

## ANALISIS KANDUNGAN SENYAWA FENOLIK DAN TANIN PADA ISOLAT FUNGI ENDOFIT (IFEBK20) BUNGA KERSEN (*Muntingia calabura* L) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

St. Maryam<sup>1</sup>, Asriani Suhaenah<sup>1</sup>, Irmawan<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

Email : 15020190046@umi.ac.id

No.tel: 082296027187

### ABSTRACT

Analysis of Phenolic and tanin Compounds on Isolate of Endophytic Fungi (IFEBK-20) Cherry Blossom (*Muntingia calabura* L.) with UV-Vis Spectrophotometric Method. (Supervised by St. Maryam dan Asriani Suhaenah). Kersen flowers (*Muntingia calabura* L.) contain endophytic fungi capable of producing secondary metabolites similar to those of host cells, where these secondary metabolites were isolated from endophytic fungi IFEBK20 such as phenolic compounds and tannins which are the largest group of phenolic compounds. This study aims to determine what levels of phenolic compounds and tannins are produced from the endophytic fungal isolate of cherry blossoms (*Muntingia calabura* L.) quantitatively using UV-Vis spectrophotometry method. The results showed that the isolate extract of IFEBK20 Cherry Blossom (*Muntingia calabura* L.) contained phenolic compounds and tannins. Quantitatively the isolate extract of IFEBK20 Cherry blossom (*Muntingia calabura* L.) was measured at a maximum wavelength of 739,901 nm for fenol with gallic acid as a reference standard, and measured at a maximum wavelength of 738,578 nm for tanin with an acid reference standard. tanat. The results showed that the average levels of isolate extract IFEBK20 Cherry Blossom (*Muntingia calabura* L.) contained phenolic compounds of 21,447 mgGAE/g extract or 2,144% w/w GAE, and tannin compounds of 31,584 mgTAE/g extract or 3,158 % b/b TAE.

Keywords: Cherry Flowers, Endophytic Fungi, Phenolics and Tannins

### ABSTRAK

Bunga Kersen (*Muntingia calabura* L.) mengandung fungi endofit yang mampu menghasilkan metabolit sekunder yang sama dengan sel inangnya, dimana metabolit sekunder ini dari isolat fungi endofit IFEBK20 seperti senyawa fenol dan tanin yang merupakan kelompok senyawa fenolik terbesar. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa kadar senyawa fenolik dan tanin yang dihasilkan dari isolat fungi endofit bunga kersen (*Muntingia calabura* L.) secara kuantitatif menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak isolat IFEBK20 bunga kersen (*Muntingia calabura* L.) mengandung senyawa fenol dan tanin. Secara kuantitatif ekstrak isolat IFEBK20 bunga kersen (*Muntingia calabura* L.) diukur pada panjang gelombang maksimum 739,901 nm untuk fenol dengan baku pembanding asam galat, dan diukur pada panjang gelombang maksimum 738,578 nm untuk tanin dengan baku pembanding asam tanat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar rata-rata ekstrak isolate IFEBK20 bunga kersen (*Muntingia calabura* L.) mengandung senyawa fenol sebesar 21,447 mgGAE/g ekstrak atau 2,144 % b/b GAE, dan senyawa tanin sebesar 31,584 mgTAE/g ekstrak atau 3,158 % b/b TAE.

**Kata kunci:** Bunga Kersen, Fungi Endofit, Fenolik dan Tannin

## PENDAHULUAN

Tumbuhan kersen merupakan tumbuhan liar yang banyak ditemukan di pinggir jalan dan seringkali digunakan sebagai peneduh. Kersen merupakan salah satu tumbuhan yang sangat potensial untuk dimanfaatkan karena buah dari tanaman ini memiliki beberapakanadungan bioaktif yang bermanfaat untuk kesehatan. Pemanfaatan tumbuhan kersen masih belum optimal dan memiliki nilai ekonomis yang kurang (1). Fungi endofit umumnya memproduksi metabolit sekunder yang memiliki aktivitas biologis yang bermanfaat seperti misalnya senyawasenyawa antikanker, antivirus, atau antibakteri. Fungi endofit yang tumbuh pada jaringan tumbuhan obat, juga dapat menghasilkan senyawa yang memilki khasiat sama dengan tanaman inangnya, walaupun jenis senyawanya berbeda. Sementara itu, senyawa yang dihasilkan fungi endofit sering kali memiliki aktivitas yang lebih besar dibandingkan senyawa dari tanaman inangnya. Kemampuan dari mikroba endofit memproduksi senyawa metabolit sekunder sesuai dengan tanaman inangnya merupakan peluang yang sangat besar untuk memproduksi metabolit sekunder dari mikroba endofit yang diisolasi dari tanaman inangnya tersebut. Pada tumbuhan banyak terdapat fungi endofit, berbagai jenis tumbuhan terutama tanaman obat, sehingga dapat digunakan sebagai sumber isolat fungi endofit. Fungi endofit adalah kelompok jamur yang sebagian atau seluruh hidupnya berada dalam jaringan tumbuhan hidup dan biasanya tidak merugikan inangnya (7).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tanaman kersen mengandung beberapa senyawa bioaktif seperti saponin, flavonoid, dan tanin (2).

Senyawa fenolik dibagi menjadi subkelompok asam fenolat, flavonoid, tanin, dan stilben berdasarkan jumlah gugus fenolik hidroksil yang melekat dan elemen struktural yang menghubungkan cincin benzen (3). Senyawa fenolik bersifat esensial untuk pertumbuhan dan reproduksi tanaman sebagai respon pertahanan terhadap patogen dan kondisi stres pada tanaman (4). Senyawa fenolik merupakan pemberi warna, rasa, dan aroma yang spesifik pada bagian tanaman tertentu, seperti antosianin sebagai pigmen warna merah dan ungu pada anggur, eugenol sebagai pemberi aroma pada pisang, dan flavanon yang menyebabkan rasa pahit yang kelarutannya secara umum adalah dalam pelarut organik polar, sementara bentuk glikosidanya dapat larut dalam air (4). Senyawa fenolik merupakan kelompok senyawa terbesar yang berperan sebagai antioksidan alami pada tumbuhan. Senyawa fenolik memiliki satu (fenol) atau lebih (polifenol) cincin fenol, yaitu gugus hidroksi yang terikat pada cincin aromatis sehingga mudah teroksidasi dengan menyumbangkan atom hidrogen pada radikal bebas. Kemampuannya membentuk radikal fenoksi yang stabil pada reaksi oksidasi menyebabkan senyawa fenolik sangat potensial sebagai antioksidan (3).

Tanin adalah salah satu senyawa aktif metabolit sekunder yang mempunyai beberapa khasiat seperti sebagai astringen, anti diare, antibakteri dan antioksidan (5). Tanin merupakan senyawa dengan jumlah gugus hidroksi fenolik yang banyak dan terdapat dalam kelompok tumbuh tumbuhan. Tanin dapat berfungsi sebagai antioksidan karena memiliki kemampuan dalam menstabilkan fraksi lipid. Selain itu, tannin memiliki keaktifan dalam menghambat lipoksigenase (2).

Antioksidan adalah senyawa yang memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya dengan cuma-cuma kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali dan dapat memutuskan reaksi berantai dari radikal bebas. Antioksidan banyak kita temukan dalam makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Bunga kersen mengandung komponen kimia yaitu tannin, polifenol, flavonoid, dan saponin. Pada jaringan bunga kersen terdapat fungi endofit yang hidup dan mampu menghasilkan senyawa biologi atau metabolit sekunder yang sama dengan sel inangnya (6). Analisis senyawa fenolik dan tanin isolat fungi endofit bunga kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Kemudian hasil analisis yang diperoleh dari penelitian dapat dikembangkan dalam membuat produk obat baru dan dijadikan acuan mengenai aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh isolate fungi endofit. IFEBK 20 bunga kersen (*Muntingia calabura* L). Utamanya untuk menyembuhkan berbagai penyakit salah satunya infeksi virus corona yang sedang melanda seluruh negara termasuk Indonesia.

Spektrofotometer UV-Vis merupakan salah satu teknik analisis spektroskopi yang memakai sumber radiasi elektromagnetik ultraviolet dekat (190-380) dan sinar tampak (380-780) dengan memakai instrumen spektrofotometer. Spektrofotometri UV-Vis melibatkan energi elektronik yang cukup besar pada molekul yang di analisis, sehingga spektrofotometri UV-Vis lebih banyak digunakan untuk analisis kuantitatif ketimbang kualitatif. Spektrofotometer terdiri atas spektrofotometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang di transmisikan atau yang diabsorpsi. Spektrofotometer tersusun atas sumber spektrum tampak yang kontinyu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko dan suatu alat untuk mengukur perbedaan absorpsi antara sampel dan blanko ataupun pembanding.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, hot plate, inkubator pipet tetes, pipet volume, kuvet, mikropipet (huawei), oven, seperangkat alat gelas (pyrex), spektrofotometri

UV-Vis (tipe evolution 201), spoit 10 ml, dan timbangan analitik (carat series®). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, Aquadest, Etanol, Etil asetat, FeCl<sub>3</sub>, HCl, Mg, Metanol, NaCl, Isolat fungi endofit bunga kersen (*Muntingia calabura* L.), Kalium asetat 1 M, Larutan AlCl<sub>3</sub> 10%, Larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7,5%, Reagen Folin Ciocalteau 10%, Reagen Folin Denis.

### **Metode Kerja**

Adapun jenis penelitian yang digunakan untuk penelitian ini yaitu eksperimental dengan metode analisis kuantitatif menggunakan Spektrofotometri UV-Visibel dimana isolate fungi IFEBK 20 yang di analisis berasal dari Laboratorium Mikrobiologi Farmasi.

### **Penentuan panjang gelombang maksimal ( $\lambda$ max)**

Untuk penentuan panjang gelombang maksimal asam galat dilakukan dengan mengukur larutan asam galat konsentrasi 30 ppm. Ditambahkan dengan 1 mL reagen Follin-Ciocalteu, kemudian dikocok dan dibiarkan selama 3 menit, setelah itu ditambahkan 1 mL larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7,5 % lalu dikocok hingga homogen dan didiamkan selama 30 menit pada suhu ruangan setelah itu di ukur pada range panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Tahir et al. 2017). Adapun panjang gelombang maksimum yang diperoleh yaitu 739,901 nm.

### **Penetapan kadar fenol isolat IFEBK20 bunga kersen (*Muntingia calabura* L.)**

Ekstrak isolat fungi endofit bunga kersen (*Muntingia calabura* L.) IFEBK 20 ditimbang sebanyak 15 mg, kemudian dilarutkan dalam 10 mL aquadest (1500 ppm). Dari larutan stok 1500 ppm dipipet 6,67 mL lalu dicukupkan dengan aquadest hingga volume 10 mL (1000 ppm). Dari larutan tersebut di pipet sebanyak 1 mL kedalam vial, kemudian ditambahkan dengan 1 mL reagen Follin-Ciocalteu, lalu dikocok dan dibiarkan pada suhu kamar selama 3 menit. Selanjutnya ditambahkan 1 mL larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> 7,5% kemudian dikocok dan di diamkan selama 30 menit pada suhu ruangan. Ukur serapan pada panjang gelombang maksimum 739,901 nm yang akan memberikan kompleks biru. Sampel dibuat dalam tiga replikasi untuk setiap analisis dan diperoleh nilai rata rata absorbans.

### **Penetapan kadar tanin isolat bunga kersen (*Muntingia calabura* L.)**

#### **Penentuan panjang gelombang maksimal ( $\lambda$ Max)**

Penentuan panjang gelombang maksimum asam tanat dilakukan dengan mengukur larutan asam tanat 40 ppm dengan cara dipipet 1 mL larutan lalu ditambahkan dengan 1 mL reagen Folin Denis, dibiarkan selama 3 menit kemudian ditambah dengan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh sebanyak 1 mL dan diletakkan di tempat yang tidak terkena cahaya selama 40 menit. Diukur serapannya pada rentang panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan

spektrofotometri UV-Vis. Diperoleh panjang gelombang maksimum asam tanat yaitu 738,578 nm (8).

### Penetapan kadar tanin isolat IFEBK20 bunga kersen (*Muntingia calabura* L.)

Ekstrak isolat IFEBK20 bunga kersen (*Muntingia calabura* L.) ditimbang sebanyak 15 mg dan dilarutkan dengan aquades sampai 10 ml (1500 ppm). Setelah itu, diencerkan dengan cara memipet 6,67 mL kemudian dicukupkan volumenya 10 mL dengan aquades hingga diperoleh konsentrasi (100 ppm). Ditambahkan 1 mL pereaksi folin denis, didiamkan selama 3 menit, lalu ditambahkan 1,0 ml larutan Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> jenuh dan diinkubasi selama 40 menit, kemudian dibaca serapannya pada panjang gelombang maksimum yaitu 738,578 nm (8).

Menghitung kadar metabolit sekunder dari bunga kersen dapat dihitung dari nilai absorbansi dengan menggunakan persamaan regresi linier (10).

$$Y = bx + a$$

Dimana: Y = absorbansi

x = Konsentrasi Sampel

a = Intercept (perpotongan garis)

b = Slope (kemiringan)

Kadar kandungan metabolit sekunder dalam sampel dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{X \cdot V \cdot Fp}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

X = konsentrasi sampel

V = volume sampel

Fp = faktor pengenceran

W = bobot sampel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari ketiga replikasi diperoleh masing masing kandungan fenol totalnya yakni 21,694 21,440 dan 21,207 mgGAE/g dan didapatkan rata rata kandunga fenolik total yakni 21,447 mgGAE/g ekstrak atau 2,144 b/b GAE yang dimana dalam setiap 1 gram ekstrak fungi endofit bunga kersen (*Muntingia calabura* L) mengandung senyawa fenol sebesar 21,447 milli gram galat esit ekuifalen atau 2,144 % b/b GAE (Tabel 1)

Dari ketiga replikasi diperoleh masing masing kandungan tanin totalnya yakni 28,55, 32,177 dan 34,025 mgTAE/g dan didapatkan rata rata kandunga fenolik total yakni 31,584 mgTAE/g ekstrak atau 3,158% b/b TAE yang dimana dalam setiap 1 gram ekstrak fungi endofit bunga kersen (*Muntingia calabura* L) mengandung senyawa Tanin sebesar 31,584 milli gram galat esit ekuifalen atau 3,158 % b/b TAE (Tabel 2)

Berdasarkan dari penelitian sebelumnya oleh Nur Anisa dengan judul SKRINING FITOKIMIA DAN PENELITIAN KADAR TOTAL FENOL FLAVONOID DAN TANIN PADA DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*) di peroleh hasil kadar fenol total dari bunga kersen sebesar 22.389 mg GAE/g ekstrak dan Tanin 13.715 mg TAE/g ekstrak ada pun hasil yang di peroleh dari penelitian ini lebih besar dibandingkan dari hasil penelitian sebelumnya,hal ini disebabkan karena perbedaan bagian tanaman yang di gunakan dimana pada penelitian ini di peroleh fenol dan tanin, yang dimana pada senyawa fenol di peroleh kadar sebesar 21,447 mgGAE/gEkstrak, atau 2,144 % b/b GAE dan tanin sebesar 31,584 mgTAE/gEkstrak atau 3,158 b/b TAE yang dimana dalam 1 gEkstrak fungi endofit bunga kersen (*Mutinga calabura* L.) setara atau ekuifalen dengan 21,447 mgGAE/gEkstrak asam galat dan dalam 1 gEkstrak fungi endofit setara ekuifalen dengan 31,584 mgTAE/gEkstrak asam tanat. Alasan ke

#### **KESIMPULAN**

Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa isolat IFEBK20 bunga kersen (*Muntingia calabura* L.) mengandung metabolit sekunder yaitu fenol dengan kadar sebesar 21,447 mgGAE/gEkstrak atau 2,144 % b/b GAE dan tanin sebesar 31,584 mgTAE/gEkstrak atau 3,158 b/b TAE.

## REFERENSI

- [1.] Nurholis, Saleh I. Hubungan Karakteristik Morfofisiologi Tanaman Kersen (*Muntingia Calabura*) (Relationship Morphophysiology of *Muntingia calabura*). *Agrovigor*. 2019;12(2):47–52.
- [2.] Suharyanto, Prima DAN. Penetapan Kadar Flavonoid Total pada Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) yang Berpotensi Sebagai Hepatoprotektor dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia J Pharm*. 2020;4(2):110–9.
- [3.] Diniyah N, Lee S-H. Komposisi Senyawa Fenol Dan Potensi Antioksidan Dari Kacang-Kacangan: Review. *J Agroteknologi*. 2020;14(01):91.
- [4.] Hasim H, Arifin YY, Andrianto D, Faridah DN. Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. *J Apl Teknol Pangan*. 2019;8(3):86–93.
- [5.] Fathurrahman NR, Musfiroh I. Artikel Tinjauan: Teknik Analisis Instrumentasi Senyawa Tanin. *Farmaka*. 2018;4(2):449–56.
- [6.] magfirah abdullah, fitriana S. uji aktivitas antioksidan isolat fungi endofit daun galing galing (*cayratia trifolia*) dengan metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH). 2020;12(2):117–22. Available from: <https://all3dp.com/2/fused-deposition-modeling-fdm-3d-printing-simply-explained/>
- [7.] Levita J, Salim SA, Saptarini NM, Saputri FA. Review Artikel: Kelebihan dan Keterbatasan Pereaksi Folinciocalteu dalam Penentuan Kadar Fenol Total Pada Tanaman. *Farmaka* [Internet]. 2020;18(1):46–57. Available from: <http://jurnal.unpad.ac.id/farmaka/article/view/21909/pdf>
- [8.] Pratama M, Razak R, Rosalina VS. ANALISIS KADAR TANIN TOTAL EKSTRAK ETANOL BUNGA CENGKEH (*Syzygium aromaticum L.*) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *J Fitofarmaka Indones*. 2019;6(2):368–73.
- [9.] Aminah A, Tomayahu N, Abidin Z. PENETAPAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH ALPUKAT (*Persea americana Mill.*) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *J Fitofarmaka Indones*. 2017;4(2):226–30.
- [10.] Diah astika winahyu, Nofita R dina. perbandingan kadar flavonoid pada ekstrak etil asetat daun kersen (*muntingia calabura L* ) dengan metode spektrofotometri uv-vis. 2018;3(21):293–300.

**Tabel 1.** Hasil penetapan kadar fenol ekstrak isolat IFEBK 20 bunga kersen  
(*Muntinga calabura* L.)

Rep lika si	Berat ekstrak (gram)	Absorban (y)	Absorban kontrol ekstrak	Absorban sampel sesunggu nya	Kandunga n fenol (mg TAE/g Ekstrak)	Rata-rata kandunga n fenol total (mgTAE/g Ekstrak)	% Fenol total
1	0,0159	0,630	0	0,630	21,694		
2	0,0157	0,668	0	0,668	21,440	21,447	2,144%
3	0,0157	0,609	0	0,609	21,207		

**Tabel 2.** Hasil Penetapan Kadar Tanin Ekstrat Isolat IFEBK20 bunga Kersen (*Muntinga calabura* L.)

Rep lika si	Berat ekstrak (gram)	Absorba (y)	Absorban kontrol ekstrak	Absorban sampel sesunggu nya	Kandunga n Tanin (mg TAE/g Ekstrack)	Rata-rata kandunga n tanin total (mgTAE/g Ekstrack)	% Tanin total
1	0,0159	0,722	0	0,722	28,55		
2	0,0157	0,805	0	0,805	32,177	31,584	3,158%
3	0,0157	0,852	0	0,852	34,025		