

PERBEDAAN DAYA ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) YANG DIEKSTRAKSI DENGAN METODE PERKOLASI DAN SOXHLETASI

Mauizatul Hasanah^{1*}, Yuli Kartini¹, David Darwis¹

¹Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang; Jl. Ariodillah 3 No. 22A Palembang – Indonesia, (0711) 315579/(0711) 358930

e-mail: mauizatulhasanah@gmail.com

ABSTRAK

Antioksidan adalah suatu aktivitas senyawa yang banyak terdapat di dalam tumbuhan, dan memiliki banyak manfaat bagi kesehatan manusia. Aktivitas antioksidan suatu ekstrak tumbuhan dipengaruhi oleh jumlah senyawa antioksidan yang terdapat di dalamnya. Metode ekstraksi bisa mempengaruhi perolehan ekstrak dan jumlah senyawa kimia yang diperoleh. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) yang diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70% dengan metode perkolasi dan soxhletasi. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan mengamati absorbansi peredaman DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) oleh ekstrak dan dibandingkan dengan vitamin C. Persen inhibisi penghambatan DPPH oleh ekstrak perkolasi dan ekstrak soxhletasi diamati pada berbagai konsentrasi yaitu 160, 110, 60 dan 10 ppm, lalu dihitung nilai IC_{50} sebagai parameter daya antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan perolehan rendemen ekstrak berturut-turut untuk ekstrak hasil perkolasi sebesar 19,46% dan ekstrak soxhletasi sebesar 15,21%. Pada ekstrak hasil perkolasi didapatkan persentase inhibisi berturut-turut adalah 43,70%, 29,04%, 14,03%, 6,13% dan pada ekstrak hasil soxhletasi didapatkan persen inhibisi 39,27%, 27,50%, 12,23%, 4,92%. Berdasarkan hasil perhitungan persentase inhibisi didapatkan nilai IC_{50} dari masing-masing metode yaitu dari metode perkolasi 189,85 ppm dan metode soxhletasi 209,90 ppm, sedangkan vitamin C mempunyai nilai IC_{50} 19,77 ppm. Hasil analisis statistik uji-T menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p < 0,05$) antara ekstrak hasil perkolasi dan soxhletasi, dengan daya antioksidan ekstrak hasil perkolasi lebih tinggi dari ekstrak Soxhletasi.

Kata kunci : antioksidan, daun kersen, *Muntingia calabura* L., perkolasi, Soxhletasi.

ABSTRACT

Antioxidant is a compound activity that is widely found in plants, and has many benefits for human health. The antioxidant activity of a plant extract by the amount of antioxidant compounds present in it. The extraction method can affect the yield of the extract and the chemical compound obtained. The study was conducted to measure the antioxidant activity test, by immersing absorbance peering DPPH (1,1-diphenil-2-pikrilhidrazil) in the antioxidant of cherry leaf extract (*Muntingia calabura* L.) which was extracted using 70% ethanol solvent with percolation and soxhletation methods. The antioxidant activity test in this study was carried out by DPPH (1,1-diphenyl-picryl-hydrazil) test. The inhibition percentage of DPPH from percolation and Soxhletation extract were observed at various concentration, 160, 110, 60 and 10 ppm, then the IC_{50} values calculated as a parameter of antioxidant power. The results showed that the yield of percolation extract was 19.46 % w/w and Soxhletation extract was 15.21 % w/w. The results of inhibition percent of percolation extract was 43.70 %, 29.04 %, 14.03 %, 6.13 % and the Soxhletation extract was 39.27 %, 27.50 %, 12.23 %, 4.92 %. From the calculation of inhibition percent, the IC_{50} value of each method was obtained, the percolation extract was 189.85 ppm and the Soxletation extract was 209.90 ppm, while Vitamin C had an IC_{50} value of 19.77 ppm. The results of the T – test statistical analysis showed a significant differences ($p < 0.05$) between percolation extract and Soxhletation extract, with the antioxidant power of percolation higher than Soxhletation.

Keywords : antioxidant, kersen leaves, *Muntingia calabura* L., percolation, Soxhletation

PENDAHULUAN

Tumbuhan kersen adalah salah satu tumbuhan yang mengandung banyak senyawa kimia yang bermanfaat. Ekstrak daun kersen yang diekstraksi dengan etanol diketahui mengandung beberapa senyawa bioaktif seperti flavonoid, saponin dan tannin (Surjowardojo *et al.*, 2014). Ekstrak etanol dari daun kering kersen yang diekstraksi teridentifikasi mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, dan saponin (Syahara dan Siregar 2019). Ekstrak daun kersen yang diekstraksi dengan etanol 96%, diketahui memiliki senyawa metabolit sekunder fenol, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid, di dalamnya (Selin *et al.*, 2019). Ekstrak etanol daun segar kersen mengandung

alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, steroid/terpenoid, dengan kadar total fenol sebesar 6 mg EAG/g (Pamungkas *et al.*, 2016).

Kandungan berbagai golongan senyawa kimia di dalam daun kersen, menunjukkan bahwa daun kersen memiliki berbagai potensi yang bisa dimanfaatkan untuk berbagai aktivitas di dunia kesehatan. Beberapa penelitian telah melaporkan terkait potensi daun kersen, diantaranya ekstrak daun kersen memiliki aktivitas sebagai antibakteri untuk beberapa jenis mikroorganisme (Zakaria *et al.*, 2006), dan sebagai antioksidan (Selin *et al.*, 2019).

Daun kersen memiliki aktivitas sebagai

antioksidan, ekstrak daun kersen kering yang diekstraksi dengan menggunakan pelarut etanol 70%, diketahui memiliki daya antioksidan (IC₅₀ – DPPH) sebesar 26,58991 µg/ml dengan kadar fenol 195,33 mg/gram dan kandungan flavonoid 0,07 %b/b (Pertiwi *et al.*, 2020). Aktivitas antioksidan, juga dapat dipengaruhi oleh metode ekstraksi yang digunakan. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun kersen yang diekstraksi dengan metode maserasi diketahui memiliki perbedaan yang bermakna dengan ekstrak hasil refluks, dimana antioksidan ekstrak refluks bernilai IC₅₀ – DPPH sebesar 159,67 ppm, sedangkan ekstrak maserasi 164,12 ppm (Hasanah *et al.*, 2016). Perlu diketahui aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen yang diekstraksi dengan metode lain. Penelitian dilakukan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen yang diekstraksi dengan metode perkolasi dan Soxhletasi. Perkolasi dan Soxhletasi, keduanya adalah metode ekstraksi pelarut, selain maserasi dan refluks.

METODE PENELITIAN

2.1 Alat Dan Bahan Penelitian

2.1.1 Alat

Perkolator, Soxhlet, rotary evaporator, Spektrofotometri UV – Vis.

2.1.2 Bahan

Etanol 70% (teknis), pereaksi 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH), pereaksi Mayer, logam magnesium, asam klorida pekat, besi(III)klorida, kloroform, kloroform amoniak, asam sulfat, asam asetat anhidrat, dan asam sulfat.

2.2 Sampel Penelitian

Sampel daun kersen (*Muntingia calabura* L.) diperoleh dari perkebunan warga di daerah Ariodillah 3, Palembang, Sumatera Selatan, Indonesia. Sampel dideterminasi di Laboratorium ANDA Universitas Andalas Padang, Sumatera Barat, Indonesia.

2.3 Uji Fitokimia Sampel Segar Dan Ekstrak

Sampel segar dan ekstrak di uji fitokimia, dengan melakukan pemeriksaan identifikasi kandungan beberapa golongan senyawa metabolit sekunder, yaitu identifikasi alkaloid, flavonoid, steroid, terpenoid, saponin, dan fenolik. Uji fitokimia dilakukan dengan penambahan reagent dan dilakukan pengamatan hasil reaksi.

2.4 Ekstraksi Sampel

2.4.1 Ekstraksi sampel dengan metode perkolasi

Sampel daun kersen kering yang dirajang halus, digunakan sebanyak 200 g. Perkolasi dilakukan di dalam alat perkolator, sampel terlebih dahulu dimaserasi selama 3 jam menggunakan pelarut etanol 70%, lalu diperkolasi dengan alat dan pelarut yang

sama selama 48 jam, semuanya dilakukan pada suhu ruangan. Ekstrak cair hasil perkolasi, kemudian dipekatkan menjadi ekstrak kental.

2.4.2 Ekstraksi sampel dengan metode Soxhletasi

Sampel daun kersen kering yang dirajang halus, digunakan sebanyak 200 g. Soxhletasi dilakukan dengan menggunakan alat Soxhlet, dengan pelarut etanol 70%, pada suhu 65 – 80 °C, sampai cairan ekstrak yang dihasilkan menetes melalui sifon berwarna bening. Ekstrak cair dipekatkan, hingga diperoleh ekstrak kental.

2.5 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak

2.5.1 Pembuatan larutan pereaksi DPPH

Perekasi DPPH dibuat konsentrasi 0,05 mM di dalam larutan etanol P.A.

2.5.2 Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH

Panjang gelombang maksimum DPPH diukur pada rentang panjang gelombang maksimum 400 – 800 nm pada alat spektrofotometer UV – Vis. Panjang gelombang yang diperoleh digunakan pada pemeriksaan absorbansi DPPH pada uji antioksidan.

2.5.3 Larutan uji sampel ekstrak berbagai konsentrasi

Larutan uji sampel ekstrak, dipersiapkan pada berbagai konsentrasi sampel uji, yaitu 10, 60, 110 dan 160 ppm, di dalam pelarut etanol.

2.5.4 Larutan pembanding Vitamin C

Pembanding senyawa antioksidan yang digunakan di dalam penelitian ini adalah sediaan vitamin C. Larutan vitamin C dibuat pada berbagai konsentrasi uji.

2.5.5 Pemeriksaan absorpsi sampel dan DPPH

Pemeriksaan daya antioksidan dilakukan dengan metode DPPH, yaitu dengan mereaksikan sampel uji antioksidan dan pembanding dengan larutan DPPH sebagai radikal bebas, lalu diamati perubahan konsentrasi DPPH (absorbansi) sebelum dan sesudah reaksi. Reaksi dilakukan dengan memipet 0,2 mL masing – masing larutan sampel dan pembanding berbagai konsentrasi, lalu ditambahkan dengan 3,8 mL larutan DPPH 0,05 mM. pengamatan dilakukan pada Spektrofotometer UV – Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH.

2.5.6 Perhitungan nilai persen inhibisi

Nilai persen inhibisi diperoleh dari persamaan perhitungan berikut ini :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{a_0 - a_1}{a_0} \quad (1)$$

a₀ adalah absorbansi DPPH 0,05 mM, sedangkan a₁ adalah absorbansi DPPH setelah direaksikan dengan sampel dan pembanding. Hasil perhitungan % inhibisi diplot dengan konsentrasi uji sampel dan pembanding,

untuk dibuat kurva regresi linier masing – masing. Kurva digunakan untuk penentuan daya antioksidan, IC₅₀.

2.5.7 Penentuan daya antioksidan (IC₅₀)

Penentuan daya antioksidan, dilakukan dengan menggunakan kurva regresi linier, dan menentukan konsentrasi sampel dan pembanding pada % inhibisi sebesar 50%.

2.6 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai IC₅₀ sampel ekstrak perkolasi, soxhletasi dan pembanding vitamin C. Analisis statistik uji – T digunakan untuk mengetahui apakah perbedaan daya antioksidan kedua sampel bermakna ($p < 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun kersen (*Muntingia calabura L.*) yang diekstraksi dengan metode perkolasi dan Soxhletasi menggunakan pelarut etanol 70%. Sebanyak 200 g sampel daun kersen yang sudah dikering anginkan untuk masing – masing metode ekstraksi, diperoleh ekstrak kental perkolasi dengan rendemen 19,46 % b/b dan ekstrak Soxhletasi dengan rendemen 15,21 % b/b.

Metode ekstraksi perkolasi dan Soxhletasi, merupakan dua diantara metode yang termasuk pada ekstraksi pelarut. Ada beberapa persamaan dari kedua metode tersebut, yaitu sama – sama memiliki prinsip ekstraksi dengan penambahan suatu pelarut untuk mengekstrak senyawa di dalam sampel, dan persamaan kedua adalah terdapat pengaliran pelarut melalui sampel dalam prosesnya. Perbedaan perkolasi dan Soxhletasi adalah pada suhu operasi proses perkolasi dilakukan pada suhu ruangan, sedangkan Soxhletasi dilakukan pada suhu pemanasan, pemanasan pada Soxhletasi dilakukan untuk menguapkan pelarut agar bisa dilakukan berulang pada ekstraksi. Rendemen ekstrak dari penelitian ini, menunjukkan hasil bahwa ekstraksi perkolasi menghasilkan jumlah ekstrak kental yang lebih banyak daripada proses Soxhletasi.

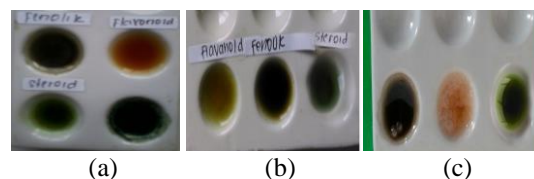
Golongan senyawa kimia di dalam daun kersen daun kersen (*Muntingia calabura L.*) diidentifikasi pada saat sebelum dan sesudah proses ekstraksi, yaitu dengan dilakukan uji fitokimia, pemeriksaan terhadap beberapa kandungan golongan senyawa metabolit sekunder di dalam daun segar, ekstrak perkolasi dan ekstrak Soxhletasi. Kandungan senyawa ini bisa menunjukkan prediksi golongan senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan pada ekstrak daun kersen yang diekstraksi dengan etanol. Uji fitokimia dilakukan dengan mereaksikan sampel dari daun segar dan ekstrak dengan pereaksi yang sesuai untuk masing – masing golongan senyawa yang diidentifikasi.

Hasil pengujian fitokimia ekstrak perkolasi dan ekstrak Soxhletasi menunjukkan hasil yang sama terhadap golongan senyawa kimia yang teridentifikasi ter – ekstrak dari kedua metode tersebut. Senyawa yang terekstrak pada kedua metode dijelaskan pada Tabel 1 berikut ini,

Tabel 1. Hasil uji senyawa metabolit sekunder

Senyawa	Hasil uji		
	Daun segar	Ekstrak Perkolasi	Ekstrak Soxhletasi
Alkaloid	-	-	-
Flavonoid	+	+	+
Steroid	+	+	+
Terpenoid	-	-	-
Saponin	+	-	-
Fenolik	+	+	+

Hasil pengamatan senyawa metabolit sekunder terhadap uji fitokimia tersebut, ditunjukkan pada Gambar 1 berikut ini,



Gambar 1. Hasil pengamatan uji metabolit sekunder pada daun segar (a), ekstrak perkolasi (b), & ekstrak Soxhletasi (c)

Pelarut etanol yang digunakan pada proses ekstraksi, melarutkan flavonoid, steroid dan fenolik. Golongan senyawa fenolik diketahui memiliki kelarutan di dalam etanol, diantaranya nilai kelarutannya adalah untuk asam galat yaitu 24,522 g/100 g etanol (Boas 2017).

Uji aktivitas antioksidan ekstrak daun kersen hasil perkolasi dan Soxhletasi pada penelitian dilakukan dengan metode penghambatan radikal bebas dipenilpikrilhidrazil (DPPH), pada panjang gelombang maksimum terukur dari hasil penelitian, yaitu pada 516,5 nm, pada alat spektrofotometer UV – Vis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat penurunan nilai absorbansi DPPH setelah direaksikan dengan sampel dan pembanding, yang menunjukkan terjadi penurunan konsentrasi DPPH dan telah terjadi penghambatan DPPH terhadap senyawa di dalam sampel dan pembanding yang bersifat antioksidan. Penurunan nilai absorbansi tersebut semakin besar

seiring dengan peningkatan konsentrasi sampel dan pembanding.

Pengamatan penurunan absorbansi ini teridentifikasi dari perubahan warna larutan DPPH sebelum dan setelah direaksikan, seperti Gambar 2.



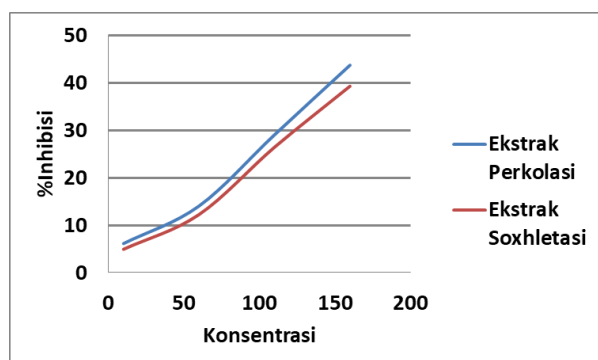
Gambar 2. Perubahan warna DPPH

Nilai absorbansi DPPH sebelum dan sesudah reaksi yang menunjukkan penurunan absorbansi tersebut kemudian digunakan untuk menghitung nilai persen (%) inhibisi tiap sampel dan pembanding. % inhibisi ini diamati pada berbagai konsentrasi uji sampel ekstrak yang telah ditentukan. Hasil perhitungan % inhibisi ekstrak perkolasi dan Soxhletasi dijelaskan pada Tabel 2.

Tabel 2. Persen inhibisi sampel berbagai konsentrasi

Konsentrasi (ppm)	Persen inhibisi (%)	
	Ekstrak Perkolasi	Ekstrak Soxhletasi
10	6,13	4,92
60	14,03	12,23
110	29,04	26,42
160	43,70	39,27

Data hasil penelitian pada Tabel 2, menunjukkan terjadi peningkatan % inhibisi sesuai dengan peningkatan konsentrasi sampel. Hasil perhitungan % inhibisi kemudian dibuat kurva hubungannya menjadi kurva regresi linear, seperti pada Gambar 3.



Gambar 3. Kurva regresi linier % inhibisi terhadap konsentrasi

Kurva regresi linier % inhibisi Gambar 3 menghasilkan persamaan regresi linear yang digunakan untuk menghitung nilai daya antioksidan, IC_{50} . Hasil penelitian memperoleh persamaan regresi dan nilai daya antioksidan ekstrak perkolasi dan Soxhletasi yang dijelaskan pada Tabel 3 berikut,

Tabel 3. Persamaan regresi dan IC_{50}

Sampel	Persamaan regresi	IC_{50} (ppm)
Ekstrak Perkolasi	$y = 0,2554x + 1,5126$ ($R^2 = 0,9829$)	189,85
Ekstrak Soxhletasi	$y = 0,2345x + 0,7792$ ($R^2 = 0,9842$)	209,90
Vitamin C	$y = 0,880x + 32,6$ ($R^2 = 0,978$)	19,77

Daya aktivitas antioksidan suatu sampel ditentukan dari menghitung nilai IC_{50} , yaitu nilai konsentrasi sampel yang mampu menghambat DPPH sebesar 50%, makin rendah nilai ini, maka makin tinggi daya antioksidan suatu sampel, karena menunjukkan kekuatan yang besar ketika sampel tersebut telah mampu menghambat 50% pada konsentrasi rendah.

Hasil perhitungan IC_{50} pada penelitian memperoleh nilai daya antioksidan ekstrak perkolasi yang lebih tinggi dari ekstrak Soxhletasi, dan pembanding Vitamin C masih memiliki daya antioksidan yang sangat kuat sebagai sediaan antioksidan. Hasil tersebut kemudian dianalisis lebih lanjut dengan statistik dan diketahui bahwa perbedaan daya antioksidan kedua sampel berbeda bermakna ($p < 0,05$).

Nilai IC_{50} yang diperoleh pada penelitian ini berkorelasi dengan perolehan ekstrak hasil ekstraksi, dimana terlihat bahwa metode perkolasi telah menghasilkan ekstrak kental dengan rendemen yang lebih banyak dan juga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dari metode Soxhletasi.

SIMPULAN

Daya antioksidan ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura* L.) secara perkolasi diperoleh lebih tinggi, yaitu dengan IC_{50} sebesar 188,40 ppm, dibandingkan dengan antioksidan ekstrak Soxhletasi sebesar 209,17 ppm. Hasil analisis statistik uji-T menunjukkan adanya perbedaan daya antioksidan yang bermakna ($P < 0,05$) antara ekstrak perkolasi dan Soxhletasi. Intensitas daya antioksidan ekstrak perkolasi dan Soxhletasi keduanya tergolong lemah.

SARAN

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) potensial diteliti lebih lanjut sebagai sumber antioksidan, dengan melakukan ekstraksi dengan pelarut lain, untuk mengetahui kelarutan senyawa – senyawa antioksidan. Selain pelarut, pengujian daya antioksidan bisa dilakukan dengan mengganti metode atau perlakuan terhadap sampel daun sebelum diekstraksi perlu divariasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Surjowardojo, Puguh, Imam Thohari, and Aswah Ridhowi. 2014. "Quantitative and Qualitative Phytochemicals Analysis of *Muntingia Calabura*" 4 (16). www.iiste.org.
- Syahara, Suci, and Yenni Farida Siregar. 2019. "Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura*)."
Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia 4 (2): 121–25.
- Selin R Widjaya, Widdhi Bodhi, and Adithya Yudistira. 2019. "Fitokimia, Skrining, Uji Aktivitas Antioksidan, Toksisitas Dari, Ekstrak Daun, Kersen *Muntingia*, Dengan Metode, "Shrimp Lethality Test (BSLT)" 8: 315–24.
- Pamungkas, Jaka Dwi, Khairul Anam, and Dewi Kusri. 2016. "Penentuan Total Kadar Fenol Dari Daun Kersen Segar, Kering Dan Rontok (*Muntingia Calabura* L.) Serta Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH." *Jurnal Kimia Sains Dan Aplikasi* 19 (1): 15. <https://doi.org/10.14710/jksa.19.1.15-20>.
- Z.A, Zakaria, Fatimah C.A, Mat Jais A.M, Zaiton H, Henia E.F.P, Sulaiman M.R, Somehit M.N, Thenamutha M., and Kasthuri D. 2006. "The in Vitro Antibacterial Activity of *Muntingia Calabura* Extracts." *International Journal of Pharmacology*.
- Pertiwi, Ratih Dyah, Suwaldi, Ronny Martien, and Erna Prawita Setyowati. 2020. "Radical Scavenging Activity and Quercetin Content of *Muntingia Calabura* L. Leaves Extracted by Various Ethanol Concentration." *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences* 8 (1): 1. <https://doi.org/10.22146/jfps.581>.
- Hasanah, Mauizatul, Noprika Andriani, and Noprizon Noprizon. 2016. "Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura* L.) Hasil Ekstraksi Maserasi Dan Refluks." *Scientia: Jurnal Farmasi Dan Kesehatan* 6 (2): 84. <https://doi.org/10.36434/scientia.v6i2.52>.
- Boas, Sergio Antonio Mendes Vilas. 2017. Studies on the solubility of phenolic compounds. Instituto Politecnico De Braganca, Portugal.