



UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN INFUSA DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

Irene Puspa Dewi, Hendri Gunawan Sakoikoi, Verawaty

Akademi Farmasi Prayoga, Jl. Sudirman No. 50, Padang, Sumbar

irene.puspadewi@yahoo.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui kemampuan antioksidan Infusa Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) dalam menghambat radikal bebas dengan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Daun kersen mengandung senyawa flavonoid, saponin, polifenol dan tanin sehingga dapat digunakan sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa pendonor elektron atau yang dapat menangkal dampak negatif dari oksidan. Penelitian ini membandingkan kemampuan antioksidan daun kersen (*Muntingia calabura* L.) dengan konsentrasi 10 % dan 20 % dengan metode infusa dalam menghambat radikal bebas. Masing-masing ekstrak diuji aktivitas antioksidannya dengan menggunakan metode DPPH sebagai radikal bebas. Dilakukan uji aktivitas antioksidan secara kuantitatif untuk memperoleh IC_{50} dari masing-masing ekstrak menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan infusa daun kersen dengan konsentrasi 10% memiliki daya antioksidan kategori sedang dengan IC_{50} 105,65 $\mu\text{g/mL}$ sedangkan dengan konsentrasi 20% memiliki daya antioksidan kategori sedang dengan IC_{50} 104,84 $\mu\text{g/mL}$.

Kata kunci : Daun Kersen, Antioksidan, DPPH

Pendahuluan

Pemanfaatan tumbuhan yang berasal dari alam dalam mengatasi berbagai macam penyakit yang menyerang tubuh, sudah

menjadi kebiasaan masyarakat Indonesia khususnya untuk pemeliharaan kesehatan. Dari pengalaman tersebut, banyak tumbuhan di alam sekitar dapat memberi manfaat kesehatan bagi penggunanya. Salah satu

penyebab penyakit yang menyerang tubuh kita adalah radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Elektron-elektron yang tidak berpasangan ini menyebabkan radikal bebas menjadi senyawa yang menyebabkan kerusakan terhadap terhadap sel-sel tubuh dengan cara mengikat molekul sel (Lü et al., 2010).

Radikal bebas yang dihasilkan di dalam tubuh disebabkan oleh polusi, rokok, pestisida, obat-obatan, makanan tertentu, makan terlalu banyak dan stress. Radikal bebas yang terbentuk bereaksi dengan molekul yang sehat dan membuatnya menjadi tidak stabil, sehingga pada gilirannya memicu suatu reaksi berantai yang memicu pada proses perusakan sel dan menimbulkan penyakit (Erika et al., 2014).

Zat yang digunakan oleh tubuh untuk mengatasi radikal bebas dan meredam dampak negatifnya adalah antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron, yang mampu menangkal dampak negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktifitas senyawa oksidan tersebut bisa dihambat (Halliwell, 2007).

Zat antioksidan dapat berupa antioksidan non enzimatis (alam) dan enzimatis. Zat antioksidan non enzimatis seperti vitamin A, C, E, Flavonoid, isoflavin, flavon, antosianin,

catekin, dan isokatekin tidak memberikan efek samping yang berbahaya bagi kesehatan. Antioksidan alami banyak ditemukan pada tumbuhan seperti buah manggis (*Garcinia mangostana* L.), daun sirsak (*Annona muricata* L.), daun kersen (*Muntingia calabura* L.), dan lain-lain. Salah satu tanaman yang diketahui dari penelitian sebelumnya mengandung zat antioksidan adalah tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) (Winarsih, 2007) (Dewi et al., 2019).

Kersen (*Muntingia calabura* L.) banyak tumbuh di pinggir jalan, tumbuh di tengah retakan rumah, di tepi saluran pembuangan air dan tempat-tempat yang kurang kondusif untuk hidup karena kersen mempunyai kemampuan beradaptasi yang baik. Penelitian mengenai kandungan kimia daun kersen telah banyak dilakukan dan senyawa yang paling banyak diisolasi adalah flavonoid. Flavonoid dalam daun kersen memiliki potensi sebagai antioksidan, hepatoprotektor, analgesik, antiinflamasi, anti kanker dan antiplatelet. Daun kersen mengandung senyawa flavonoid, saponin, polifenol dan tanin sehingga dapat digunakan sebagai antioksidan (Kuntorini et al., 2013). Nishanthini pada penelitiannya menyebutkan bahwa tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid yang berguna sebagai penangkap radikal bebas, yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan (Nishanthini et al., 2012).

Berdasarkan jenis senyawa metabolit sekunder yang dimiliki dan melihat manfaat dari daun kersen (*Muntingia calabura* L.), maka peneliti terinspirasi untuk melakukan pengujian aktivitas antioksidan dari infusa daun kersen menggunakan metode DPPH.

Metodologi

Penyiapan Sampel

Daun kersen yang akan digunakan dipetik, kemudian ditimbang dan dicuci. Setelah itu, daun kersen dirajang tipis-tipis lalu dimasukkan kedalam beaker glass.

Infusa Daun Kersen

Daun kersen ditimbang sebanyak 10 gram (konsentrasi 10%) dan 20 gram (konsentrasi 20%), dimasukkan kedalam beaker glass, dan ditambahkan aquadest masing-masing sebanyak 100 mL kemudian panaskan menggunakan pemanas air pada suhu 90° C selama 15 menit sambil sekali-kali diaduk. Setelah itu, saring infusa selagi panas dengan menggunakan kain flannel dalam gelas ukur 100 mL, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas hingga diperoleh volume infusa 100 mL (Yuliani & Dienina, 2015) (Dewi & Yani, 2019).

Penentuan Aktivitas Daun Kersen Dengan Metode DPPH

A. Pembuatan Reagen Larutan DPPH

Sebanyak 10 mg DPPH dilarutkan dengan methanol didalam labu ukur 10 mL, sehingga diperoleh konsentrasi 1000 µg/mL. Pipet 3,5 mL larutan induk tersebut, kemudian masukan

kedalam labu ukur 100 mL, tambahkan methanol sampai tanda batas, diperoleh larutan dengan konsentrasi 35 µg/mL.

B. Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum Larutan DPPH

Larutan DPPH yang telah dibuat dengan konsentrasi 35 µg/mL, kemudian dibungkus dengan aluminium foil dan didiamkan selama 30 menit. Lalu, larutan tersebut dimasukkan kedalam kuvet dan diukur menggunakan spektrofotomer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 400-800 nm.

C. Penentuan Aktivitas Antioksidan Sampel

1. Infusa daun Kersen 10%

Infusa daun kersen 10 % diencerkan menjadi 10.000 µg/mL, dengan memipet sebanyak 10 mL, dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL, sebagai larutan induk uji. Larutan induk uji diencerkan lagi dengan memipet sebanyak 1,25 ml didalam labu 25 ml ditambahkan aquadest hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan induk bertingkat dengan konsentrasi 500 µg/mL. Larutan induk uji diencerkan lagi dengan memipet sebanyak 1 ml, 2ml, 3ml, 4ml, 5ml didalam labu ukur 10 ml dan ditambahkan aquadest sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan uji dengan konsentrasi 50 µg/mL, 100 µg/mL 150 µg/mL, 200 µg/mL, dan 250 µg/mL.

2. Infusa daun kersen 20 %

Infusa daun kersen 20% diencerkan menjadi 20.000 µg/mL, dengan memipet sebanyak 5 mL, dimasukkan kedalam 100 mL,

sebagai larutan induk uji. Larutan induk uji diencerkan lagi dengan memipet sebanyak 1,25 mL didalam labu 25 mL ditambahkan aquadest hingga tanda batas, sehingga diperoleh larutan induk bertingkat. Larutan induk bertingkat diencerkan lagi dengan memipet sebanyak 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL, 5 mL dan ditambahkan aquadest sampai tanda batas sehingga diperoleh larutan uji dengan konsentrasi 50 µg/mL, 100 µg/mL, 150 µg/mL, 200 µg/mL, 250 µg/mL.

Tiap-tiap larutan yang diencerkan, dipipet menggunakan pipet ukur sebanyak 1mL dan dimasukkan kedalam tabung reaksi yang telah dilapisi aluminium foil, ditambahkan dengan larutan DPPH 35 µg/mL sebanyak 2 mL, kemudian kocok homogen dan biarkan selama 30 menit. Setelah itu, serapan diukur menggunakan spektrofotomer UV-Vis pada panjang maksimum yang telah diperoleh dari pengukuran gelombang diatas.

D. Pembuatan Larutan Vitamin C

Salah satu antioksidan sekunder yang dapat ditemukan dalam keadaan murni dan banyak dimanfaatkan oleh manusia adalah vitamin C. Berdasarkan pernyataan itu maka digunakan vitamin C untuk membandingkan kekuatan antioksidan dari infusa daun kersen. Sebanyak 100 mg vitamin C ditimbang, dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL, tambahkan aquadest sampai tanda batas, dan diperoleh larutan dengan konsentrasi 1000 µg/mL sebagai larutan induk. Dari konsentrasi 1000

µg/mL dibuat pengenceran menjadi 100µg/mL dengan cara memipet 2,5 mL larutan induk dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL ditambahkan aquadest sampai tanda batas. Larutan induk ini diencerkan lagi dengan cara memipet (0,5 mL, 1 mL, 1,5 mL, 2 mL, 2,5 mL) dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 mL tambahkan aquadest sampai tanda batas. Sehingga diperoleh konsentrasi yaitu 2 µg/mL, 4 µg/mL, 6 µg/mL, 8 µg/mL, 10 µg/mL. Tiap-tiap larutan dipipet sebanyak 1 mL, dimasukkan kedalam 5 tabung reaksi yang telah dilapisi aluminium foil dan ditambahkan dengan larutan DPPH 35 µg/mL sebanyak 2 mL, dikocok homogen dan dibiarkan selama 30 menit. Serapan diukur dengan menggunakan spektrofotomer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

E. Penentuan Persentasi Inhibisi

Aktivitas penangkal radikal bebas sebagai persen inhibisi yang dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan :

Absorbansi Kontrol = Serapan larutan radikal bebas 35 mg/mL pada panjang gelombang maksimum.

Absorbansi Sampel = Serapan larutan sampel yang telah ditambahkan larutan DPPH 35 mg/mL pada panjang gelombang maksimum.

F. Penentuan Nilai IC₅₀

IC₅₀ merupakan konsentrasi dari suatu zat antioksidan yang dapat menghambat 50%

radikal bebas dari larutan DPPH. Nilai IC_{50} dapat diketahui dengan cara membuat kurva linear antara konsentrasi larutan uji (sebagai sumbu x) dan % inhibisi (sebagai sumbu y).

Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, dilakukan pengujian daya antioksidan infusa daun kersen. Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi bahan nabati dengan pelarut air pada suhu $90^{\circ}C$ selama 15 menit (Anonim, 2014). Biasanya, masyarakat terbiasa menyiapkan obat herbal dalam bentuk infusa, yaitu dengan cara merebus obat herbal dengan air karena cara ekstraksi seperti ini mudah dilakukan dirumah dan tanpa menggunakan instrument khusus. Daun kersen yang digunakan juga daun yang segar seperti halnya kebiasaan masyarakat dalam menyiapkan obat herbal.

Infusa daun kersen dibuat dalam 2 konsentrasi yaitu 10% dan 20%, dengan tujuan melihat pada kosentrasi berapa infusa memberikan daya antioksidan yang optimal. Infusa daun kersen dengan konsentrasi 10% dibuat dengan mengambil 10g daun kersen dan

direbus dengan air sebanyak 100ml pada suhu $90^{\circ}C$ selama 15 menit, sedangkan infusa daun kersen 20% dibuat dengan mengambil 20g daun kersen dan direbus dengan cara yang sama dengan konsentrasi 10%. Infusa ini kemudian diuji daya antioksidannya dengan menggunakan metode DPPH.

Prinsip pengukuran daya antioksidan dengan metode DPPH berdasarkan kemampuan menghambat radikal bebas yang dihitung dalam % inhibisi. Parameter yang dipakai untuk menunjukkan aktivitas antioksidan adalah nilai *Inhibition Concentration* (IC_{50}) yaitu konsentrasi suatu zat antioksidan yang dapat menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal atau konsentrasi suatu zat antioksidan yang memberikan % penghambatan 50% (Sami et al., 2017).

Larutan uji infusa daun kersen diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimal larutan DPPH, yaitu 516 nm. Hasil pengukuran absorbansi infusa daun kersen konsetrasi 10% tampak pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Absorbansi Infusa Daun Kersen 10%

Konsentrasi ($\mu\text{g/mL}$)	Sampel		% Inhibisi
	Sampel +DPPH	DPPH	
50	0,394	0,683	42,31
100	0,344	0,683	49,63
150	0,300	0,683	56,07
200	0,261	0,683	61,78

250

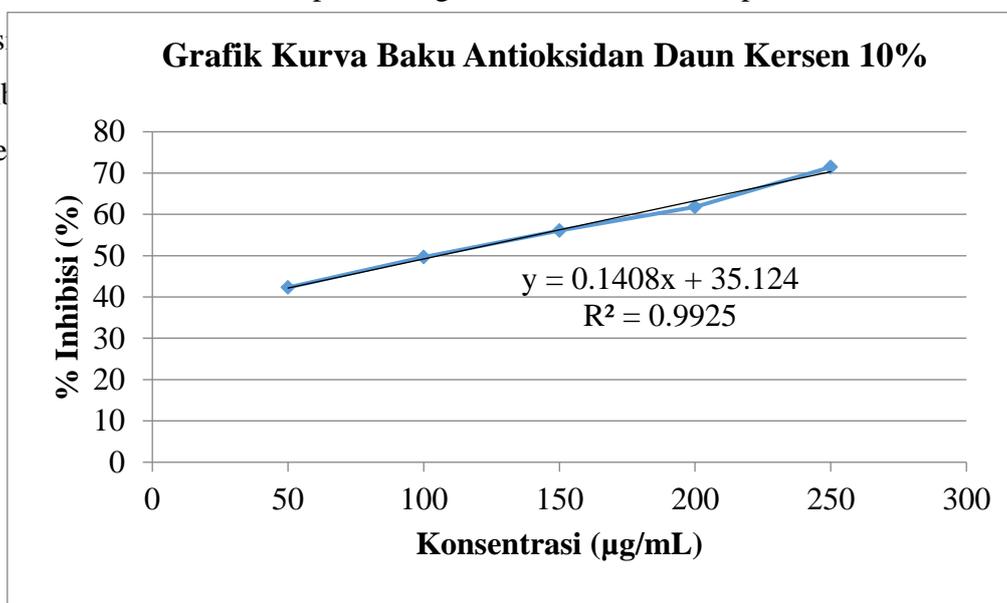
0,195

0,683

71,44

Berdasarkan data tabel di atas dapat diketahui infusa daun kersen yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 50% berada pada range konsentrasi daya haml pada tabe

adanya hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi sesuai dengan hukum Lambert-beer, dan dapat dibuat kurva seperti pada



Gambar 1. Kurva Regresi Hubungan Antara Konsentrasi Infusa Daun kersen10 % dengan % Inhibisi.

Kurva regresi memberikan persamaan $y = 0,140x + 35,12$ dengan nilai $R^2 = 0,992$. Dari nilai % inhibisi dapat dibuat kurva persamaan regresi linear antara konsentrasi sampel (x) dengan % inhibisi (y) dan dapat ditentukan

IC₅₀ dari sampel yaitu sebesar 105,65 µg/mL, ini dapat dikelompokkan pada antioksidan sedang.

Hasil pengukuran absorbansi infusa daun kersen konsentrasi 10% tampak pada Tabel 2.

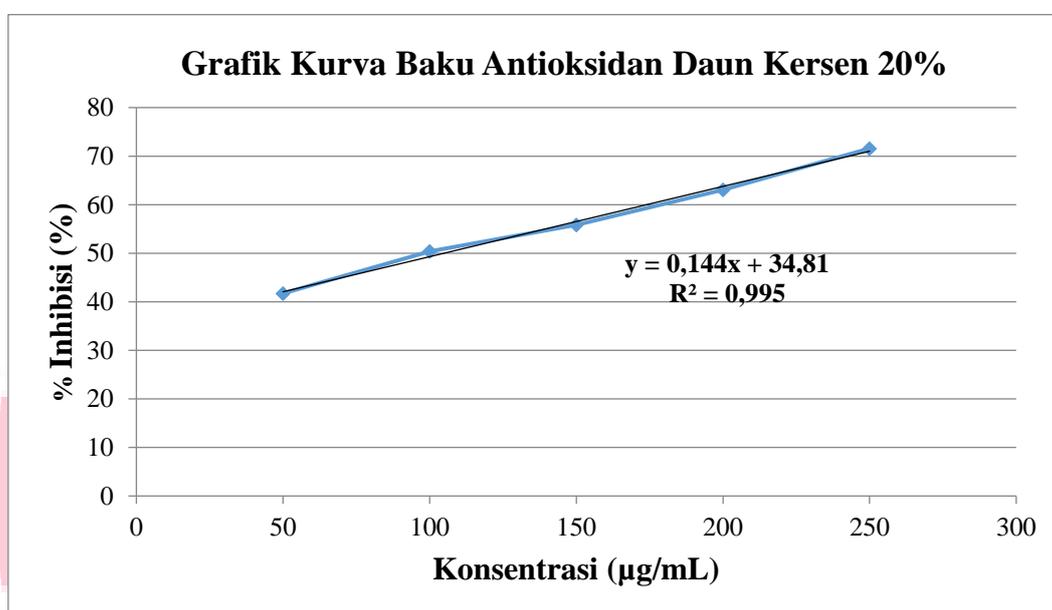
Tabel 2. Hasil Pengukuran Absorbansi Infusa Daun Kersen 20 %

Konsentrasi (µg/mL)	Sampel		% Inhibisi
	Sampel +DPPH	DPPH	
50	0,289	0,496	41,73
100	0,246	0,496	50,40

150	0,219	0,496	55,84
200	0,183	0,496	63,78
250	0,141	0,496	71,57

Berdasarkan data tabel di atas dapat diketahui infusa daun kersen yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 50% berada pada range konsentrasi 50 µg/mL – 100 µg/mL, dengan daya hambat sebesar 41,763%-50,40%. Data

pada tabel memberikan gambaran bahwa adanya hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi sesuai dengan hukum Lambert-beer, dan dapat dibuat kurva seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Kurva Regresi Hubungan Antara Konsentrasi Infusa Daun kersen 20 % dengan % Inhibisi.

Kurva regresi memberikan persamaan $y = 0,144x + 34,81$ dengan nilai $R^2 = 0,992$. Dari nilai % inhibisi dapat dibuat kurva persamaan regresi linear antara konsentrasi sampel (x) dengan % inhibisi (y) dan dapat ditentukan IC₅₀ dari sampel yaitu sebesar 105,48 µg/mL,

ini dapat dikelompokkan pada antioksidan sedang.

Larutan pembanding yang digunakan adalah vitamin C. Penentuan aktivitas antioksidan vitamin C ditambah dengan larutan DPPH 35 µg/mL dapat dilihat pada data tabel dibawah ini.

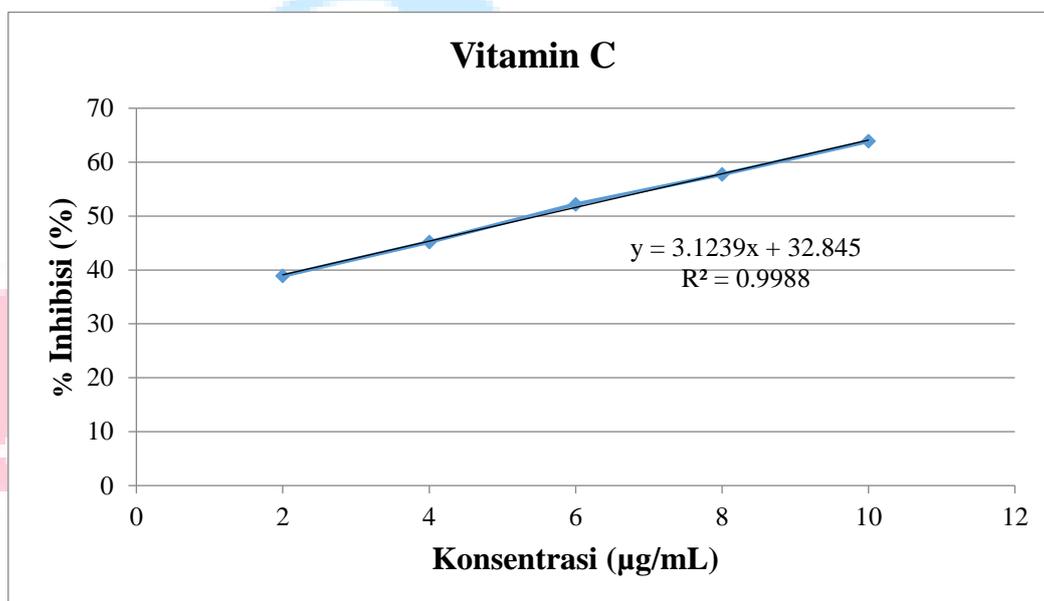
Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi Infusa Vitamin C

Sampel	% Inhibisi
--------	------------

Konsentrasi (µg/mL)	Vit. C +DPPH	DPPH	
2	0,35	0,573	38,91
4	0,314	0,573	45,20
6	0,274	0,573	52,18
8	0,242	0,573	57,76
10	0,207	0,573	63,87

Berdasarkan data diatas, diketahui nilai absorbansi dari larutan DPPH 35 µg/mL adalah sebesar 0,495. Larutan vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan dengan daya hambat sebesar 50%, berada pada konsentrasi

antara 4 µg/mL-6 µg/mL, dengan nilai inhibisi 45,20%-52,18%. Nilai % inhibisi dapat dibuat dalam kurva regresi antara konsentrasi sampel dengan % inhibisi untuk mencari nilai IC50 seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva Regresi Hubungan Antara Konsentrasi Vitamin C dengan % Inhibisi

Vitamin C digunakan sebagai larutan pembanding. Vitamin C digunakan sebagai larutan pembanding karena vitamin C dianggap sebagai oksidator kuat dalam melawan radikal bebas. Kurva regresi memberikan persamaan $y = 3,1239x + 32,845$. Didapatkan IC50 dari vitamin C sebesar 5,49 µg/mL dan ini dikelompokkan pada antioksidan yang sangat kuat. Vitamin C memiliki

kemampuan yang lebih baik dibanding infusa daun kersen dalam mengatasi radikal bebas.

Kemampuan daun kersen memberikan daya antioksidan disebabkan karena kandungan senyawa metabolit yang dimiliki daun kersen, yaitu fenolik, flavanoid dan saponin, yang mana ketiganya merupakan senyawa antioksidan. Senyawa metabolit sekunder tersebut mendonorkan satu elektronnya kepada

radikal bebas, sehingga molekul radikal bebas menjadi stabil dan tidak menyerang sel-sel tubuh (Sami et al., 2017).

Kesimpulan

Infusa daun kersen dengan konsentrasi 10 % memiliki daya antioksidan kategori sedang dengan IC₅₀ 105,65 µg/mL, Infusa daun kersen dengan konsentrasi 20% memiliki daya antioksidan kategori sedang dengan IC₅₀ 104,84 µg/mL.

Daftar Pustaka

- Anonim. (2014). *Farmakope Indonesia* (V). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewi, I. P., Tan, V., & Gani, J. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Buah Naga Super Merah. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 6(1), 1–6.
- Dewi, I. P., & Yani, R. A. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Bunga Tasbih (*Canna hybrida* Hort.) Menggunakan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil). *Jurnal Ilmiah Farmacy*, 6(2), 418–426.
- Erika, B. R., Dellima, M., & Sulistyawati, R. (2014). Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH Oleh Fraksi N-Heksan dan Fraksi Etil Asetat Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk). *Media Farmasi*, 11(1), 1–6.
- Halliwell, B. (2007). Biochemistry of oxidative stress. *Biochemical Society Transactions*, 35(5), 1147–1150.
- Kuntorini, E. M., Fitriana, S., & Astuti, D. (2013). ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura*). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 291–296.
- Lü, J. M., Lin, P. H., Yao, Q., & Chen, C. (2010). Chemical and molecular mechanisms of antioxidants: Experimental approaches and model systems. *Journal of Cellular and Molecular Medicine*, 14(4), 840–860. <https://doi.org/10.1111/j.1582-4934.2009.00897.x>
- Nishanthini, A., Ruba, A. A., & Mohan, V. R. (2012). Total phenolic, flavonoid contents and in vitro antioxidant activity of leaf of *Suaeda monoica* Forssk ex. Gmel (*Chenopodiaceae*). *International Journal of Advanced Life Sciences*, 5(1), 34–43.
- Sami, F. J., Nur, S., Ramli, N., & Sutrisno, N. (2017). Uji Aktivitas Antioksidan Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil) dan FRAP (Ferric Reducing Antioxidant Power). *As-Syifaa*, 09(02), 106–111.
- Winarsih, H. (2007). *Antioksidan Dari Alam dan Radikal Bebas*. Kanisius.
- Yuliani, N. N., & Dienina, D. P. (2015). Uji aktivitas antioksidan infusa daun kelor (*Moringa oleifera* Lamk) dengan Metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH). *Jurnal Info Kesehatan*, 14(2), 1061–1082.