

## SKRINING FITOKIMIA DAN PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK BUAH OKRA (*Abelmoschus esculentus* L.)

### PHYTOCHEMICAL SCREENING AND DETERMINATION OF TOTAL FLAVONOID LEVELS OF OKRA (*Abelmoschus esculentus* L.) FRUIT EXTRACT

Pra Panca Bayu Chandra<sup>1\*</sup>, Dian Ratih Laksmi<sup>2</sup>, Deni Rahmat<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA, Jakarta

<sup>2</sup>Fakultas Farmasi Universitas Pancasila, Jakarta

\*Korespondensi: [prapancabayuc@gmail.com](mailto:prapancabayuc@gmail.com)

#### ABSTRAK

Okra merupakan salah satu tanaman yang digunakan sebagai sayuran. Bagian tanaman yang sering digunakan adalah buah. Buah okra mengandung flavonoid yang berpotensi sebagai bahan alam yang berkhasiat sebagai obat. Penelitian tentang skrining fitokimia dan penetapan kadar flavonoid total dari ekstrak buah okra telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan fitokimia dan kadar flavonoid total ekstrak buah okra.

Proses ekstraksi buah okra dilakukan secara maserasi dengan pelarut etanol 70%. Hasil ekstraksi maserasi kemudian dilakukan proses penguapan hingga diperoleh ekstrak kental. Skrining fitokimia terhadap ekstrak kental yang diperoleh menggunakan pereaksi kimia.

Hasil skrining fitokimia diperoleh bahwa ekstrak buah okra mengandung flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, triterpenoid, kumarin, fenolik dan glikosida. Kandungan flavonoid total ditetapkan menggunakan metode kolorimetri-Aluminium Klorida dengan instrumen spektrofotometri UV-Vis diperoleh kadar flavonoid total ekstrak buah okra sebesar 319.18 mg/100 gram.

**Kata kunci:** Ekstrak buah okra, skrining fitokimia, kadar flavonoid total.

#### ABSTRACT

Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) is one of the plants used as a vegetable. The part of the plant that is often used is the fruit. Okra fruit contains flavonoids which have the potential as natural ingredients that are efficacious as medicine. Research on phytochemical screening and determination of total flavonoid content from okra fruit extract (*Abelmoschus esculentus* L.) has been carried out. This study aims to determine the phytochemical content and total flavonoid content of okra fruit extract.

This extraction uses 70% ethanol solvent maceration method. The results of the maceration extraction are then carried out by an evaporation process to obtain a thick extract. The thick extract was then identified qualitatively using chemical reagents.

The results of qualitative identification showed that okra fruit extract contains flavonoids, alkaloids, saponins, tannins, triterpenoids, coumarins, phenolics and glycosides. The total flavonoid content was determined using the colorimetric-Aluminum Chloride method with UV-Vis spectrophotometric instruments. The total flavonoid content of okra fruit extract was 319.18 mg/100 gram with a Standard Deviation value of 0.18.

**Keywords:** Okra fruit extract, phytochemical screening, total flavonoid content.

#### PENDAHULUAN

Buah okra memiliki nama latin (*Abelmoschus esculentus* L.). Buah ini dikenal di banyak negara berbahasa Inggris sebagai lady's finger atau gumb. Nama lain tanaman okra adalah lady's fingers, gombo, dharos, qiu kui, okura, okro, quiabos, ochro, quiabo, okoro, quingombo, quingumbo bamia, bhindi, baimeh, bamya, bendee, gumbo, bendi, kacang bindi, okura, kopi arab. Penyebaran tanaman okra di Indonesia meliputi Jawa (Bogor, Jakarta, dan Jawa Tengah) dan Maluku (Halmahera). Tanaman okra dikenal dengan nama kopi jawa atau Kopi Sinting (Jawa) dan Obitara magare-garehe (Maluku). Tanaman ini tersebar ke berbagai daerah tropis dan subtropis seperti India, Afrika Barat dan Brasil, yang pada akhirnya lebih populer di negara-negara Eropa dan Australia. Buah okra digunakan oleh masyarakat sebagai tanaman sayur, masyarakat belum mengetahui manfaat dan kegunaan buah okra. Tanaman okra ini terkenal sebagai bahan masakan di beberapa negara seperti India, Srilangka, Jepang, Philipina, Saudi Arabia serta beberapa negara di Eropa (Ilyas dkk, 2015; Islam, 2019; Rahayu and Sulistiarini, 2011).

Kandungan kimia yang terdapat pada tanaman okra yaitu *hyperoside* atau *hyperin*, flavonoid glikosida, kuersetin, *coumarin scopoletin*, *uridine*, karoten, asam folat, tiamin, riboflavin, niasin, vitamin C, tanin, fitosterol, senyawa fenolik, asam oksalat, protein, mineral (kalium, natrium, magnesium, belerang, mangan, dan iodium), karbohidrat, kalsium, fosfor, asam amino,  $\alpha$ -selulosa, hemiselulosa, lignin, komponen pektik, komponen lemak dan lilin (Onakpa, 2013; Septianingrum dkk, 2018; Islam, 2019; Anjani, 2018).

Bagian tanaman okra yang paling banyak digunakan adalah buahnya. Berdasarkan data penelitian senyawa fitokimia yang terkandung dalam buah okra yaitu hyperin, flavonoid glikosida, kumarin skopoletin, dan *uridine* (Onakpa, 2013). Penelitian lain juga menyatakan terdapat flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, steroid, alkaloid dan karbohidrat merupakan senyawa fitokimia yang terkandung pada buah okra (Septianingrum dkk, 2018).

Salah satu kandungan metabolit sekunder dari buah okra adalah flavonoid. Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar. Golongan terbesar flavonoid mempunyai cincin piran yang menghubungkan rantai tiga karbon dengan salah satu dari cincin benzena. Umumnya flavonoid ditemukan berikatan dengan gula membentuk glikosida yang menyebabkan senyawa ini lebih mudah larut dalam pelarut polar, seperti metanol, etanol, butanol, etil asetat, aseton, dimetilsulfoksida, dimetilformamida, dan air (Kazmi, Khan and Ali, 2019).

Flavonoid yang terkandung di dalam buah okra memiliki aktivitas antidiabetes, antihiperkolesterolemia (Anjani, 2018). Kandungan flavonoid pada utama pada okra (isokuersetin dan kuersetin) dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes pada studi *in vitro* pada sel otot C<sub>2</sub>C<sub>12</sub> melalui aksi meningkatkan uptake glukosa jaringan dengan menstimulasi *AMP-activated protein kinase* (AMPK), meningkatkan sensitivitas insulin dan memperbaiki resistensi insulin pada mencit dengan memperbaiki status antioksidan melalui suplementasi kuersetin 0,04% dalam diet (Anjani, 2018).

Penelitian ini menguji keberadaan alkaloid, fenol, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid dengan cara skrining fitokimia, dan selanjutnya dilakukan penentuan kadar flavonoid total ekstrak buah okra dengan pengukuran absorbansi spektrofotometri Ultraviolet-Visible.

## METODE PENELITIAN

### Alat

Timbangan analitik (Ohaus), rotary evaporator (Heidolph), kertas saring; lumpang, alu, pengayak No. 4, pengayak No. 14; pengayak No. 16, pengayak No. 18, penjepit kayu, batang pengaduk, cawan penguap, corong, corong pisah, erlenmeyer, gelas ukur, gelas piala, tabung reaksi, rak tabung reaksi, penangas air, kapas, pipet tetes, oven, wadah maserasi, kertas saring, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), sinar UV 254 (Camag), botol timbang, labu ukur 10 mL, moisture balance (Ohaus), pipet ukur.

### Bahan

Ekstrak Kental Etanol 70% Buah okra, Natrium Hidroksida 1 N, Amonium Hidroksida 30%, Amonium Hidroksida pekat, Natrium Asetat, Kloroform, Asam Klorida encer, Asam Klorida pekat, Amilalkohol, Ferri (III) klorida 1%, Eter, Asam Asetat Anhidrat, Asam Sulfat pekat; Lempeng Magnesium, Pereaksi Mayer, Peraksi Dragendorff, Pereaksi Stiasny, Etanol 70%, Etanol 96%, Aquadest.

### Determinasi Tanaman

Determinasi dilakukan terhadap tanaman okra yang bertujuan untuk memastikan kebenaran tanaman yang digunakan. Determinasi dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi, LIPI Cibinong, Bogor.

### Pengumpulan dan Penyediaan Simplisia

Bahan yang digunakan untuk penelitian adalah buah tanaman okra yang diperoleh dari Kebun Buah Okra, Jakarta Timur. Penyediaan simplisia dilakukan dengan cara bahan segar dibersihkan dari pengotor dan bahan organik asing, dikeringkan kemudian digiling menjadi serbuk dengan derajat halus 4/18 seperti yang dipersyaratkan oleh Materia Medika Indonesia (MMI). Serbuk yang diperoleh disimpan dalam wadah bersih dan tertutup rapat.

### Pembuatan Ekstrak Buah Okra

Sebanyak 1005,88 gram serbuk dari buah okra diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 10L selama 5 hari. Kemudian, maserat yang diperoleh dipekatkan dengan *Rotary vacuum evaporator* sampai didapat ekstrak kental buah okra (Islam, 2019).

### **Skrining Fitokimia**

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak buah okra. Skirining fitokimia yang dilakukan adalah skrining fitokimia terhadap golongan alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, kuion, steroid dan triterpenoid, kumarin dan minyak atsiri.

#### **Identifikasi golongan alkaloid.**

Sebanyak 0,2 gram ekstrak buah okra ditambahkan dengan 5 mL Amonia 30%, digerus dalam lumpang kemudian ditambahkan 20 mL Kloroform dan digerus kembali dengan kuat campuran tersebut kemudian disaring dengan kertas saring. Filtrat berupa larutan organik diambil (sebagai larutan A), sebagian dari larutan A (10 mL) diekstraksi dengan 10 mL larutan HCl 1:10 dengan pengocokan tabung reaksi, diambil larutan bagian atasnya (larutan B). larutan A diteteskan beberapa tetes pada kertas saring dan disemprot atau ditetesi dengan pereaksi Dragendorff, terbentuk warna merah atau jingga pada kertas saring menunjukkan adanya senyawa alkaloid. Larutan B dibagi dalam dua tabung reaksi, kemudian ditambahkan masing-masing pereaksi Dragendorff dan pereaksi Mayer, terbentuk endapan merah bata dengan pereaksi Dragendorff dan terbentuk endapan putih dengan pereaksi Mayer menunjukkan adanya senyawa alkohol (Azizah, Zulharmita and Wati, 2018).

#### **Identifikasi golongan flavonoid.**

Sebanyak 0,2 gram ekstrak buah okra ditambahkan 100 mL air panas, dididihkan selama 5 menit, saring dengan kertas saring diperoleh filtrat yang akan dipanaskan sebagai larutan percobaan. Kedalam 5 mL larutan percobaan (dalam tabung reaksi) ditambahkan serbuk atau lempeng Magnesium secukupnya dan ditambah 1 mL Asam Klorida pekat dan 2 mL Amil Alkohol, dikocok kuat dan biarkan memisah, terbentuk warna pada lapisan Amil Alkohol menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Azizah, Zulharmita and Wati, 2018).

#### **Identifikasi golongan saponin.**

Sebanyak 10 mL larutan percobaan yang diperoleh dari percobaan 2, dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan dikocok selama 10 detik secara vertikal, kemudian dibiarkan selama 10 menit, terbentuk busa yang stabil dalam tabung reaksi, dan bila ditambahkan 1 tetes Asam Klorida 1% (encer) busa tetap stabil menunjukkan adanya saponin (Azizah, Zulharmita and Wati, 2018).

#### **Identifikasi golongan tannin.**

Sebanyak 2 gram serbuk simplisia dan atau 0,2 gram ekstrak buah okra ditambahkan 100 mL air, dididihkan selama 15 menit, dinginkan dan disaring dengan kertas saring dan filtrat dibagi menjadi dua bagian. Kedalam filtrat pertama ditambahkan larutan Ferri (III) Klorida 1%, terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya golongan tanin. Kedalam filtrat yang kedua ditambahkan 15 mL pereaksi Stiasny (formaldehida 30% : HCl pekat = 2:1), dipanaskan diatas penangas air, terbentuk endapan merah muda menunjukkan adanya tanin katekuat. Selanjutnya endapan disaring, filtrat dijenuhkan dengan Natrium Asetat, ditambahkan beberapa tetes larutan Ferri (III) Klorida 1% terbentuk warna biru tinta menunjukkan adanya tanin galat (Azizah, Zulharmita and Wati, 2018).

#### **Identifikasi golongan kuinon.**

Sebanyak 5 mL larutan percobaan yang diperoleh dari percobaan 2, dimasukkan kedalam tabung reaksi, ditambahkan beberapa tetes larutan Naatrium Hidroksida 1N, terbentuk warna merah intensif menunjukkan adanya golongan kuinon (Azizah, Zulharmita and Wati, 2018).

#### **Identifikasi golongan steroid dan triterpenoid.**

Sebanyak 0,2 gram ekstrak buah okra dimaserasi dengan 20 mL Eter selama 2 jam (dalam wadah dengan penutup rapat). Disaring dan diambil filtratnya, 5 mL dari filtrat tersebut diuapkan dalam cawan penguap hingga diperoleh residu, kedalam residu ditambahkan 2 tetes Asam Asetat Anhidrat dan 1 tetes Asam Sulfat pekat (pereaksi Liebermann-Burchard), terbentuknya warna hijau menunjukkan adanya senyawa golongan steroid dan terbentuknya warna merah adanya senyawa golongan triterpenoid (Azizah, Zulharmita and Wati, 2018).

#### **Identifikasi golongan kumarin.**

Sebanyak 0,2 gram ekstrak buah okra dimasukkan kedalam Erlenmeyer (volume 20 mL) ditambahkan 10 mL Kloroform dan pasang corong (yang diberi lapisan kapas yang telah dibasahi dengan air) pada mulut tabung, panaskan 20 menit diatas penangas air dan dinginkan, saring dengan kertas saring, filtrat diuapkan pada cawan penguap sampai kering, residu ditambahkan 10 mL air panas dan dinginkan kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi, tambahkan 0,5 mL larutan amonia 10%, amati dibawah sinar lampu ultraviolet pada panjang gelombang 366 nm, maka terjadi fluoresensi hijau atau biru menunjukkan adanya golongan kumarin (Azizah, Zulharmita and Wati, 2018).

### Identifikasi golongan minyak atsiri.

Sebanyak 0,2 gram ekstrak buah okra dimasukkan ke dalam Erlenmeyer (volume 20 mL), lalu ditambahkan 10 mL larutan Petroleum Eter, pada mulut tabung dipasang corong yang diberi lapisan kapas yang telah dibasahi dengan air, kemudian dipanaskan selama 10 menit diatas penangas air dan setelah dingin disaring dengan kertas saring. Filtrat yang diperoleh diuapkan pada cawan penguap, residu dilarutkan dengan pelarut alkohol sebanyak 5 mL, lalu disaring dengan kertas saring. Residu yang berbau aromatik menunjukkan adanya senyawa golongan minyak atsiri (Azizah, Zulharmita and Wati, 2018).

### Penetapan Kadar Flavonoid Metode Kolorimetri-Aluminium Klorida

#### Pembuatan Kurva Standar Kuersetin.

Kurva standar kuersetin dibuat dengan cara melakukan penimbangan kuersetin sebanyak 25 mg, lalu masukkan ke dalam labu ukur 25 ml, lalu tambahkan etanol 80% sampai garis tanda pada labu ukur 25 ml sehingga diperoleh larutan induk larutan induk 1000 mcg/ml. Kemudian, larutan standar dibuat dengan konsentrasi 20 mcg/ml, 40 mcg/ml, 60 mcg/ml, 80 mcg/ml dan 100 mcg/ml. Pemipetan dilakukan sebanyak 0,5 ml dari larutan standar, lalu ditambahkan sebanyak 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml Aluminium Klorida 10%, 0,1 ml Kalium Asetat 1 M dan ditambahkan Aquades 2,8 ml. Setelah itu dilakukan proses inkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Serapannya diukur pada panjang gelombang 434,2 nm menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Kemudian dibuat kurva kalibrasi dengan menghubungkan nilai serapan sebagai koordinat (Y) dan konsentrasi larutan standar sebagai absis (X) (Azizah dkk., 2014).

#### Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etanol 70% Buah Okra.

Ekstrak etanol 70% buah okra ditimbang sebanyak 5 gram, kemudian ditambahkan 25 ml etanol 70%. Kemudian diaduk selama 24 jam menggunakan alat pengaduk pada kecepatan 200 rpm, kemudian disaring dan filtrat yang diperoleh ditambah etanol 70% sampai 25 ml (Lisnawati, Handayani and Fajrianti, 2016).

### Penetapan Kadar Flavonoid Total.

Larutan blanko dibuat dengan mengganti larutan standar dengan etanol 0,5 ml. Kemudian ditambahkan dengan 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml Aluminium Klorida 10%, 0,1 ml Kalium Asetat 1 M dan ditambahkan Aquadest 2,8 ml. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Setiap pengukuran serapan dibandingkan terhadap blanko. Larutan uji berisi 1,0 ml ekstrak etanol dipipet, kemudian ditambah etanol sampai 10 ml dalam labu ukur. Sejumlah 0,5 ml larutan kemudian ditambah dengan 1,5 ml etanol 95%, 0,1 ml Aluminium Klorida 10%, 0,1 ml Kalium Asetat 1 M dan ditambahkan Aquadest 2,8 ml. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu 25°C. Serapannya diukur pada panjang gelombang 434,2 nm menggunakan spektrofotometer Uv-Vis. Pengujian dilakukan secara triplo. Kadar flavonoid dapat dihitung menggunakan rumus : (Azizah, Kumolowati and Faramayuda, 2014)

$$F = \{ (c \times V \times f \times 10^{-6}) : m \} \times 100\%$$

Keterangan :

F	: jumlah flavonoid metode $AlCl_3$
c	: kesetaraan kuersetin ( $\mu\text{m/ml}$ )
V	: volume total ekstrak
f	: faktor pengenceran
m	: berat sampel (g)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Ekstrak Buah Okra

Serbuk simplisia buah okra sebanyak 1.005,88 gram serbuk simplisia diekstraksi secara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Penggunaan metode maserasi dilakukan untuk menjaga metabolit sekunder yang tidak tahan panas, sehingga dapat memberikan aktivitas farmakologi (Lisnawati, Handayani and Fajrianti, 2016). Pemilihan cairan penyari etanol 70% karena etanol memiliki sifat polaritas yang sama dengan metabolit sekunder yang ingin diekstraksi (Anjani, 2018). Buah okra yang telah dikeringkan dan diserbukkan dimaserasi dengan pelarut etanol 70% sebanyak 3 kali. Maserat dikumpulkan dan disaring, lalu dipekatkan dengan *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh 95,22 gram ekstrak buah okra dengan rendemen ekstrak sebanyak 9,47%. Hasil perhitungan pembuatan ekstrak buah okra dapat dilihat pada tabel I.

**Tabel I.** Hasil Ekstraksi Buah Okra Menggunakan Pelarut Etanol 70%

No	Jenis	Hasil Perhitungan
1	Buah Okra Segar (Kg)	11,56
2	Serbuk Buah Okra (g)	1005,88
3	Ekstrak Buah Okra (g)	95,22
4	DER- <i>native</i>	10,56
5	Rendemen (%)	9,47

**Hasil Pengujian Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui karakterisasi dari ekstrak buah okra meliputi bau, rasa, dan warna. Berdasarkan jenis pengujian organoleptik, diperoleh bau yang khas buah okra terhadap buah okra, serbuk simplisia dan ekstrak buah okra. Hasil pengujian organoleptis terhadap rasa, buah okra, serbuk simplisia dan ekstrak buah okra memberikan rasa yang pahit. Hasil pengujian organoleptis terhadap warna memiliki perbedaan yaitu hijau untuk buah okra, hijau kekuningan untuk serbuk simplisia buah okra serta cokelat kehitaman untuk ekstrak buah okra. Hasil karakterisasi ekstrak buah okra terdapat pada tabel II.

**Tabel II.** Hasil Karakterisasi Ekstrak Buah Okra

No	Jenis	Uji Organoleptik		
		Bau	Rasa	Warna
1	Buah Okra	Khas Buah Okra	Pahit	Hijau
2	Serbuk Simplisia Buah Okra	Khas Buah Okra	Pahit	Hijau Kekuningan
3	Ekstrak buah okra	Khas Buah Okra	Pahit	Cokelat Kehitaman

**Skrining Fitokimia Ekstrak Buah Okra**

Skrining fitokimia menggunakan metode *Phytochemical Screening Farnsworth*. Skrining fitokimia dilakukan terhadap ekstrak buah okra. Hasil skrining fitokimia terhadap kandungan metabolit sekunder dapat dilihat pada tabel III. Tujuan penapisan fitokimia adalah untuk mendeteksi kandungan metabolit sekunder buah okra dalam bentuk ekstrak kental. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak buah okra mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, kumarin, fenolik dan glikosida.

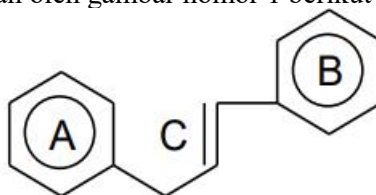
**Tabel III.** Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Buah Okra

No	Kandungan Metabolit Sekunder	Hasil Pengamatan	Keterangan Warna
1	Alkaloid	+	Jingga Terang
2	Flavonoid	+	Jingga Tua
3	Saponin	+	Buih Putih
4	Tanin	+	Biru Kehitaman
5	Kuinon	-	Cokelat Tua
6	Triterpenoid	+	Merah
7	Steroid	-	Merah
8	Kumarin	+	Biru
9	Minyak Atsiri	-	Hijau Tidak Bau Aromatik
10	Fenolik	+	Merah Kecokelatan
11	Glikosida	+	Merah Kecokelatan

Keterangan: (+) = memberikan reaksi positif, (-) = memberikan reaksi negatif

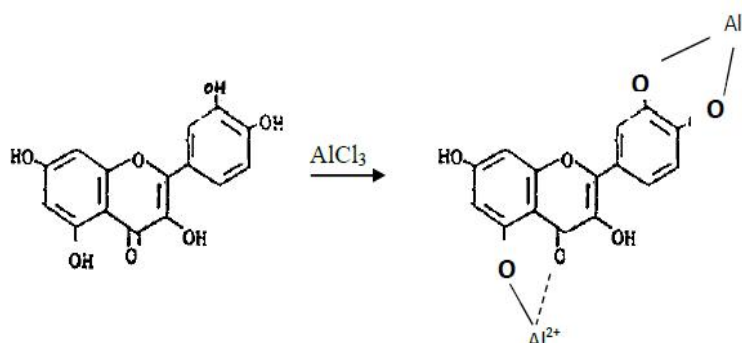
**Penetapan Kadar Flavonoid Metode Kolorimetri-Aluminium Klorida**

Flavonoid merupakan salah satu golongan senyawa fenol alam yang terbesar dalam tanaman. dan tersusun oleh 15 atom karbon sebagai inti dasarnya. Tersusun dari konfigurasi C6-C3-C6 yaitu 2 cincin aromatik dan dihubungkan oleh tiga atom karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga (Parwata, 2016). Seperti yang ditunjukkan oleh gambar nomor 1 berikut ini:

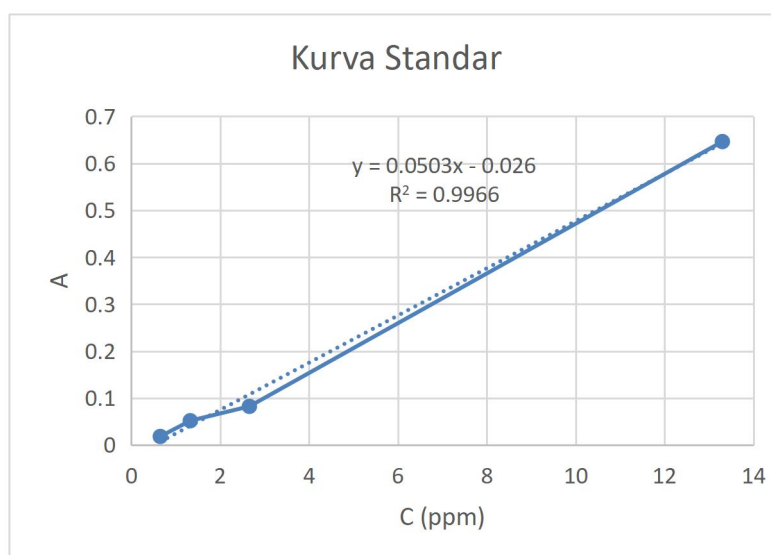
**Gambar 1.** Struktur dasar senyawa flavonoid (Parwata, 2016)

Prinsip penetapan kadar flavonoid metode aluminium klorida yaitu adanya ikatan kompleks antara Aluminium Klorida dengan gugus fungsi yang terdapat di flavonoid. Gugus kimianya adalah gugus keto

pada atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 yang posisinya berdekatan dari golongan flavon dan flavonol. Senyawa yang digunakan sebagai standar pada penetapan kadar flavonoid ini adalah kuersetin, karena kuersetin merupakan flavonoid golongan flavonol yang memiliki gugus keto pada atom C-4 dan juga gugus hidroksil pada atom C-3 dan C-5 yang bertetangga (Parwata, 2016; Azizah dkk, 2014).



**Gambar 2.** Pembentukan senyawa kompleks antara kuersetin dengan alumunium klorida



**Gambar 3.** Kurva kalibrasi standar kuersetin

Pada penelitian ini untuk menentukan kadar flavonoid total pada sampel digunakan kuersetin sebagai larutan standar dengan deret konsentrasi 5, 10, dan 15 ppm. Digunakan deret konsentrasi karena metode yang di pakai dalam menentukan kadar adalah metode yang menggunakan persamaan kurva baku, untuk membuat kurva baku terlebih dahulu dibuat beberapa deret konsentrasi untuk mendapatkan persamaan linear yang dapat digunakan untuk menghitung persen kadar. Digunakan kuersetin sebagai larutan standar 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 (Aminah, Tomayahu and Abidin, 2017).

Rentang yang digunakan untuk mengukur panjang gelombang maksimum adalah sekitar 400-800 nm. Panjang gelombang maksimum yang dihasilkan adalah 444,5 nm pada konsentrasi 60 mcg/ml, panjang gelombang maksimum tersebut kemudian digunakan untuk mengukur serapan kurva kalibrasi dan sampel ekstrak etanol 70% buah okra. Dari pengukuran tersebut, dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula absorbansi yang di peroleh. Hasil baku kuersetin yang diperoleh diplotkan antara kadar dan absorbannya, sehingga diperoleh persamaan regresi linear yaitu  $y = 0,0503x - 0,026$  dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) = 0,9966. Nilai  $r$  yang mendekati 1 menunjukkan kurva kalibrasi linier dan terdapat hubungan antara konsentrasi larutan kuersetin dengan nilai serapan. Persamaan kurva kalibrasi kuersetin dapat digunakan sebagai pembandingan untuk menentukan konsentrasi senyawa flavonoid total pada ekstrak sampel.

**Tabel IV.** Hasil pengukuran kadar flavonoid metode  $\text{AlCl}_3$ 

Serapan	Konsentrasi (ppm)	Kadar Flavonoid (mg/100 gram)
0,1726	3193,54	319,35
0,1725	3192,65	319,27
0,1721	3189,33	318,93
Rata-rata Kadar Flavonoid		319,18 $\pm$ 0,18

Pada pengukuran senyawa flavonoid total, larutan sampel ditambahkan  $\text{AlCl}_3$  yang dapat membentuk kompleks, sehingga terjadi pergeseran panjang gelombang ke arah *visible* (tampak) yang ditandai dengan larutan menghasilkan warna yang lebih kuning serta penambahan kalium asetat yang bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah *visible* (tampak) dan mendeteksi adanya gugus 7-hidroksil (Aminah, Tomayahu and Abidin, 2017). Penetapan kadar flavonoid dari ekstrak etanol buah okra dilakukan secara triplo dan didapatkan adalah sebesar 319.18 mg/100 gram dengan nilai SD 0.18. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Lisnawati, hasil pengukuran kandungan flavonoid secara kuantitatif yang terdapat dalam ekstrak etanol 96% kulit buah okra merah menggunakan metode Spektrofotometer UV-Vis adalah 333,117 mg.L-1 atau 421,629 mg.kg-1 atau 0,84339%. Variasi sumber bahan baku sampel menjadi faktor utama penentu kandungan flavonoid dalam suatu ekstrak (Lisnawati, Handayani and Fajrianti, 2016).

### KESIMPULAN

Hasil skrining fitokimia yang telah dilakukan, ekstrak buah okra mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, kumarin, fenolik dan glikosida. Kadar flavonoid total yang terkandung pada ekstrak buah okra diperoleh sebesar 319,18 mg  $\pm$  0,18mg.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan IKIFA dan Program Studi Magister Ilmu Kefarmasian Fakultas Farmasi Universitas Pancasila yang telah memberikan izin melakukan penelitian di Laboratorium Fitokimia dan Instrumen sehingga penelitian ini dapat selesai.

### DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, A., Tomayahu, N. and Abidin, Z. 2017. Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS', *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), pp. 226–230. doi: 10.33096/jffi.v4i2.265.
- Anjani, P. P. 2018. Potensi Antidiabetes Ekstrak Okra Ungu (*Abelmoschus esculentus* L.) pada Tikus Model Diabetes yang Diinduksi Streptozotocin. *Journal of Bogor Agricultural Institute*. 1(2), p. 2018.
- Azizah, D. N., Kumolowati, E. and Faramayuda, F. 2014. Penetapan Kadar Flavonoid Metode Aluminium Klorida pada Ekstrak Metanol Kulit Buah Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(2). pp. 45–49. doi: 10.26874/kjif.v2i2.14.
- Azizah, Z., Zulharmita and Wati, S. W. 2018. Skrining Fitokimia Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Pare (*Momordica charantia* L.). *Jurnal Farmasi Higea*. 10(2), pp. 163–172.
- Ilyas, A., Rahmawati, E. and Sukamay, M. 2015. Okra (*Abelmoschus esculents* (L.) Moench) Sebagai Sayuran Alternatif yang Berpotensi Unggul. *Jurnal Tanaman Indonesia*. pp. 1–12.
- Islam, M. T. 2019. Phytochemical Information and Pharmacological Activities of Okra (*Abelmoschus esculentus*): A literature-based Review. *Phytotherapy Research*. 33(1). pp. 72–80. doi: 10.1002/ptr.6212.
- Kazmi, A., Khan, M. A. and Ali, H. 2019. Biotechnological approaches for production of bioactive secondary metabolites in *Nigella sativa*: an up-to-date review. *International Journal of Secondary Metabolite*, 6(2). pp. 172–195. doi: 10.21448/ijsm.575075.
- Lisnawati, N., Handayani, I. A. and Fajrianti, N. 2016. Analisa flavonoid dari ekstrak etanol 96% kulit buah okra merah (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) secara kromatografi lapis tipis dan spektrofotometri UV-VIS. *Ilmiah Ibnu Sina*. 1(1), pp. 105–112.
- Onakpa, M. 2013. Ethnomedicinal, Phytochemical and Pharmacological Profile of Genus *Abelmoschus*. *Journal of Phytopharmacology*. 4(3), pp. 647–662.
- Parwata, I. M. O. 2016. Kimia Organik Bahan Alam Flavanoid. *Diklat Bahan Ajar Universitas Udayana*. pp. 1–51.

- Rahayu, M. and Sulistiarini, D. 2011. Etnobotani Hoinu *Abelmoschus esculentus* (L.) Moench. Pemanfaatan, Prospek dan Pengembangannya, di Sulawesi Tenggara. *Jurnal Teknologi Lingkungan*. 9(1), pp. 79–84. doi: 10.29122/jtl.v9i1.447.
- Septianingrum, N., Hapsari, W. and Syariffudin, A. 2018. Identifikasi Kandungan Fitokimia Ekstrak Okra Merah (*Abelmoschus esculentus*) dan Uji Aktivitas Antibiotik terhadap Bakteri *Eschericia coli*. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*. 1(2). pp. 170–177.