

## **Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tanaman Kersen Menggunakan DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)**

**Esther F. Rumyaan<sup>1</sup>, Aji Tetuko<sup>2</sup>, Intan M. Loni<sup>3</sup>, Camelia P. K Salu<sup>4</sup>, Yusta Arisa<sup>5</sup>**

Email : rumyaanfebriyanti@gmail.com

Prodi S1 Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Akbidyo

Jl. Parangtritis KM.6 Sewon Panggunharjo Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta

### **Abstract**

*Antioxidants are compounds that can counteract free radicals. Plants that can be used as a source of antioxidants are cherry. Cherry plant (*Muntingia calabura L.*) leaves, fruit, bark and roots contain flavonoid and phenol compounds which have antioxidant activity. Antioxidant activity can be measured using the DPPH method.*

*The literature review aims to collect information about cherry plants that have antioxidant activity using the DPPH method. The method of writing a literature review uses primary literature studies in the form of national journals through online search sites with a year limit of 2012 to 2022. Based on the literature review that has been carried out, the part of the cherry plant that has the highest antioxidant with IC50 is found in the leaves with the extraction method, namely maceration using solvents. ethanol of 9.01 ppm (very strong category) and the lowest antioxidant activity with IC50 found in the fruit with extraction method that is maceration using ethanol solvent of 250 ppm (weak category).*

**Keywords :** *Antioxidant, *Muntingia calabura L*, DPPH*

### **Abstrak**

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas. Tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan adalah kersen. Tanaman kersen (*Muntingia calabura L.*) bagian daun, buah, kulit batang dan akar mengandung senyawa flavonoid dan fenol yang memiliki aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan dapat diukur menggunakan metode DPPH.

Literatur review bertujuan mengumpulkan informasi tentang tanaman kersen yang memiliki aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Metode penulisan literatur review menggunakan studi literatur primer berupa jurnal nasional melalui situs pencarian online dengan batasan tahun yaitu 2012 hingga 2022. Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan, bagian tanaman kersen yang memiliki antioksidan tertinggi dengan IC50 terdapat pada bagian daun dengan metode ekstraksi yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol sebesar 9,01 ppm (kategori sangat kuat) dan aktivitas antioksidan terendah dengan IC50 terdapat pada bagian buah dengan metode ekstraksi yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol sebesar 250 ppm (kategori lemah).

**Kata kunci :** *Antioksidan, *Muntingia calabura L*, DPPH*

## PENDAHULUAN

Pola gaya hidup masyarakat modern yang berubah dengan kecenderungan tidak sehat dan juga tingginya tingkat stress menyebabkan penyakit degeneratif. Salah satu penyebab munculnya penyakit degeneratif tersebut yaitu adanya radikal bebas. Radikal bebas adalah suatu atom atau molekul yang sangat reaktif dan tidak stabil karena memiliki elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya (Halliwell, 1991). Untuk mengatasi permasalahan tentang radikal bebas tersebut diperlukan suatu substansi penting sehingga dapat menetralkan radikal bebas yang dikenal dengan antioksidan (Kunwar dan Priyadarsini, 2011).

Pada dasarnya dalam tubuh manusia sudah terdapat antioksidan alami oleh tubuh berupa enzim-enzim seperti superoksida dismutase, katalase, dan glutathion peroksida yang dikenal sebagai antioksidan endogen (Youngson, 1998). Namun jumlah radikal bebas yang masuk ke dalam tubuh melebihi kapasitas sehingga diperlukan suatu senyawa antioksidan eksogen. Sumber antioksidan alami merupakan pilihan yang efektif dan aman. Buah dan sayuran adalah alternatif bahan-bahan alami yang dapat dijadikan sumber antioksidan sehingga dapat membantu tubuh mengurangi kerusakan oksidatif akibat radikal bebas. Salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan adalah kersen.

Kersen (*Muntingia calabura*) merupakan tanaman yang kerap ditemui di pinggir jalan sebagai tanaman perindang. Pemanfaatan tanaman kersen masih belum optimal karena dianggap tidak memiliki nilai ekonomis serta kurangnya pengetahuan mengenai pemanfaatannya, padahal tanaman ini dinyatakan memiliki manfaat yang tinggi sebagai tanaman obat. Bagian tanaman kersen yang bermanfaat sebagai antioksidan yaitu daun, buah, kulit batang dan akar. Pada daun kersen mengandung senyawa flavonoid, saponin, polifenol dan tanin (Kuntorini *et al.*, 2013). Nishantini *et al* (2012) berpendapat bahwa tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dan fenol berguna sebagai penangkap radikal bebas. Pada buah kersen menurut Yunahara (2009), mengandung fenol dan flavonoid sebagai antioksidan dalam mereduksi radikal bebas. Pada kulit batang kersen berdasarkan penelitian Azmathulla *et al* (2015) yaitu mengandung flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Pada akar kersen diketahui memiliki kandungan senyawa flavonoid (Kaneda *et al* 1991), yang mana flavonoid dapat bertindak sebagai antioksidan.

Pengujian antioksidan dilakukan dengan menggunakan suatu pereaksi yaitu 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). DPPH memberikan informasi reaktivitas terhadap senyawa yang akan diuji dengan suatu radikal stabil. DPPH memberikan serapan kuat pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap (Sunarni *et al*, 2007). Berdasarkan kandungan senyawa tanaman kersen dan pengujian antioksidan tersebut, penulis tertarik membuat literatur review yang berjudul “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tanaman Kersen (*Muntingia calabura* L.) Menggunakan DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)”. Adapun tujuan

dari penulisan literatur review ini adalah untuk mengumpulkan informasi tentang tanaman kersen yang memiliki aktivitas antioksidan yang telah dipublikasikan dan tersedia dalam jurnal-jurnal ilmiah berbeda sebagai data primer yang dikumpulkan dari situs pencarian online. Manfaat penulisan literatur review ini yaitu bagi praktisi kesehatan, ilmuwan, maupun masyarakat pada umumnya mampu menjadi landasan dikembangkannya terapi pengobatan alternative berbasis bahan alami (herbal).

## METODE

Pada literatur review ini, sumber data yang diperoleh menggunakan metode kolektif pada studi literatur ilmiah. Pencarian informasi tersebut terkait dengan aktivitas antioksidan ekstrak tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.). Literatur ilmiah diperoleh dari studi literatur primer berupa jurnal nasional melalui situs pencarian online dengan batasan tahun yaitu 2012 hingga 2022. Pada tahap awal pencarian literatur review ini diperoleh sebanyak 21 jurnal dengan menggunakan kata kunci “Aktivitas Antioksidan Kersen”, selanjutnya dilakukan pencarian jurnal kembali sesuai dengan batasan peneliti dengan kata kunci “Aktivitas Antioksidan Kersen Metode DPPH” sehingga diperoleh jurnal sejenis sebanyak 11 jurnal. Berdasarkan jurnal tersebut sebanyak 10 jurnal dijadikan sebagai referensi utama dan 11 jurnal sebagai referensi pendukung. Oleh sebab itu, kriteria inklusi yang digunakan adalah jurnal yang membahas tentang aktivitas antioksidan tanaman kersen dengan metode DPPH dan kriteria eksklusinya adalah jurnal yang membahas tentang aktivitas antioksidan tanaman kersen bukan dengan metode DPPH.

## HASIL

Hasil penelitian dari studi literatur yang telah dilakukan diperoleh data nilai aktivitas antioksidan dari tanaman kersen dengan metode *1,1-dipheyl-2- picrylhidrazyl* (DPPH) sebagai berikut pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Aktivitas Antioksidan Kersen dengan Metode DPPH

| Bagian tanaman | Metode ekstraksi | Ekstrak     | IC50 (ppm) | Kategori | Pustaka   |
|----------------|------------------|-------------|------------|----------|---|
| Daun           | Maserasi         | Etil asetat | 53,254 ppm | Kuat     | (Puspitasari, Anita., dan Ririn Lispita 2017)   |
| Daun           | Perkolasi        | Etanol      | 189,85 ppm | Lemah    | (Hasanah, M., Yuli, K., dan David, Darwis 2020) |
|                | Soxhletasi       |             | 209,90 ppm |          |   |

|              |          |                    |             |             |   |
|--------------|----------|--------------------|-------------|-------------|---|
| Daun         | Masrasi  | Etanol             | 9,01 ppm    | Sangat kuat | (Widjay, S., Widdhi Bodhi dan Adithya Yudistira, 2019)                    |
|              |          | n-heksan           | 12,47 ppm   | Sangat kuat |   |
|              |          | Etil asetat        | 61,30 ppm   | Kuat        |   |
| Daun         | Maserasi | Etanol             | 126,465 ppm | Sedang      | (Puspitasari, Anita., dan Ririn Lispita 2017)                             |
|              |          | Fraksi n-heksan    | 101,355 ppm | Sedang      |   |
|              |          | Fraksi etil asetat | 79,372 ppm  | Kuat        |   |
|              |          | Fraksi air         | 129,854 ppm | Sedang      |   |
| Daun         | Maserasi | Etanol             | 164,12 ppm  | Lemah       | Hasanah, M., Noprika, A., dan Noprizon, 2016)                             |
|              | Refluks  |                    | 159,67 ppm  |             |   |
| Buah         | Maserasi | Etil asetat        | 130 ppm     | Sedang      | Senet, Made R., I Made O., dan I Wayan S, 2017)                           |
|              |          | Etanol             | 250 ppm     | Lemah       |   |
| Buah         | Maserasi | Etanol             | 69,662 ppm  | Kuat        | (Zela et al, 2021)  |
| Kulit batang | Maserasi | Etanol             | 19,632 ppm  | Sangat kuat | (Siara, Fathiah., Arsyik, Ibrahim., Hanggara, A., dan Rolan Rusli, 2017)  |
|              |          | n-heksan           | 34,376 ppm  |             |   |
|              |          | Etil asetat        | 10,651 ppm  |             |   |
| Akar         | Maserasi | Etanol             | 36,44 ppm   | Sangat kuat | Senet M, Raharja I, Darma I, Prastakarini K, Dewi K, dan Parwata I. 2018. |

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penelusuran literatur, pengujian antioksidan pada tanaman kersen dilakukan dengan metode *1,1-dipheyl-2-picrylhidrazyl* (DPPH). Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH diperkenalkan oleh Molyneux (2004) dengan informasi yang didapatkan dari metode ini yaitu reaktivitas terhadap senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. Metode DPPH memiliki kelebihan, salah satunya yaitu metode ini tergolong sederhana karena sampel yang digunakan dalam jumlah yang sedikit dan proses pengujiaannya yang cepat dan mudah. Adapun mekanisme kerja dengan metode DPPH adalah aktivitas antioksidan suatu senyawa pada sampel akan bereaksi dengan DPPH dengan cara mendonasikan atom hidrogen sehingga terjadi perubahan warna DPPH yang awalnya berwarna ungu menjadi warna kuning dan diukur pada panjang gelombang 517 nm dengan spektrofotometer UV-VIS.

Parameter yang digunakan untuk menunjukkan aktivitas antioksidan adalah harga Inhibition Concentration (IC<sub>50</sub>). IC<sub>50</sub> adalah konsentrasi suatu zat antioksidan yang menyebabkan 50% DPPH kehilangan karakter radikal atau konsentrasi suatu zat antioksidan yang memberikan persentase penghambatan sebesar 50%. Apabila zat yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi maka nilai IC<sub>50</sub> yang diperoleh rendah. Menurut Molyneux (2004), suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan kelompok sangat kuat jika nilai IC<sub>50</sub> kurang dari 50 ppm, kelompok kuat IC<sub>50</sub> antara 50-100 ppm, kelompok sedang jika nilai IC<sub>50</sub> 101-150 ppm, dan kelompok lemah jika nilai IC<sub>50</sub> antara 150-200 ppm. Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa aktivitas antioksidan tertinggi dengan IC<sub>50</sub> terdapat pada bagian daun dengan metode ekstraksi yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol sebesar 9,01 ppm (kategori sangat kuat) dan aktivitas antioksidan terendah dengan IC<sub>50</sub> terdapat pada bagian buah dengan metode ekstraksi yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol sebesar 250 ppm (kategori lemah).

Aktivitas antioksidan dari masing-masing ekstrak dari beberapa bagian tanaman dan metode ekstraksi yang digunakan memiliki hasil yang berbeda dari yang lemah hingga sangat kuat. Bagian tanaman yang banyak digunakan pada tabel 1 adalah bagian daun. Terdapat sebanyak 5 penelitian menggunakan daun sebagai sampel penelitian aktivitas antioksidan. Hal ini dikarenakan menurut Gireesha & Raju (2016) senyawa-senyawa yang berperan sebagai agen antioksidan banyak terkandung dalam daun. Daun kersen mengandung senyawa flavonoid, saponin, polifenol dan tanin (Kuntorini et al., 2013). Pada penelitian Nishantini et al (2012), berpendapat bahwa tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dan fenol berguna sebagai penangkap radikal bebas, yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Flavonoid merupakan senyawa metabolit sekunder dan termasuk komponen fenolik yang bertindak sebagai pertahanan yang baik terhadap radikal hidroksil

dan superoksida dengan melindungi membran lipida terhadap reaksi oksidasi yang merusak (Lee et al., 2003).

Aktivitas antioksidan juga dipengaruhi oleh metode ekstraksi dan pelarut yang digunakan. Aktivitas antioksidan kersen yang diekstraksi dengan metode maserasi diketahui memiliki perbedaan yang bermakna dengan ekstrak hasil refluks, perkolasi dan soxhletasi. Metode ekstraksi dengan cara maserasi memiliki keuntungan yaitu pengerjaannya lebih aman untuk semua metabolit sekunder termasuk yang tidak tahan terhadap pemanasan. Pada pelarut yang banyak digunakan dapat dilihat pada Tabel 1 yaitu etanol. Terdapat sebanyak 8 penelitian yang menggunakan etanol sebagai pelarut dalam proses ekstraksi. Najoran *et al* (2016), berpendapat bahwa penggunaan etanol sebagai pelarut membuat senyawa seperti fenolik dalam tanaman terekstraksi, karena senyawa polar akan melarutkan senyawa yang sifatnya juga polar. Hal ini sesuai dengan kandungan kandungan daun kersen yang berfungsi sebagai antioksidan yaitu flavonoid dan fenol.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan tentang aktivitas antioksidan tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) dapat disimpulkan bahwa bagian daun, buah, kulit batang dan akar kersen mempunyai potensi sebagai antioksidan alami. Hal ini karena mengandung pada bagian tanaman kersen memiliki senyawa flavonoid dan fenol yang berfungsi antioksidan dalam mereduksi radikal bebas. Adapun aktivitas antioksidan tertinggi dengan IC50 terdapat pada bagian daun dengan metode ekstraksi yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol sebesar 9,01 ppm (kategori sangat kuat) dan aktivitas antioksidan terendah dengan IC50 terdapat pada bagian buah dengan metode ekstraksi yaitu maserasi menggunakan pelarut etanol sebesar 250 ppm (kategori lemah).

## **SARAN**

Tanaman kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai sumber aktivitas antioksidan pada literatur review ini menggunakan metode DPPH (1,1-dipheyl-2-picrylhidrazyl). Saran penulis terhadap tanaman kersen direkomendasikan lebih lanjut menggunakan metode pengujian aktivitas antioksidan lainnya dan dapat membandingkan dengan metode DPPH.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Ucapan terimakasih disampaikan kepada apt. Aji Tetuko, M. Sc dan seluruh pihak yang membantu dalam proses penulisan naskah literatur review ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Azmathulla, K.Y., Subhas, C.M., and Dinesha, R.. 2015. Antioxidant Activity: Root, Leaves, and Fruit Aqueous Extracts of *Muntingia calabura*. *Journal of Innovation in Pharmaceuticals and Biological Sciences*, India.
2. Halliwell, B.; Gutteridge. 2000. *Free Radikal In Biology And Medicine*. New York: J.M.C; Oxford University Press.
3. Hasanah M, Yuli K dan David D. 2020. Perbedaan Daya Antioksidan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Yang Diekstraksi Dengan Metode Perkolasi Dan Soxhletasi. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. 9(2): 61-65.
4. Hasanah, M., Noprika, A., dan Noprizon, 2016. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Hasil Ekstraksi Maserasi Dan Refluks. *Scientia*. 6(2): 84-90.
5. Kaneda, N., Pezzuto, J.M., Soejarto, D.D., Kinghorn, A.D., Farnsworth, N.R., Santisuk, T. 1991. Plant Anticancer Agent, XLVIII. New Cytotoxic Flavonoids from *Muntingia calabura* roots, *J. Nat. Prod.*, 54, 196-206.
6. Kuntorini, E. M., S. Fitriana, dan M. D. Astuti. 2013. *Struktur Anatomi dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kersen (Muntingia calabura)*. Lampung: Prosiding Semirata FMIPA, Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat.
7. Kunwar, A., and Priyadarsini K.I.. 2011. Free Radicals, Oxidatives Stress And Importance of Antioxidants in Human Health, *J.Med Allied Sci.*, 1(2): 53-60.
8. Nishantini, A., Ruba, A.A., Mohan, V.R. 2012. Total Phenolic, Flavonoid Contents and In Vitro Antioxidants Activity of Leaf Of Suaeda Monoica Forssk Ex Gmel (Chenopodiaceae). *International Journal of Advanced Life Science (IJALS)* Vol.1 (5): 34-43.
9. Puspitasari A dan Ririn L. 2017. Aktivitas Antioksidan, Penetapan Kadar Fenolik Total Dan Flavonoid Total Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Pharmaciana*. 7(2): 147-158.
10. Puspitasari A dan Ririn. 2017. Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etil Asetat Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Pharmascience*. 4(2) : 167-175.
11. Senet M, Raharja I, Darma I, Prastakarini K, Dewi K, dan Parwata I. 2018. Penentuan Kandungan Total Flavonoid Dan Total Fenol Dari Akar Kersen (*Muntingia calabura*) Serta Aktivasnya Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kimia*. 12 (1): 13-18.
12. Senet, Made R., I Made O., dan I Wayan S, 2017. Kandungan Total Fenol Dan Flavonoid Dari Buah Kersen (*Muntingia calabura*) Serta Aktivitas Antioksidannya. *Jurnal Kimia*. 11 (2): 187-193.
13. Siara F, Arsyik I, Hanggara A dan Rolan R. 2017. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Proceeding of the 5th MulawarmanPharmaceuticals Conferences Universitas Mulawarman*.
14. Sunarni, T., Pramono, S., Asmah, R. 2007. Flavonoid Antioksidan Penangkap Radikal Dari Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.), *M.F.I.*, 18 (3) : 111-116.
15. Widjay S, Widdhi B dan Adithya Y. 2019. Skrining Fitokimia, Uji Aktivitas Antioksidan, Dan Toksisitas Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH) Dan Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Pharmacon*. 8(2): 315-324.
16. Yunahara, F., Setyorini, S., dan Witha, L.S. 2009. *Uji Aktivitas Antioksidan pada Buah Talok dengan Metode DPPH dan Rancimat dalam Seminar PATPI*. Jakarta: Fakultas Farmasi Universitas Pancasila.
17. Zela, A. M. W. Diah *et al.* 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Kersen (*Muntingia calabura* L.) Menggunakan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil. *Media Eksakta*. 17(2): 85-90.

