proses penguapan pelarut dengan memperkecil tekanan oleh vakum sehingga saat temperatur berada di bawah titik didih pelarut maka pelarut dapat menguap. kecepatan 150 rpm. Suhu 50°C digunakan karena menghindari kerusakan zat aktif akibat penguapan pada suhu yang tinggi. Proses penguapan kembali di *waterbath* untuk menghilangkan sisa etanol yang tertinggal.

**Tabel I.** Rendemen ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam

Metode Ekstraksi	Bobot simplisia kering	Bobot ekstrak	% Rendemen
Sokletasi	100 gram	53,25 gram	53,25%
Maserasi	100 gram	84,86 gram	84,86%
Perkolasi	100 gram	73,06 gram	73,06%

Hasil ekstrak kental umbi bawang lanang hitam berwarna hitam kecoklatan, kental dan lengket. Rendemen ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam dapat dilihat pada Tabel I, yakni rendemen ekstrak hasil metode sokletasi 53,25%, hasil metode maserasi sebanyak 84,86% dan hasil metode perkolasi sebanyak 73,06%. Hasil rendemen dengan metode maserasi dan perkolasi lebih tinggi daripada metode sokletasi. Metode maserasi dan perkolasi merupakan metode ekstraksi dingin yang dapat digunakan untuk menyari senyawa kimia yang tidak tahan pemanasan dan senyawa yang tahan terhadap pemanasan. Metode sokletasi hanya digunakan untuk menyari senyawa yang tahan terhadap pemanasan. Hasil rendemen ekstrak dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi lebih tinggi karena diduga jenis senyawa kimia yang terdapat dalam rendemen lebih banyak.

### C. Analisa Kualitatif Flavonoid

Uji kualitatif flavonoid pada ekstrak umbi bawang lanang hitam dilakukan bertujuan untuk mengetahui ada atau tidaknya senyawa flavonoid dalam ekstrak umbi bawang lanang hitam. Hasil uji kualitatif dengan pereaksi  $AlCl_3$ , Metode *Wilstater Cyanidin*, dan  $NaOH$  encer disajikan pada Tabel II.

Pengujian flavonoid dengan  $AlCl_3$  akan menimbulkan warna kuning apabila

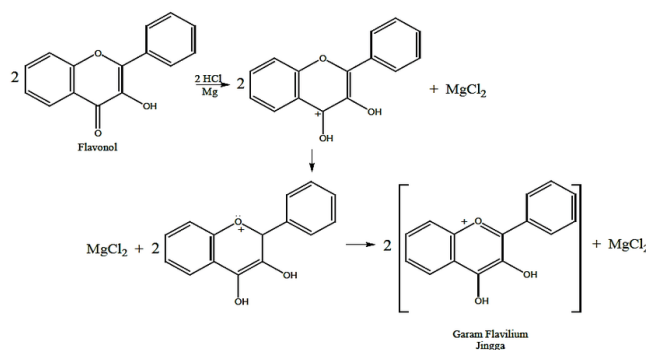
terdapat flavonoid. Hal ini terjadi karena terbentuknya senyawa kompleks antara flavonoid dengan  $AlCl_3$  (Gambar 4) (Marpaung & Wahyuni, 2018). Hasil yang didapat yaitu ekstrak metode sokletasi, maserasi, dan perkolasi positif mengandung flavonoid ditandai dengan perubahan warna yang lebih kuning.

Pengujian flavonoid dengan metode Wilstater Cyanidin positif ditandai dengan perubahan warna menjadi kuning atau orange (Ergina et al., 2014). Penambahan logam HCL dan Mg bertujuan untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat didalam struktur flavonoid. Penambahan HCl mengakibatkan reaksi oksidasi reduksi antara logam Mg sebagai pereduksi dengan

senyawa flavonoid (Gambar 1). Hasil yang didapatkan adalah ekstrak metode metode sokletasi, maserasi, dan perkolasi positif mengandung flavonoid.

**Tabel II.** Hasil uji kualitatif flavoinoid ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam

Metode Ekstraksi	Pereaksi	Hasil Pengamatan
Soikleitasi	$AlCl_3$	+
	Mg dan HCl	+
	NaOH	+
Maseirasi	$AlCl_3$	+
	Mg dan HCl	+
	NaOH	+
Perkolasi	$AlCl_3$	+
	Mg dan HCl	+
	NaOH	+

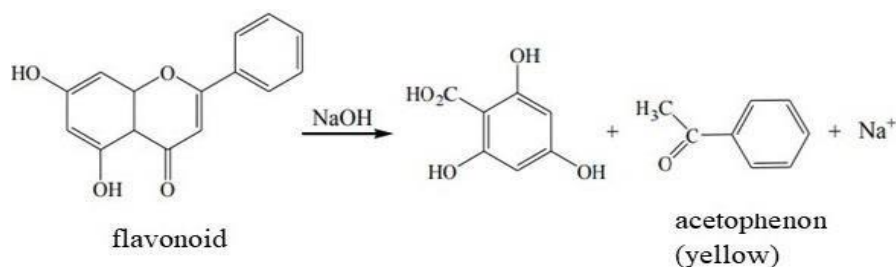


**Gambar 1.** Reaksi Flavonoid dengan Mg+HCL (Ergina et al., 2014)

Uji kualitatif dengan pereaksi NaOH akan membentuk warna kuning apabila mengandung flavonoid. Warna kuning terbentuk karena turunan senyawa flavon/ flavonol mengalami penguraian oleh basa menjadi molekul seperti asetofenon yang berwarna kuning karena

adanya pemutusan ikatan pada struktur isoprene (Gambar 2). Hasil yang didapatkan pada metode sokletasi, maserasi, dan perkolasi adalah ekstrak positif mengandung flavonoid ditandai dengan perubahan warna sampel menjadi kuning..





**Gambar 2.** Reaksi Flavonoid dengan NaOH

#### D. Analisis Kuantitatif Total Flavonoid

Analisis senyawa flavonoid dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis karena senyawa flavonoid mengandung sistem aromatik yang terkonjugasi sehingga menunjukkan pita serapan kuat pada daerah spektrum sinar ultraviolet dan spektrum sinar tampak (Yunita & Khodijah, 2020). Selain itu, senyawa flavonoid memiliki gugus kromofor dan gugus aoksokrom yang memiliki kemampuan menyerap radiasi elektromagnetik pada daerah UV dan visibel. Pengujian analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis digunakan larutan blanko.

##### 1. Penentuan *operating time*

*Operating time* dilakukan untuk mengetahui waktu pengukuran suatu senyawa yang diperoleh saat absorbansi paling stabil. Senyawa kompleks antara kuersetin dengan  $\text{AlCl}_3$  membutuhkan waktu supaya reaksi yang terbentuk stabil (Arikalang *et al.*, 2018). Pada penelitian ini diperoleh nilai absorbansi yang stabil dimulai dari menit ke-26.

##### 2. Penentuan panjang gelombang maksimal kuersetin

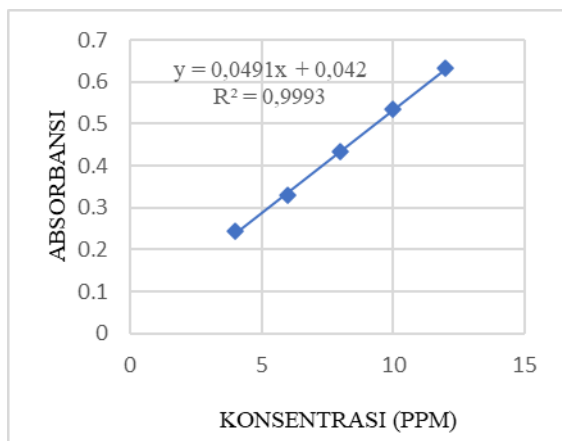
Penentuan panjang gelombang maksimal untuk menentukan panjang gelombang pengukuran dimana kompleks antara kuersetin dengan  $\text{AlCl}_3$  memberikan absorbansi optimum. Pengukuran pada saat panjang gelombang maksimum memiliki kepekaan tinggi dan jika dilakukan replikasi akan meminimalkan terjadinya kesalahan pengukuran. Panjang gelombang maksimal dilakukan pada rentang 400-500 nm dengan menggunakan larutan 10 ppm. Berdasar hasil dari pengukuran panjang gelombang maksimal adalah 432 nm didapatkan nilai absorbansi sebesar 0,600.

##### 3. Penentuan kurva baku

Penentuan kurva baku bertujuan untuk mengetahui hubungan antara konsentrasi larutan dengan nilai absorbansinya sehingga konsentrasi sampel dapat diketahui. Apabila hukum lambert-Beer terpenuhi maka kurva baku berupa garis lurus (Astika Winahyu *et al.*, 2019). Penentuan kurva baku dilakukan pada seri konsentrasi 4 ppm, 6 ppm, 8 ppm, 10 ppm, dan 12 ppm. Korelasi antara konsentrasi

dan absorbansi adalah berbanding lurus. Pengukuran yang dihasilkan menunjukkan semakin tinggi nilai konsentrasi maka semakin tinggi absorbansi yang dapat dilihat pada Gambar 3. Pada penentuan kurva baku (Gambar3) diperoleh persamaan  $Y = 0,0416 X + 0,0853$ . Persamaan ini untuk menghitung kadar flavonoid dalam sampel ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam, (y) nilai absorbansi dan (x) menyatakan kadar flavonoid dalam sampel.

Nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) (Gambar 3) menunjukkan hubungan yang linier antar dua variabel. Nilai  $R^2$  yang diperoleh pada penelitian ini adalah 0,9993. Syarat minimal dari nilai  $R^2$  adalah 0,997 (Harmita, 2004). Nilai  $R^2$  yang diperoleh mendekati 1, sehingga dapat dikatakan bahwa absorbansi dan konsentrasi memiliki korelasi yang sangat kuat.

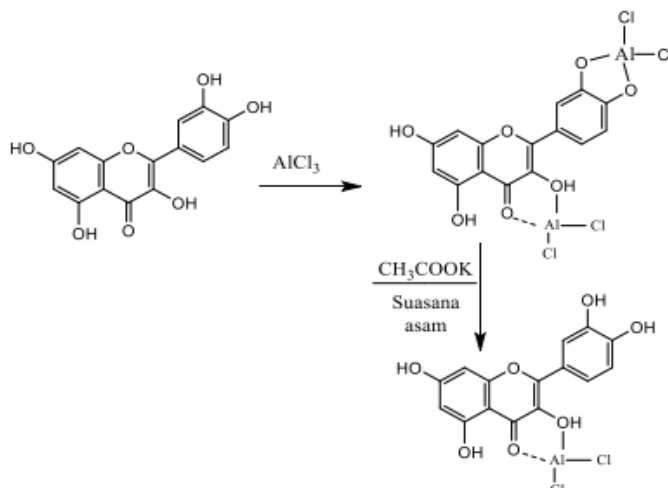


**Gambar 3.** Grafik linieritas kurva baku kuersetin dan  $AlCl_3$

#### 4. Penetapan kadar flavonoid total ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam

Penetapan kadar flavonoid total dilakukan dengan metode kolorimetri dengan prinsip yaitu pembentukan kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah visibel (tampak) yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning. Berdasarkan Gambar 4,  $AlCl_3$  bereaksi dengan gugus keto pada C4 dan gugus OH pada C5 pada senyawa flavonol membentuk senyawa kompleks yang stabil, dengan larutan baku kuersetin karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang mempunyai gugus keto pada C-4 dan memiliki gugus hidroksil pada atom C-3 atau C-5 yang bertetangga dari flavon dan flavonol. Penambahan larutan  $CH_3COOK$  untuk menstabilkan dan mempertahankan panjang gelombang pada daerah *visible* (tampak).

Kadar flavonoid total pada ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam dinyatakan pada mgQE/g yang merupakan ekuivalensi Quersetin dalam setiap gram sampel. Hasil penetapan kadar flavonoid total dengan baku kuersetin dapat dilihat pada Tabel III.



**Gambar 4.** Reaksi antara flavonoid dengan  $\text{AlCl}_3$

**Tabel III.** Hasil Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam

Metode	Replikasi	Rata-rata (mgQE/g ekstrak)	Kadar total flavonoid rata rata	%KV
Sokletasi	1	4,7658	4,7823 mgQE/g	0,45%
	2	4,7748		
	3	4,8065		
Maserasi	1	4,3223	4,2831 mgQE/g	1,02%
	2	4,2363		
	3	4,2906		
Perkolasi	1	4,4942	4,4942 mgQE/g	1,68%
	2	4,5214		
	3	4,4671		

Hasil anova nilai signifikansi ( $0,000 < \alpha < 0,05$ ) menunjukkan bahwa ada perbedaan signifikan tiap metode kadar flavonoid. Berdasarkan pengujian Post Hoc dapat disimpulkan bahwa kadar sokletasi lebih baik dibanding perkolasi dan maserasi. Metode sokletasi lebih baik dibanding yang lain karena sampel diekstraksi berulang-ulang dan pengaturan suhu saat ekstraksi sehingga menghasilkan hasil ekstrak yang sempurna.

Kadar flavonoid total rata rata dari ketiga replikasi untuk metode sokletasi

yaitu 4,7826 mgQE/g dengan nilai koefisien variasi 0,45%, untuk metode maserasi yaitu 4,2831 mgQE/g dengan nilai koefisien variasi 1,02%, dan metode perkolasi yaitu 4,4942 mgQE/g dengan nilai koefisien variasi 1,68%. Hasil kadar flavonoid total pada metode ekstraksi sokletasi memiliki rata-rata kadar lebih tinggi daripada metode ekstraksi maserasi dan perkolasi. Sokletasi adalah metode ekstraksi dengan cara memanaskan dan merendam sampel. Hal ini menyebabkan pecahnya dinding sel dan membran karena

adanya perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel, menyebabkan metabolit sekunder di dalam sitoplasma larut dalam pelarut organik dan terjadi sirkulasi berulang yang menghasilkan ekstrak yang baik (Anam et al., 2014). Metode sokletasi menggunakan suhu yang lebih tinggi dibandingkan dengan maserasi. Senyawa flavonoid dikenal sebagai senyawa yang stabil bila dipanaskan dengan suhu tertentu. Senyawa flavonoid stabil pada suhu 70°C (Kemit et al., 2016). Peningkatan suhu menyebabkan terjadinya peningkatan kadar. Studi terbaru golongan flavonoid terutama turunan flavon menunjukkan aktivitas antiinflamasi seperti menghambat metabolisme arakidonat.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh metode ekstraksi sokletasi menghasilkan kadar flavonoid total dari ekstrak etanol umbi bawang lanang hitam lebih tinggi yaitu 4,7823 mgQE/g daripada metode maserasi dengan kadar flavonoid total yaitu 4,2831 mgQE/g dan perkolasi dengan kadar flavonoid 4,4942 mgQE/g.

#### KONFLIK KEPENTINGAN

Seluruh peneliti menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

#### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta yang telah memberikan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C., Agustini, T. ., & Romadhon. (2014). Pengaruh Pelarut yang berbeda Pada Ekstraksi Spirulina platensis Serbuk Sebagai Antioksidan dengan Metode Soxhletasi. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi*, 3, 106–112. <http://www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jpbhp>
- Arikalang, G. T., Sudewi, S., & Rorong, J. A. (2018). Optimasi Dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Fenolik Pada Ekstrak Daun gedi Hijau (*Abelmoschus manihot L.*) Yang Diukur Dengan Spektrofotometer UV-VIS. *PHARMACONJurnal Ilmiah Farmasi-UNSRAT*, 7(3), 14–21.
- Armin, F., Dewi, Y. Y., & Mahyuddin. (2011). Penentuan Kadar Senyawa Fenolat Dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Buah Terung Belanda (*Cyphomandra betacea* (Cav .) Sendtn ) Secara Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Farmasi Higea*, 3(1), 1–15.
- Astika Winahyu, D., Retnaningsih, A., & Aprillia, M. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid pada Kulit Batang Kayu Rabu (*CotylelobiummelanoxylyonP*) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(1), 29–36.
- Candra, L. M. M., Andayani, Y., & Wirasisya, D. G. (2021). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*). *Jurnal Pijar Mipa*, 16(3).

- <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i3.2308>
- Chang, C., Yang, M., Wen, H., & Chern, J. (2002). *a04971003\_178*. *10*(3), 178–182.
- Ergina, Nuryanti, S., & Pursitasari, I. D. (2014). Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Palado (*Agave angustifolia*) yang Diekstraksi dengan Pelarut Air dan Etanol. *J. Akad. Kim*, *3*(3), 165–172.
- Fadlilaturrehman, F., Wathan, N., Firdaus, A. R., & Arishandi, S. (2020). PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN KADAR FLAVONOID DAUN KAREHO (*Callicarpa Longifolia* Lam). *Pharma Xplore : Jurnal Ilmiah Farmasi*, *5*(1), 23–33. <https://doi.org/10.36805/farmasi.v5i1.977>
- Fitri, N. (2015). PENGGUNAAN KRIM EKSTRAK BATANG DAN DAUN SURUHAN (*Peperomia pellucida* L.H.B.K) DALAM PROSES PENYEMBUHAN LUKA BAKAR PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*). *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, *1*(2), 198–208. <https://doi.org/10.30598/biopendixvo11issue2page198-208>
- Handayani, H., & Sriherfyna, F. H. (2016). EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN DAUN SIRSAK METODE ULTRASONIC BATH ( KAJIAN RASIO BAHAN : PELARUT DAN LAMA EKSTRAKSI ) *Antioxidant Extraction of Soursop Leaf with Ultrasonic Bath ( Study of Material : Solvent Ratio and Extraction Time )*. *4*(1), 262–272.
- Harmita, H. (2004). Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode Dan Cara Perhitungannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*, *1*(3), 117–135. <https://doi.org/10.7454/psr.v1i3.3375>
- Kemit, N., Widarta, I. W. R., & Nocianitri, K. A. (2016). Kandungan Senyawa Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Alpukat (*Persea Americana* Mill). *Jurnal Ilmu Teknologi Pangan*, *5*(2), 130–141.
- Marpaung, M. P., & Wahyuni, R. C. (2018). Identifikasi Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). *Talenta Conference Series: Tropical Medicine (TM)*, *1*(3), 095–098. <https://doi.org/10.32734/tm.v1i3.269>
- Paramita, G. A., Wardhani, K., Azizah, M., & Hastuti, L. T. (2020). Nilai Total Flavonoid dalam Black Garlic Nilai Total Flavonoid dalam Black Garlic (*Allium sativum* L.) Berdasarkan Fraksi Pelarut dan Aktivitas Antioksidan *Value of Total Flavonoids in Black Garlic (Allium sativum L.) Based on The Solvent Fraction and Anti*. *6*(1), 20–27.
- Pramitha, D. A. I., & Yani, N. N. A. K. (2020). Perbedaan Kadar Flavonoid Total dari Black Garlic Tunggal dan Majemuk dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Chimica et Natura Acta*, *8*(2), 84. <https://doi.org/10.24198/cna.v8.n2.27274>
- Pusparani, G., Desnita, E., & Edrizal, E. (2018). PENGARUH EKSTRAK DAUN ANDONG MERAH *Cordyline fruticosa* (L) A. Chev TERHADAP KECEPATAN PENUTUPAN LUKA SECARA TOPIKAL PADAMENCIT PUTIH (*Mus musculus*). *B-Dent, Jurnal Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah*, *3*(1), 59–67. <https://doi.org/10.33854/jbdjbd.39>
- Ramayani, S. L., Permatasari, E. A., Novitasari, I., & Maryana, M. (2021). PENGARUH METODE EKSTRAKSI TERHADAP KADAR TOTAL FENOLIK, KADAR TOTAL FLAVONOID DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN MENGGUDU (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, *18*(01),

40.  
<https://doi.org/10.31942/jiffk.v18i01.4898>
- Sa'adah, H., Nurhasnawati, H., & Permatasari, V. (2017). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*(L.)Merr) dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Borneo Journal of Pharmascientech*, 01(01), 1–9.
- Widyaningrum, I., Wibisono, N., & Kusumawati, A. H. (2020). Effect of extraction method on antimicrobial activity against staphylococcus aureus of tapak liman (*elephantopus scaber* L.) leaves. *International Journal of Health & Medical Sciences*, 3(October), 105–110.
- Yunita, E., & Khodijah, Z. (2020). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Etanol saat Maserasi terhadap Kadar Kuersetin Ekstrak Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) secara Spektrofotometri UV-Vis. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(2), 273. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v17i2.6841>