

## Total Phenol and Total Flavonoid of Graded Fractination Fresh and Dried *Muntingia calabura* Extract: A Sustainable Immunomodulator Bioagent for Functional Health Drink

### Total Fenol dan Total Flavonoid Ekstrak Maserasi Bertingkat Daun Kersen (*Muntingia calabura*) Segar Dan Kering : Suatu bioagen immunomodulator untuk bahan minuman fungsional yang berkelanjutan

Mufti Hatur Rahmah(\*), Nurfila, Arlinda Puspita Sari

Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Sulawesi Barat,

Jl. Prof. Dr. Baharuddin Lopa, SH, Talumung, Majene, Sulawesi Barat 91412, Indonesia

\*Corresponding author: muftihaturrahmah@unsulbar.ac.id

Diterima 30 September 2022 dan disetujui 31 Oktober 2022

#### Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji kandungan total fenol dan flavonoid dari ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering dengan menggunakan metode ekstraksi maserasi bertingkat. Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah kuantitatif. Sampel pada penelitian ini adalah daun kersen segar dan daun kersen kering yang diperoleh dari Somba, Kecamatan Sendana, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat. Data penelitian dianalisis dengan menggunakan rumus perhitungan kadar senyawa total. Hasil penetapan kandungan total fenol ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering diperoleh panjang gelombang 600 nm dengan kadar untuk daun kersen segar sebesar 303,2 mg GAE/g sampel sedangkan untuk daun kersen kering sebesar 320,5 mg GAE/g sampel sedangkan kandungan total flavonoid ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering diperoleh panjang gelombang 415 dengan kadar untuk daun kersen segar sebesar 940,6 mg QE/g sampel sedangkan untuk daun kersen kering sebesar 987,7 mg QE/g sampel. Kandungan total fenol dan flavonoid menggunakan metode maserasi bertingkat pada daun kersen kering yang diperoleh lebih besar daripada daun kersen segar.

**Kata Kunci:** Ekstrak daun., Fenol, Flavonoid, Maserasi bertingkat, *Muntingia calabura*.

#### Abstract

This study aims to determine the total phenol and flavonoid content of fresh cherry leaf extract and dried cherry leaf extract using the stratified maceration extraction method. The approach used in this research is quantitative. The samples in this study were fresh cherry leaves and dried cherry leaves obtained from Somba, Sendana District, Majene Regency, West Sulawesi. The research data were analyzed using the formula for calculating the total compound content. The results of determining the total phenol content of fresh cherry leaf extract and dried cherry leaf extract obtained a wavelength of 600 nm with levels for fresh cherry leaf extract of 303.2 mg GAE/g sample and for dry cherry leaf extract of 320.5 mg GAE/g sample while the content of The total flavonoids of fresh cherry leaf extract and dried cherry leaf extract obtained a wavelength of 415 with levels for fresh cherry leaf extract of 940.6 mg QE/g sample and for dry cherry leaf extract of 987.7 mg QE/g sample. The total content of phenol and flavonoid using the multilevel maceration method in dried cherry leaves was greater than that of fresh cherry leaves.

**Keywords :** Flavonoids, Graded fractionation, Leaves extract, *Muntingia calabura*, Phenol



Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus is Licensed Under a CC BY SA Creative Commons Attribution-Share a like 4.0 International License. [doi https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3375](https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3375)

## PENDAHULUAN

Tanaman kersen (*Muntingia calabura*) termasuk ke dalam jenis tanaman neotropik yaitu tanaman yang hidup dengan baik pada iklim tropis seperti Indonesia. Daun kersen berkhasiat dalam pengobatan berbagai penyakit seperti mengurangi pembengkakan kelenjar prostat, sebagai obat untuk menurunkan panas, menghilangkan sakit kepala, flu dan mengobati penyakit asam urat, selain itu juga dapat dimanfaatkan sebagai antiseptik, antioksidan, antimikroba, antiinflamasi, antidiabetes dan antitumor (Sukmawati et al., 2020). Menurut Suryadinata (2018), daun kersen (*Muntingia calabura*) mengandung senyawa flavonoid, tanin, triterpenoid, saponin, dan polifenol. Menurut (Lestari & Mahmudati 2018), flavonoid merupakan salah satu dari kelompok metabolit sekunder fenolik.

Senyawa fenolik merupakan senyawa kimia yang memiliki gugus hidroksil dan paling banyak terdapat dalam tanaman. Senyawa fenolik menunjukkan banyak fungsi biologis seperti perlindungan terhadap stress lingkungan dan penyakit degeneratif secara signifikan (Nuruddiniyah, 2020). Menurut (Nawir et al., 2021), flavonoid adalah golongan metabolit sekunder yang dapat ditemukan pada kelompok besar tanaman yang mengandung polifenol. Senyawa flavonoid berfungsi sebagai antimikroba, antivirus, antioksidan, antihipertensi, merangsang pembentukan estrogen dan mengobati gangguan fungsi hati (Laswati et al., 2020). Namun, konsentrasi kandungan flavonoid pada tiap organ tanaman tersebut berbeda-beda dan belum dapat diketahui dengan jelas tanpa melalui penelitian.

Daun Kersen sering dijadikan obat oleh masyarakat yang ada di Somba, Majene, Sulawesi Barat karena daun tersebut dipercaya oleh penduduk lokal setempat berkhasiat mampu mengurangi kadar gula darah pada penderita diabetes, dapat mengantisipasi kolesterol, asam urat, hipertensi, kanker, flu, dan batuk. Selain itu, daun Kersen juga dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh sehingga mencegah penyakit tertentu, pemulihan dari suatu penyakit tertentu dan memperlambat penuaan sehingga berpotensi menjadi agen imunomodulator yang secara praktis dapat diramu dalam bentuk teh kesehatan (Laswati et al., 2020). Namun berdasarkan observasi yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa banyak masyarakat yang memanfaatkan daun kersen sebagai obat tapi belum mengetahui mengenai kandungan yang ada pada daun tersebut.

Hasil Penelitian Ilkafah (2018) yang menemukan bahwa terdapat kandungan flavonoid pada daun tanaman kersen. Daun kersen yang digunakan pada penelitian ini merupakan daun yang sudah tua. Penelitian juga dilakukan oleh Senet et al., (2017) yang menemukan bahwa kandungan polifenol dan flavonoid daun kersen lebih banyak didapatkan pada ekstrak daun kering daripada ekstrak daun segar dengan menggunakan metode ekstraksi infundasi. Namun, perolehan ekstrak daun dengan metode ekstraksi tersebut tidak menghasilkan hasil ekstrak yang spesifik dan murni karena teknik maserasi yang digunakan adalah teknik maserasi sederhana dengan menggunakan pelarut berupa

air. Pada penelitian [Asmorowati & Lindawati \(2019\)](#) menggunakan daun tanaman Muharang Bawine dihasilkan kandungan total fenolik tertinggi sebanyak 135, 04 mg/g. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan ekstraksi dan maserasi dengan metode bertingkat pada dua jenis daun yaitu pada daun yang segar dan pada daun yang sudah kering. Diperolehnya data jumlah kandungan total fenol dan flavonoid pada kedua jenis daun tanaman Kersen (*Muntingia calabura*) ini, maka akan diketahui potensi kandungan bioaktif dari tanaman tersebut untuk meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi dan Laboratorium Peternakan Universitas Sulawesi Barat. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender, neraca analitik, gelas beker, erlenmeyer, batang pengaduk, labu ukur, pipet volume, pipet tetes, pipet mikro, kertas saring, aluminium foil, tabung reaksi, corong gelas, *vortex*, penguap putar vakum (*rotary vacuum evaporator*), daun segar dan daun kering tanaman kersen (*Muntingia calabura*), etanol, metanol, natrium hidroksida ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ), serbuk magnesium (Mg), asam klorida (HCl), aluminium klorida ( $\text{AlCl}_3$ ), ferri klorida ( $\text{FeCl}_3$ ), asam asetat, n-heksan, etil asetat, aquades, reagen Folin-Ciocalteu, asam galat, dan kuersetin.

Instrumen penelitian yang digunakan meliputi *spektrofotometer UV-Vis* dan lembar pengamatan yang terdiri dari pengamatan jumlah kandungan total senyawa fenol dan flavonoid dengan mengukur nilai absorbansi pada kedua senyawa tersebut. Tahapan penelitian ini dilakukan melalui beberapa langkah sebagai berikut,

### **Tahap Persiapan**

Sampel daun kersen segar dan kering dikumpulkan dalam satu wadah kemudian dicuci hingga bersih. Selanjutnya sampel di angin-anginkan di udara terbuka yang terlindung dari sinar matahari langsung. Sampel daun kersen segar dan daun kersen kering kemudian dihaluskan dengan menggunakan blender.

### **Tahap Ekstraksi**

Sebanyak 50 g daun kersen segar dan daun kersen kering yang telah dihaluskan selanjutnya diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi bertingkat dengan menggunakan tiga pelarut berbeda mulai dari n-heksan, etil asetat dan etanol dengan perbandingan 1:10. Maserasi masing-masing tiga pelarut dilakukan selama 3 hari dengan penggantian pelarut sebanyak 500 mL setiap 1 hari. Filtrat yang dihasilkan dikumpulkan dan dievaporasi menggunakan dandanan (panci kukusan) sehingga diperoleh ekstrak pekat n-heksan. Residu yang sudah dikeringkan dari hasil maserasi dengan pelarut n-heksan, kemudian dimaserasi berturut-turut dengan pelarut etil asetat dan pelarut etanol sehingga diperoleh ekstrak pekat etil asetat dan ekstrak pekat etanol ([Senet et al., 2017](#)).

### **Tahap Skrining Metabolit Sekunder**

#### 1) Skrining Fenol

Sebanyak 1 gram ekstrak kental dilarutkan dengan 20 mL etanol 70%. Ekstrak sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan sebanyak 2 tetes

larutan  $\text{FeCl}_3$  5%. Pembentukan warna biru atau hijau menunjukkan adanya senyawa fenol dalam sampel (Ikalinus et al., 2015).

2) Skrining Flavonoid

Ekstrak daun sebanyak 1 mL ditambahkan serbuk Mg dan 5 tetes HCl 2N pada larutan ekstrak yang berada pada tabung reaksi. Hasil yang didapatkan apabila teridentifikasi akan terbentuk warna jingga sampai merah (Zuraida et al., 2017).

**Tahap Pengujian**

1) Uji Kandungan Total Fenol

a) Penentuan Panjang Gelombang Asam Galat

Larutan induk asam galat 1000 ppm dibuat dengan melarutkan 0,01 gr asam galat dalam labu ukur 10 ml, tambahkan 1 ml etanol kemudian ditambahkan aquades sampai tanda batas 10 ml. Larutan induk 1000 ppm kemudian sebanyak 0,5 ml diambil dan kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur 10 ml, ditambahkan 0,4 ml reagen folin lalu dihomogenkan menggunakan vortex. Didiamkan selama 8 menit, lalu ditambahkan 4 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7% dan dihomogenkan kembali dan didiamkan kembali selama 30 menit. Selanjutnya penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada range 400-800 nm (Khadijah et al., 2017).

b) Pembuatan Kurva Baku Asam Galat dengan Reagen Folin-Ciocalteu

Pembuatan seri konsentrasi asam galat dibuat dengan mengambil masing-masing larutan induk asam galat 1000 ppm sebanyak 0,5 ml, 0,75 ml, 1 ml, 1,25 ml. Kemudian ditambahkan aquades sampai volume 5 ml sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, dan 250 ppm. Dari masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,5 ml lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 0,4 ml reagen folin lalu dihomogenkan menggunakan vortex dan didiamkan selama 8 menit. Setelah itu, ditambahkan 4 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7% dan aquades 3,6 ml lalu dihomogenkan kembali dan didiamkan selama 30 menit. Serapan larutan diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS (Linnarto et al., 2019).

c) Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Daun Kersen Segar dan Ekstrak Daun Kersen Kering

Ekstrak kental sebanyak 0,025 gr dimasukkan ke dalam masing-masing erlenmeyer 50 ml, kemudian dilarutkan dengan etanol sampai volume 10 ml diaduk hingga homogen lalu disaring menggunakan kertas saring (Puspitasari et al, 2019).

d) Penentuan Total Fenol

Ekstrak etanol daun kersen segar dan kering diambil masing-masing 0,5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,4 ml reagen folin lalu dihomogenkan menggunakan vortex dan didiamkan selama 8 menit. Setelah didiamkan, masing-masing larutan ditambahkan 4 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  7% dan aquades 3,6 ml dan dihomogenkan kembali lalu didiamkan selama 30 menit. Serapan larutan diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing ekstrak sehingga kadar total fenol yang diperoleh hasilnya dinyatakan sebagai mg asam galat ekuivalen/g sampel (Puspitasari & Proyogo 2013)

2) **Uji Kandungan Total Flavonoid**

a) **Penentuan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin**

Larutan induk kuersetin 400 ppm dibuat dengan melarutkan 0,01 gr kuersetin dalam labu ukur 25 ml, tambahkan 1 ml etanol kemudian ditambahkan aquades sampai tanda batas 25 ml. Larutan induk 400 ppm kemudian di ambil sebanyak 0,5 ml dan dimasukkan ke dalam gelas ukur 10 ml, ditambahkan 0,1 ml  $AlCl_3$  10% dihomogenkan menggunakan vortex. Didiamkan selama 8 menit, lalu ditambahkan 0,1 ml asam asetat 5% dan dihomogenkan kembali dan didiamkan kembali selam 30 menit. Selanjutnya penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada range 375-500 nm ([Asmorowati & Lindawati 2019](#)).

b) **Pembuatan Kurva Baku Kuersetin dengan Pereaksi  $AlCl_3$**

Pembuatan seri konsentrasi kuersetin dibuat dengan mengambil masing-masing larutan induk kuersetin 400 ppm sebanyak 0,25 ml, 0,5 ml, 0,75 ml, 1 ml. Kemudian ditambahkan aquades sampai volume 5 ml sehingga diperoleh konsentrasi 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, dan 80 ppm. Dari masing-masing konsentrasi dipipet sebanyak 0,5 ml lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambahkan 0,1 ml  $AlCl_3$  10% lalu dihomogenkan menggunakan vortex dan didiamkan selam 8 menit. Setelah itu, ditambahkan 0,1 ml asam asetat 5% dan aquades 2,8 ml lalu dihomogenkan kembali dan didiamkan selam 30 menit. Serapan larutan diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS ([Arum & Supartono, 2013](#); [Hilma et al., 2021](#)).

c) **Pembuatan Larutan Induk Ekstrak Daun Kersen Segar dan Kering**

Ekstrak kental sebanyak 0,025 gr dimasukkan ke dalam masing-masing erlenmeyer 50 ml, kemudian dilarutkan dengan etanol sampai volume 10 ml diaduk hingga homogen lalu disaring menggunakan kertas saring ([Puspitasari & Proyogo 2013](#))

d) **Penentuan Total Flavonoid**

Ekstrak etanol daun kersen segar dan kering diambil masing-masing 0,5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 0,1 ml  $AlCl_3$  10% lalu dihomogenkan menggunakan vortex dan didiamkan selama 8 menit. Setelah didiamkan, masing-masing larutan ditambahkan 0,1 ml asam asetat 5% dan aquades 2,8 ml dan dihomogenkan kembali lalu didiamkan selam 30 menit. Serapan larutan diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS. Dilakukan 3 kali pengulangan pada masing-masing ekstrak sehingga kadar total fenol yang diperoleh hasilnya dinyatakan sebagai mg kuersetin ekuivalen/g sampel ([Sulistyarini, 2020](#)).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Ekstraksi Daun Kersen Segar dan Daun Kersen Kering**

Filtrat yang dihasilkan pada maserasi I dari 500 ml pelarut N-heksan, masing-masing untuk daun kersen segar adalah sebanyak 200 ml dengan berat residu 46 gr dan daun kersen kering sebanyak 300 ml dengan berat residu 46 gr. Filtrat yang dihasilkan pada maserasi II dari 460 ml pelarut etil asetat, masing-masing untuk daun kersen segar sebanyak 300 ml dengan berat residu 39 gr dan daun kersen kering sebanyak 300 ml

dengan berat residu 44 gr. Filtrat yang dihasilkan pada maserasi III dari 390 ml (daun kersen segar) dan 440 ml (daun kersen kering) pelarut etanol 96%, diperoleh sebanyak 300 ml dan pada daun kersen kering sebanyak 300 ml. Filtrat daun kersen segar dan daun kersen kering pada maserasi pelarut etanol 96% kemudian dievaporasi menggunakan alat evaporasi sederhana (panci kukusan) dan dihasilkan ekstrak untuk daun kersen segar sebanyak 3,4 gr dan untuk daun kersen kering sebanyak 4,1 gr.

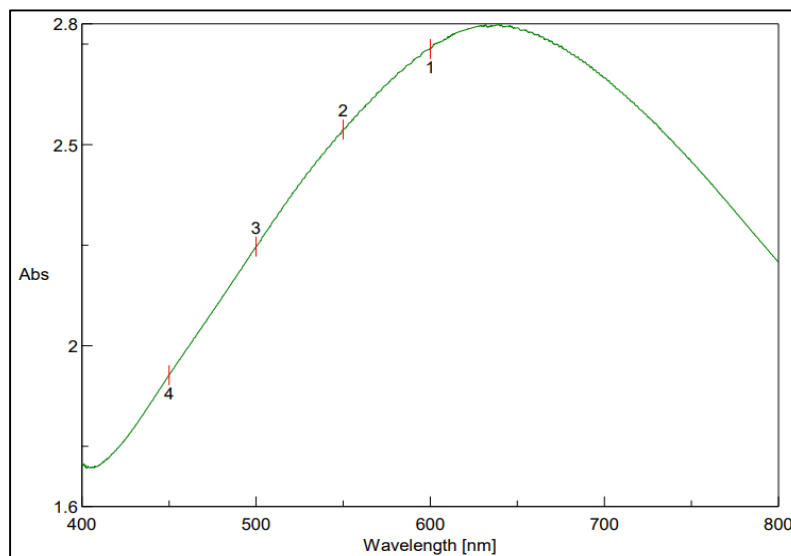
### Hasil Skrining Senyawa Metabolit Sekunder

Skrining fitokimia terhadap ekstrak daun kersen segar dan daun kersen kering dilakukan untuk mendapatkan golongan senyawa metabolit sekunder berupa fenol dan flavonoid yang terdapat di dalamnya. Hasil skrining senyawa fenol dan senyawa flavonoid dari ekstrak daun kersen segar dan daun kersen kering dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Skrining Senyawa Fenol Dan Senyawa Flavonoid Dari Ekstrak Daun Kersen Segar Dan Daun Kersen Kering

Sampel	Ekstrak	Fenol	Flavonoid
Daun Kersen Segar	Kontrol negatif	+	-
	N-heksan	-	-
	Etil asetat	-	-
	Etanol 96%	+	+
Daun Kersen Kering	Kontrol negatif	+	-
	N-heksan	-	-
	Etil asetat	-	-
	Etanol 96%	+	+

Keterangan : (+) positif mengandung senyawa fenol dan flavonoid  
(-) negatif mengandung senyawa fenol dan flavonoid



**Gambar 1.** Kurva Panjang gelombang maksimum Asam galat

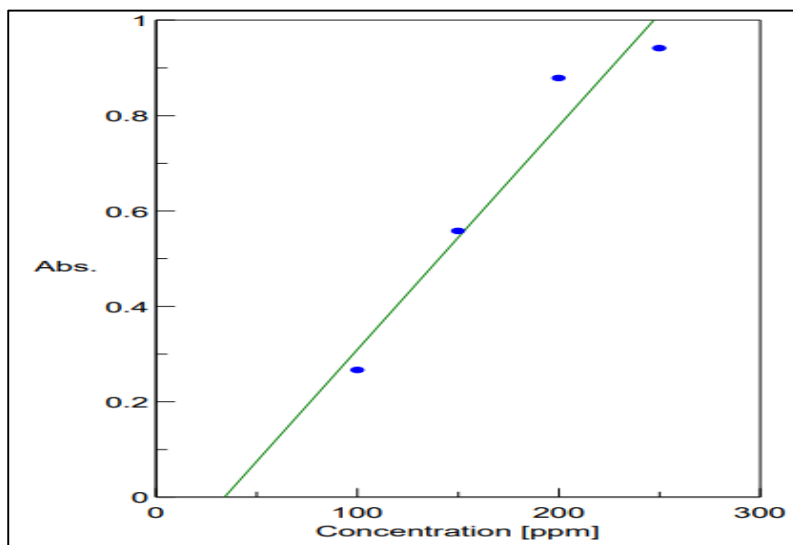
### Hasil Penetapan Kandungan Total Fenol

### Hasil Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat

Panjang gelombang maksimum yang diperoleh pada penelitian ini adalah sebesar 600 nm yang diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS yang disajikan pada Gambar 1 dengan puncak maksimum berada pada nomor 1.

### Hasil Penetapan Kurva Baku Asam Galat

Penetapan kurva baku asam galat menggunakan persamaan regresi linear, dimana menyatakan hubungan antara konsentrasi asam galat sebagai sumbu x dan absorbansi asam galat sebagai sumbu y. Nilai absorbansi setiap konsentrasi dan gambar kurva kalibrasi asam galat dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Baku Asam Galat

Tabel 2. Nilai absorbansi seri konsentrasi Asam Galat

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)	Persamaan Regresi Linear
Asam Galat	100	0,2665	$Y = 0,0046x - 0,1595$ $r = 0,9700$
	150	0,5582	
	200	0,8788	
	250	0,9414	

### Hasil Penetapan Kandungan Total Fenol dalam Ekstrak Daun Kersen Segar dan Ekstrak Daun Kersen Kering

Penetapan kandungan total fenol ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering dilakukan masing-masing tiga kali pengulangan, bertujuan untuk memperoleh data yang lebih akurat pada saat perhitungan nilai kandungan totalnya. Hasil penentuan kandungan total fenol ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering dapat dilihat pada tabel 3.

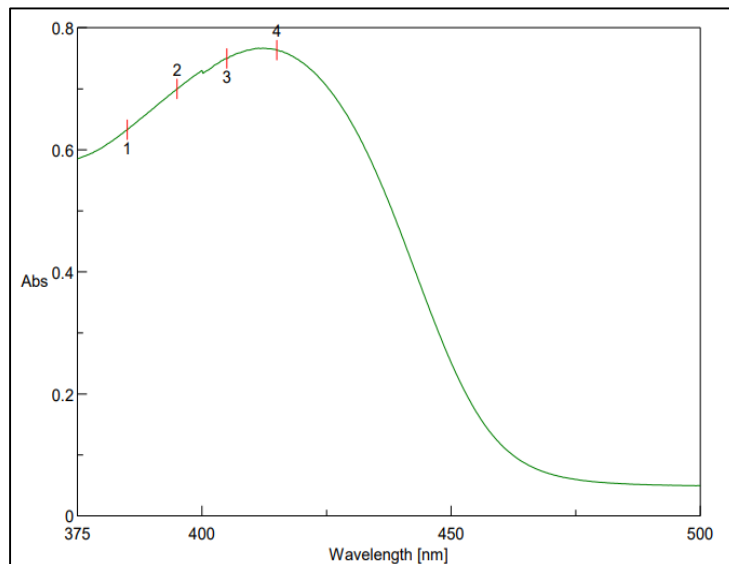
**Tabel 3.** Kandungan Total Fenol Ekstrak Daun Kersen Segar dan Ekstrak Daun Kersen Kering

No	Nama Sampel	Kandungan Total Fenol (mg GAE/g)
1.	Ekstrak Daun Kersen Segar	303,2 mg GAE/g
2.	Ekstrak Daun Kersen Kering	320,5 mg GAE/g

**Hasil Penetapan Kandungan Total Flavonoid**

a. Hasil Penetapan Panjang Gelombang Maksimum Kuersetin

Panjang gelombang maksimum yang diperoleh pada penelitian ini sebesar 415 nm yang diukur menggunakan spektrofotometer UV-VIS seperti yang terlihat pada Gambar 3 dengan puncak maksimum berada pada nomor 4.



**Gambar 3.** Kurva Panjang gelombang maksimum Kuersetin

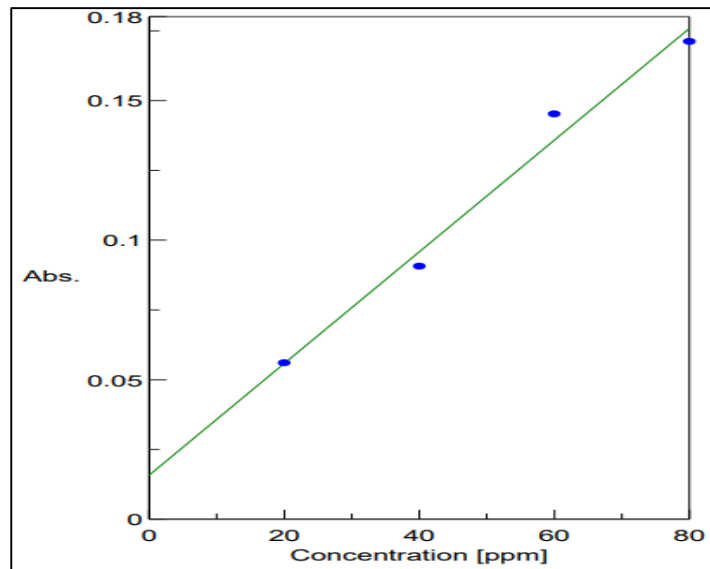
**Hasil Penetapan Kurva Baku Kuersetin**

Penetapan kurva baku kuersetin menggunakan persamaan regresi linear, dimana menyatakan hubungan antara konsentrasi asam galat sebagai sumbu x dan absorbansi asam galat sebagai sumbu y. Nilai absorbansi setiap konsentrasi dan gambar kurva kalibrasi asam galat dapat dilihat pada Tabel 4. dan Gambar 4.

**Tabel 4.** Nilai absorbansi seri konsentrasi Kuersetin

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (y)	Persamaan Regresi Linear
Kuersetin	20	0,0560	Y= 0,0012x + 0,0158 r = 0,9916
	40	0,0907	
	60	0,1452	
	80	0,1712	





Gambar 4. Kurva Baku Kuersetin

#### Hasil Penetapan Kandungan Total Flavonoid dalam Ekstrak Daun Kersen Segar dan Ekstrak Daun Kersen Kering

Penetapan kandungan total flavonoid ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering dilakukan masing-masing tiga kali pengulangan, bertujuan untuk memperoleh data yang lebih akurat pada saat perhitungan nilai kandungan totalnya. Hasil penentuan kandungan total flavonoid ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Kandungan Total Flavonoid Ekstrak Daun Kersen Segar dan Ekstrak Daun Kersen Kering

No	Nama Sampel	Kandungan Total Flavonoid (mg QE/g)
1.	Ekstrak Daun Kersen Segar	940,6 mg QAE/g
2.	Ekstrak Daun Kersen Kering	987,7 mg QAE/g

#### Infografis Sebagai Sumber Belajar Biologi

Hasil dari penelitian ini disajikan dalam bentuk infografis yang akan digunakan sebagai sumber belajar Biologi pada materi Metabolisme kelas XII. Penyusunan infografis berpatokan pada kompetensi dasar 3.5 yakni menjelaskan proses metabolisme sebagai reaksi enzimatik dalam makhluk hidup. Desain infografis menggunakan aplikasi *canva*, infografis disusun secara menarik dengan memperhatikan aspek-aspek penyusunan di dalamnya. Infografis ini dibuat dalam bentuk digital atau disebut juga infografis statis yang disajikan dalam bentuk gambar yang tidak bergerak seperti yang ada pada media cetak ataupun *website*.

## PEMBAHASAN

Proses ekstraksi dilakukan bertujuan untuk mengambil senyawa kimia yang terkandung dalam sampel (Mondong et al., 2015). Proses ekstraksi menggunakan maserasi bertingkat dengan tiga pelarut berbeda dipilih karena metode tersebut dapat memperoleh hasil yang lebih signifikan mengingat senyawa yang ingin ditarik adalah senyawa fenol dan flavonoid yang bersifat polar, sehingga harus menggunakan sampai tiga pelarut yang berbeda agar hasil yang dihasilkan hanya senyawa yang diinginkan dan senyawa lain yang bersifat semi polar maupun non polar tidak ikut saat proses skrining senyawa metabolit sekunder. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Permatasari (2019) yang juga menggunakan teknik maserasi bertingkat dengan tiga pelarut yang berbeda menghasilkan senyawa fenolik tertinggi sebanyak 574,34 mg GAE/g sampel pada daun tanaman Petai (*Parkia speciosa* Hassk.). Berdasarkan hal tersebut dapat dikatakan bahwa dengan menggunakan teknik maserasi bertingkat mampu mengekstrak senyawa fenol dan flavonoid yang lebih besar dibandingkan dengan menggunakan teknik maserasi biasa. Pada sampel daun kersen segar dan daun kersen kering yang dimaserasi berturut-turut menggunakan tiga pelarut berbeda (N-heksan, etil asetat, dan etanol 96%) menunjukkan hasil yang berbeda pada filtrat yang dihasilkan untuk setiap pelarut. Hal ini disebabkan karena pelarut yang digunakan menguap pada saat proses maserasi berlangsung.

Skrining senyawa fenol dan senyawa flavonoid untuk ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering dilakukan pada ketiga hasil ekstrak dari tiga pelarut yang digunakan yaitu ekstrak N-heksan, etil asetat, dan etanol 96% dan kontrol negatif yaitu sampel daun kersen segar dan kering yang direndam menggunakan aquades lalu masing-masing disaring hingga dihasilkan ekstrak. Analisis kandungan senyawa fenol pada ekstrak daun kersen segar dan daun kersen menghasilkan warna hijau hingga biru pekat pada kontrol negatif dan ekstrak etanol 96%. Hal ini disebabkan karena pada saat dilakukan penambahan  $\text{FeCl}_3$  5% terjadi reaksi antara ion  $\text{Fe}^{3+}$  yang mengalami hibridasi dengan sampel yang menyebabkan pembentukan warna biru pekat pada sampel uji (Latupeirissa, 2013). Terbentuknya warna biru pada sampel daun kersen segar dan daun kersen kering menunjukkan adanya kandungan senyawa fenol yang terdapat dalam kedua sampel tersebut. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Mondong et al., 2015) yang mengatakan bahwa semakin pekat warna biru yang dihasilkan dalam suatu sampel maka kandungan senyawa fenol akan semakin tinggi. Analisis kandungan senyawa flavonoid pada ekstrak daun kersen segar dan daun kersen kering menghasilkan warna merah hingga jingga pekat yang menunjukkan bahwa terdapat senyawa flavonoid pada ekstrak etanol 96%. Hal ini disebabkan karena pada saat penambahan serbuk Mg dan HCl 2N, senyawa flavonoid akan tereduksi dengan Mg dan HCl 2N sehingga menghasilkan warna merah hingga jingga (Setyorini & Yusnawan, 2016). Pada skrining senyawa fenol dan flavonoid untuk ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering didapatkan hasil bahwa pada ekstrak etanol 96% positif mengandung senyawa fenol dan flavonoid, sedangkan untuk ekstrak N-heksan dan etil asetat diperoleh hasil yang negatif mengandung senyawa fenol dan flavonoid.

Hal ini disebabkan karena pelarut N-heksan bersifat non polar dan pelarut etil asetat bersifat semi polar sehingga senyawa fenol dan flavonoid yang bersifat polar tidak dapat

terekstrak dari kedua pelarut tersebut dan hanya dapat terekstrak dari pelarut etanol 96% yang sifatnya sama yaitu bersifat polar. Sedangkan untuk kontrol negatif daun kersen segar dan daun kersen kering yang positif mengandung senyawa fenol, disebabkan karena air dapat membentuk ikatan hidrogen yang sangat kuat dengan senyawa fenol karena senyawa tersebut memiliki atom nitrogen yang merupakan salah satu atom pembentuk ikatan hidrogen (Ikalinus et al., 2015). Berbeda dengan flavonoid yang memiliki kemampuan metilasi melalui kelompok hidroksil bebasnya sehingga senyawa tersebut tidak mampu berikatan kuat dengan air (Perangin-angin et al., 2019).

Penetapan kandungan total fenol dilakukan dengan menggunakan reagen folin *Ciocalteu* dengan asam galat sebagai larutan pembanding. Reagen folin *Ciocalteu* merupakan pereaksi yang tidak stabil pada kondisi basa, sedangkan ion fenolat hanya terdapat pada larutan asam, sehingga diperlukan penambahan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  yang bertujuan untuk membuat suasana basa pada sampel sehingga reagen folin *Ciocalteu* akan tereduksi oleh gugus hidroksil dari fenolik yang terdapat dalam sampel (Werddhasari 2014; Mondong et al., 2015). Asam galat digunakan sebagai larutan pembanding karena senyawa ini sangat efektif untuk membentuk senyawa kompleks dengan reaksi reagen folin *Ciocalteu*, hal tersebut dikarenakan asam galat memiliki gugus hidroksil dan ikatan rangkap terkonjugasi pada masing-masing cincin benzene (Nuruddiniyah 2020). Penetapan kurva baku asam galat menggunakan persamaan regresi linear, dimana menyatakan hubungan antara konsentrasi asam galat sebagai sumbu x dan absorbansi asam galat dengan reagen folin *Ciocalteu* sebagai sumbu y (Puspitasari & Proyogo 2013). Pengukuran absorbansi yang diperoleh pada penelitian ini adalah persamaan regresi (Mondong et al., 2015) linear asam galat  $y = 0,0046x - 0,1595$ . Nilai koefisien korelasi ( $r$ ) yang diperoleh sebesar 0,9700 mendekati 1, hal ini menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut linear sehingga dapat dikatakan bahwa absorbansi dan konsentrasi memiliki korelasi yang sangat kuat. Dari kedua sampel ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering diperoleh bahwa kandungan total fenol yang terdapat pada ekstrak daun kersen kering lebih besar dibandingkan dengan yang terdapat pada ekstrak daun kersen segar. Penetapan kandungan total flavonoid dilakukan dengan menggunakan pereaksi  $\text{AlCl}_3$  dengan larutan pembanding kuersetin.  $\text{AlCl}_3$  digunakan agar terjadinya pembentukan kompleks antara aluminium klorida dengan gugus keto pada atom C-4 dan gugus hidroksi pada atom C-3 atau C-5 yang berdampingan dari golongan flavon dan flavonol (Asmorowati & Lindawati, 2019).

Kuersetin digunakan karena senyawa ini merupakan flavonoid golongan flavonol. Dari kurva kalibrasi didapatkan persamaan regresi linear  $y = 0,0012x + 0,0158$  dengan nilai koefisien korelasi ( $r$ ) yang diperoleh sebesar 0,9916 mendekati 1, hal ini menunjukkan bahwa persamaan regresi tersebut linear sehingga dapat dikatakan bahwa absorbansi dan konsentrasi memiliki korelasi yang sangat kuat. Dari kedua sampel ekstrak daun kersen segar dan ekstrak daun kersen kering diperoleh bahwa kandungan total flavonoid yang terdapat pada ekstrak daun kersen kering lebih besar dibandingkan dengan yang terdapat pada ekstrak daun kersen segar. Menurut Werddhasari (2014), tingginya kandungan fenolik dalam suatu bahan menunjukkan tingginya kandungan senyawa flavonoid dalam bahan tersebut. Tingginya kandungan senyawa fenol dan flavonoid pada ekstrak daun kersen kering disebabkan karena proses pengeringan pada daun kersen kering dapat membuka dinding sel sampel yang diekstrak sehingga semakin

banyak kandungan fenol dan flavonoid yang terekstrak pada sampel tersebut. Selain itu, pada daun kersen segar yang masih melekat pada pohon cenderung masih dalam proses pertumbuhan sehingga proses metabolisme yang dihasilkan adalah senyawa metabolit primer. Seperti pendapat Saleh (2019) bahwa metabolit primer merupakan faktor penting bagi pertumbuhan dan kehidupan makhluk hidup yang digunakan saat proses pertumbuhan berlangsung, sedangkan metabolit sekunder tidak digunakan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan lebih banyak diproduksi saat tanaman tersebut dalam keadaan cekaman.

## **KESIMPULAN**

Kandungan senyawa fenol pada daun kersen kering diperoleh sebesar 320,5 mg GAE/g sampel sedangkan pada ekstrak daun kersen segar sebesar 303,2 mg GAE/g, dan kandungan senyawa flavonoid pada daun kersen kering sebesar 987,7 mg QE/g sampel sedangkan pada ekstrak daun kersen segar sebesar 940,6 mg QE/g sampel. Kandungan total fenol dan flavonoid menggunakan metode maserasi bertingkat pada daun kersen kering lebih besar daripada daun kersen segar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Asmorowati, Hani, and Novena Yety Lindawati. (2019). Determination of Total Flavonoid Content in Avocado (*Persea Americana* Mill.) Using Spectrofotometry Method Penetapan Kadar Flavonoid Total Alpukat ( *Persea Americana* Mill .) Dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Farmasi* 15(2), 51–63.
- Ikalinus, Robertino et al. (2015). Phytochemical Screening Ethanol Extract Skin Stem Moringa (*Moringa oleifera*). *Jurnal Indonesia Medicus Veterinus* 4(1), 71–79.
- Ilkafah. (2018). Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Sebagai Alternatif Terapi. *Jurnal Pharmacy Medical Journal* 1(1), 33–41.
- Khadijah, Ahmad Muchsin Jayali, Sudir Umar, Iin Sasmita. (2017). Determination Of Total Phenolic Content And Total Antioxidant Activity In Ethanol Extract Of Samama Leaf (*Anthocephalus Macrophyllus*) From Ternate Island, North Maluku. *Jurnal Kimia Mulawarman*, 15(1), 11–18.
- Laswati, Dyah Titin, Natalia Retno, Ika Sundari, and Oktiva Anggraini. (2020). Utilization of Cherry ( *Muntingia Calabura* L .) as a Alternative Food Processed Products : Chemical and Sensory Propertie S. *Jurnal JITIPARI*, 4(20), 127–34.
- Latupeirissa, Christoffol Leiwakabessy dan Yunita. (2013). Exploration of Endophytic Bacteria as Agents of Biological Control in *Muntingia Calabura* L. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 9(1), 16–21.
- Lestari, Dwi Marga, and Nurul Mahmudati. (2018). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Fenol Daun Gayam ( *Inocarpus Fagiferus* Fosb). *Jurnal Biosfera*, 35(1), 37–43.
- Linnarto, Filia P et al. (2019). Teh Putih Sebagai Alternatif Minuman Fungsional Untuk

- Gaya Hidup Sehat : Peluang Komersialisasi Di Indonesia. *Jurnal Indonesia Business Review*, 2(1), 139–59.
- Mondong, Fendy R, Meiske S Sangi, and Maureen Kumaunang. (2015). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Patikan Emas ( *Euphorbia Prunifolia* Jacq .) Dan Bawang Laut (*Proiphys Amboinensis* L.) Herb ). *Jurnal MIPA Unsrat Online*, 4(1), 81–87.
- Nawir, Irmansyah et al. (2021). Pemanfaatan Daun Kersen ( *Muntingia Calabura* L . ) Menjadi Teh Herbal. *Jurnal TB Unesa*, 10(1), 1–11.
- Nuruddiniyah, Sang-Han Lee. (2020). Phenolic Composition and Antioxidant Potential of Legumes – A Review. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 91–102.
- Perangin-angin, Yusufachri, Yayuk Purwaningrum, Yenni Asbur, and Sari Rahayu. (2019). Utilization of Secondary Metabolite Content Produced by Plants in Biotic Stress. *Jurnal Agroland*, 7(1), 39–47.
- Permatasari, Kuncoro Hadi dan Intan. (2019). Uji Fitokimia Kersen (*Muntingia Calabura* .L) Dan Pemanfaatannya Sebagai Alternatif Penyembuhan Luka. *Prosiding SainsTekes Semnas MIPAKes UMRi 2019*, 22–31.
- Puspitasari, Anita Dwi, and Lean Syam Proyogo. (2013). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura*). *Jurnal Agrotek Indonesia*, 4(3), 16–23.
- Puspitasari A D., Feristasari Fatmawati Anwar., Nouvia Gusty Auliyatul Faizah. (2019). Aktivitas Antioksidan, Penetapan Kadar Fenolik Total Dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol, Etil Asetat, Dan n-Heksan Daun Petai (*Parkia Speciosa* Hassk.). *Jurnal Ilmiah Teknosains*, 5(1), 1–8.
- Saleh, Nurholis., & Ismail. (2019). Relationship Morphophysiology of *Muntingia Calabura*. *Jurnal Agrovigor*, 12(2), 47–52.
- Senet M R M., I Made Oka Adi Parwata, I Wayan Sudiarta. (2017). *Muntingia Calabura*, Flavonoid, Fenol, Antioksidan. *Jurnal Kimia*, 2(11), 187–93.
- Setyorini, Sulistiyo Dwi & Eriyanto Yusnawan. (2016). The Increase of Secondary Metabolite in Legumes as a Response of Biotic Stress. *Jurnal Farma*, 8(2), 167–74.
- Sukmawati1, Nurnaningsih, & Mamat Pratama. (2020). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Sebagai Inhibitor Enzim  $\alpha$ -Glukosidase Dengan Menggunakan Elisa Reader. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(2), 1–5.
- Sulistiyarini I., Diah Arum Sari & Tony Ardian Wicaksono. (2020). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 4(3), 56–62.
- Suryadinata, Rivian Virlando. (2018). Effect of Free Radicals on Inflammatory Process in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). *Jurnal Ilmu Kedokteran*, 5(2), 317–24.

- Werdhasari, Asri. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3(2), 59–68.
- YP Arum., Supartono., & Sudarmin. (2013). Isolasi Dan Uji Daya Antimikroba Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura*). *Jurnal MIPA Unnes*, 35(2), 165–74.
- Zuraida, Sulistiyani., Dondin Sajuthi., & Irma Herawati Suparto. (2017). Fenol, Flavonoid, Dan Aktivitas Antioksidan Pada *Alstonia Scholaris* R . Br Stem Bark Extract ). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3), 211–19.

**How To Cite This Article, with *APA style* :**

Rahmah, M.H., Nurfila., & Sari, A.R. (2022). Total Phenol and Total Flavonoid of Graded Fractination Fresh and Dried *Muntingia calabura* Extract: a Sustainable Immunomodulator Bioagent for Functional Health Drink. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*, 8(3), 767-780. <https://doi.org/10.36987/jpbn.v8i3.3375>.