

ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST of SIJUKKOT (*Lactuca indica L.*) LEAVES EXTRACT LEAF

Nainggolan Sumiati and Ida Duma Riris

Chemistry Department, Faculty of Mathematics and Sciences, Medan State University, Medan 20221, Indonesia

Email : meobsumi@gmail.com

ABSTRACT

Has been investigated the antioxidant activity of sijukkot (*Lactuca indica L.*) The antioxidant activity was tested by capturing 2,2'-diphenyl-picrylhydrazyl (DPPH) free radical method and Vitamin C as a standard of comparison, to absorption using UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 517nm. The data obtained were analyzed using the SPSS for windows, resulting in a value of $y = 0.2036x + 30.35$ for sijukkot extract and $y = 29.625x - 73.664$ for vitamin C. It was found the leaves have an antioxidant site with 96,51 ppm through IC_{50} test 4,17 ppm which used Vitamin C as a control.

Keyword : Sijukkot (*Lactuca indica L.*), Antioxidant activity, DPPH.

I. Pendahuluan

Radikal bebas atau yang biasa disebut oksidan merupakan spesi molekul yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada bagian orbital terluarnya. Adanya elektron yang tidak berpasangan menyebabkan ketidak stabilan sehingga menjadi sangat reaktif untuk menangkap elektron pasangannya sebagaimana sifat dari kestabilan electron.^{1,2}

Radikal bebas yang merusak tubuh dapat dinetralsir oleh senyawa antioksidan.^{3,4} Antioksidan adalah senyawa kimia yang dapat menyumbangkan satu atau lebih elektron kepada radikal bebas, sehingga radikal bebas tersebut dapat diredam.⁵

Antioksidan dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu antioksidan sintetis dan antioksidan alami. Antioksidan sintetis adalah antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia. Antioksidan alami adalah senyawa antioksidan yang diperoleh dari hasil ekstraksi bahan alam. Antioksidan alami memiliki sifat yang lebih aman

apabila dikonsumsi oleh manusia, sehingga dibutuhkan alternatif bahan alam dari ekstrak tumbuhan yang memiliki aktivitas antioksidan.^{6,7} Berbagai tanaman dari golongan *Lettuce* lainnya terbukti sebagai agen antioksidan alami, diantaranya adalah *Ulva lactuca* dengan nilai IC_{50} sebesar 60,975 ppm (kuat), *Lactuca longidentata Moris* memiliki nilai IC_{50} sebesar 32,34 ppm, selada romaine (*Lactuca sativa var. Longifolia*) dengan nilai IC_{50} sebesar 151,1515 ppm, dan selada keriting (*Lactuca sativa var. Crispa*) memiliki nilai IC_{50} sebesar 183,7560 ppm.^{8,9}

Tanaman Sijukkot (*Lactuca indica L.*) adalah salah satu tanaman yang banyak dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat seperti peluruh air seni, penambah nafsu makan, memperlancar pencernaan, menambah stamina, menurunkan kadar gula darah dan risiko serangan kanker. Tanaman sijukkot memiliki banyak khasiat karena mengandung senyawa golongan fenolik dan polifenol seperti flavonoid.¹⁰⁻¹⁵ Senyawa flavonoid memiliki potensi sebagai antioksidan karena

memiliki gugus hidroksil yang terikat pada karbon cincin aromatik sehingga dapat menangkap radikal bebas.¹⁶

Diidentifikasi delapan senyawa fenolik dalam *Lactuca indica*. Struktur senyawa dijelaskan berdasarkan bukti spektroskopi sebagai apigenin, luteolin, isoquercitrin, asam klorogenat, asam protocatechuic, asam p-hydroxymethyl benzoic, asam trans-cinnamic, dan asam p-coumaric, Luteolin, isoquercitrin, asam klorogenat, dan asam p-hidroksimetil benzoate. Temuan ini sangat menyarankan bahwa *Lactuca indica L* adalah sumber potensial antioksidan alami dan agen anti-diabetes (Choi *et al* 2016).

II. Metodologi Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan yaitu Neraca Analitik (Fujitsu FSR-A320), Labu Ukur, pipet mikro, *shacker*, *rotary evaporator*, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV Vis 1700), dan tabung reaksi.

Daun sijukkot yang digunakan diperoleh dari Desa Parsaoran Sibisa, Kecamatan Ajibata, Kabupaten Toba Samosir, Provinsi Sumatera Utara. Bahan kimia yang digunakan yaitu methanol pro analisis, etanol 96% (Merck), DPPH, dan Vitamin C.

2.2. Prosedur Penelitian

2.2.1. Pembuatan Serbuk Simplisia

Sebanyak 10 kg daun sijukkot segar dicuci bersih dan ditiriskan. Selanjutnya diangin-anginkan selama 7 hari lalu ditumbuk dengan lumpang hingga dihasilkan serbuk halus daun sijukkot.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Sijukkot

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi. Sebanyak 500 gram serbuk dimaserasi dengan pelarut etanol 96% selama 3 x 24 jam. Setiap 2 jam sekali dilakukan pengadukan. Proses ekstraksi dilakukan 3 kali pengulangan kemudian disaring menggunakan Buchner sehingga diperoleh filtrate dan residu.

Filtrat kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator*. Selanjutnya dipekatan dengan menggunakan *water bath* sehingga diperoleh ekstrak pekat daun sijukkot.

Pembuatan Larutan DPPH 0,4 mM

Ditimbang sebanyak 4 mg DPPH dan dimasukkan ke dalam labu ukur 25 ml, kemudian dilarutkan dengan pelarut methanol p.a dan ditepatkan volumenya sampai tanda batas.

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Sijukkot

Ditimbang sebanyak 5 mg ekstrak dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian dilarutkan dengan pelarut metanol p.a dan ditepatkan volumenya sampai tanda batas. Selanjutnya dilakukan pengenceran untuk membuat larutan Uji ekstrak sijukkot dengan konsentrasi 5, 10, 25, 50, dan 100 ppm. Pada masing-masing konsentrasi ditambahkan 1 ml larutan DPPH lalu di homogenkan dan diinkubasi dalam *shacker* selama 30 menit dengan suhu 37 °C. Kemudian diukur absorbansinya pada serapan maksimum 517 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Pembuatan Larutan Standar Vitamin C

Ditimbang sebanyak 2 mg Vitamin C dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml, kemudian dilarutkan dengan methanol p.a dan ditepatkan volumenya sampai tanda batas. Selanjutnya dilakukan pengenceran untuk membuat larutan dengan konsentrasi 3, 4, dan 5 ppm. Pada masing-masing konsentrasi ditambahkan 1 ml larutan DPPH lalu di homogenkan dan diinkubasi dalam *shacker* selama 30 menit dengan suhu 37 °C. Kemudian diukur absorbansinya pada serapan maksimum 517 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Aktivitas antioksidan ditentukan dengan menggunakan nilai IC₅₀ (*Inhibition Concentration* 50%). IC₅₀ adalah bilangan yang menunjukkan konsentrasi ekstrak yang mampu menghambat aktivitas suatu radikal bebas sebesar 50%.

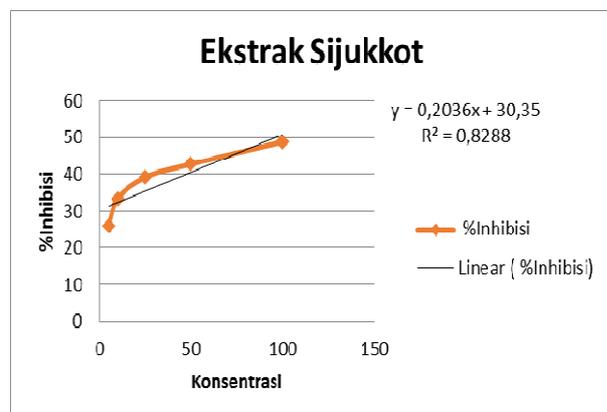
Dari hasil pengukuran absorbansi terhadap tiga jenis larutan dengan konsentrasi berbeda sehingga diperoleh harga persentase inhibisi dan di plot masing-masing pada sumbu y dan x, dan persamaan garis yang diperoleh digunakan untuk menghitung IC₅₀.

III. Hasil dan Diskusi

Hasil Ekstraksi berupa ekstrak kental berwarna hijau kecoklatan dimasukkan ke dalam botol sampel dan disimpan di dalam lemari pendingin agar ekstrak bebas dari jamur sampai digunakan untuk tahap selanjutnya. Ekstrak Tanaman Sijukkot yang diperoleh sebanyak 57,536 gram. Randemen ekstrak etanol sebesar 11,50%.

Nilai absorbansi yang didapatkan digunakan untuk menghitung persentase peredaman radikal bebas (%Inhibisi) DPPH. Nilai IC₅₀ ditentukan dengan menggunakan persamaan regresi linear dari kurva hubungan konsentrasi sampel terhadap

persen inhibisi dengan persamaan $Y = ax + b$, konsentrasi sampel (ppm) sebagai sumbu (X) dan nilai persentase inhibisi sebagai sumbu (Y).

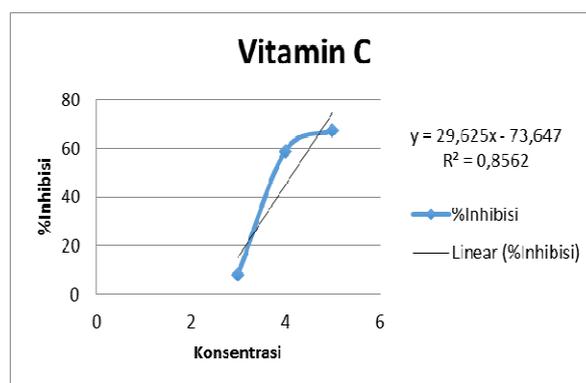


Gambar 1. Kurva hubungan Konsentrasi Ekstrak terhadap % Inhibisi

Dari kurva hubungan konsentrasi ekstrak terhadap persen inhibisi Gambar 1, diperoleh persamaan regresi linear $y = 0,2036x + 30,35$ dan $R^2 = 0,8288$. Koefisien y pada persamaan ini adalah sebagai IC_{50} , dimana nilai $Y = 50$, sedangkan nilai X pada persamaan ini adalah konsentrasi dari ekstrak yang akan dicari nilainya, dimana nilai dari X yang di dapat merupakan besarnya konsentrasi yang diperlukan untuk dapat meredam 50% aktivitas radikal DPPH atau disebut juga dengan nilai IC_{50} . Dari persamaan tersebut maka nilai IC_{50} yang diperoleh dari ekstrak etanol Daun sijukkot yaitu sebesar 96,51 ppm.

Adapun sebagai pembanding, dilakukan pengujian aktivitas antioksidan terhadap Asam askorbat (Vitamin C) dengan masing-masing konsentrasi 3, 4, dan 5 ppm. Persamaan regresi linear antara konsentrasi Vitamin C dan persen inhibisi yang ditunjukkan berdasarkan grafik pada Gambar 2 yaitu $y = 29,625x - 73,647$ dan $R^2 = 0,8562$. Dari persamaan tersebut maka nilai IC_{50} yang diperoleh dari standar Vitamin C yaitu sebesar 4,17 ppm. Hal ini menandakan bahwa sifat antioksidan senyawa bioaktif yang terkandung dalam ekstrak etanol daun sijukkot bersifat lebih lemah dibandingkan sifat antioksidan Vitamin C.

Aktivitas antioksidan dapat dibagi menjadi kategori sangat kuat apabila memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat apabila memiliki nilai IC_{50} pada kisaran 50-100 ppm, dan antioksidan lemah apabila memiliki nilai IC_{50} pada kisaran 150-200 ppm.¹⁷



Gambar 2. Kurva hubungan Konsentrasi standar Vitamin C terhadap % Inhibisi

Dari hasil pengukuran aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun sijukkot, menunjukkan hasil yang lebih lemah dibandingkan pada penelitian terdahulu menggunakan ekstrak metanol daun *Lactuca indica L* yang menghasilkan aktivitas peredaman radikal DPPH sebesar $(90,37 \pm 0,15 \text{ mg / mL})$ dengan dosis 10 mg / mL

IV. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sijukkot memiliki aktivitas antioksidan kategori kuat dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Nilai IC_{50} dari ekstrak etanol daun sijukkot sebesar 96,51 ppm. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sijukkot mempunyai aktivitas antioksidan lebih kecil dibandingkan standar Vitamin C yang memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 4,17 ppm.

Daftar Pustaka

1. Sayuti, K. dan R. Yenrina. 2015. *Antioksidan, alamidansintetik*. Andalas University Press, Padang: 104 hlm.
2. Lobo, V., Patil, A., Phatak, A., & Chandra, N. (2010). Free radicals, antioxidants and functional foods: Impact on human health. *Pharmacognosy Reviews*, 4(8), 118. doi:10.4103/0973-7847.70902.
3. Husni, E. D., Suharti, N. D., & Atma, T. P. (2018). Karakterisasi Simplisia Dan Ekstrak Daun Pacar Kuku (*Lawsonia Inermis Linn*) Serta Penentuan Kadar Fenolat Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 12.16.

4. Werdhasari, A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 59-68.
5. Arbi, B., Ma'ruf, W. F., & Romadhon, R. (2017). Aktivitas Senyawa Bioaktif Selada Laut (*Ulva Lactuca*) Sebagai Antioksidan Pada Minyak Ikan. *Indonesian Journal Of Fisheries Science And Technology*, 12(1), 12. Doi:10.14710/Ijfst.12.1.12-18
6. Wulansari, Nur, A., (2018), *Alternatif Cantigi Ungu (Vaccinium Varingiaefolium) Sebagai Antioksidan Alami* : Review, *Farmaka*, 419-428.
7. Miryanti, Y. A., Sapei, L., Budiono, K., & Indra, S. (2011). Ekstraksi antioksidan dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Research Report-Engineering Science*, 2.
8. Federico, L., Filippo, M., & Bruno, T. (2020). The Essential Oil Of *Lactuca Longidentata* Moris And Its Antioxidant And Antimicrobial Activities. *Natural Product Research*, 1-7. Doi:10.1080/14786419.2020.1781111
9. Ulfah, M., Putro, A. L., & Safitri, E. E. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sela da Romaine (*Lactuca Sativa* Var. *Longifolia*) Dan Daun Selada Keriting (*Lactuca Sativa* Var. *Crispa*) Beserta Identifikasi Beberapa Senyawa Antioksidan. *Jiffk : Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 16(01), 21. Doi:10.31942/Jiffk.V16i01.2925
10. Choi, C.-I., Eom, H. J., & Kim, K. H. (2016). Antioxidant and α -glucosidase inhibitory phenolic constituents of *Lactuca indica* L. *Russian Journal of Bioorganic Chemistry*, 42(3), 310-315. doi:10.1134/s1068162016030079
11. Harikrishnan, R., Kim, S. J., Kim, C. M., Balasundaram, C., & Heo, S. M. (2011). *Lactuca Indica* Extract As Feed Additive Enhances Immunological Parameters And Disease Resistance In *Epinephelus Bruneus* To *Streptococcus Iniae*. *Journal Aquaculture*, 43-47.
12. Hou, C. C., Lin, J. S., Cheng, T. J., & Hsu, L. F. (2003). Antidiabetic Dimeric Guianolides And A Lignan Glycoside From *Lactuca Indica*. *Journal Of Natural Products*, 625-629.
13. Kim, J.-N., Kim, J.-M., & Lee, K.-S. (2012). Antioxidant Activity of Methanol Extracts from *Lactuca indica*. *Korean Journal of Food Preservation*, 19(2), 294-300. doi:10.11002/kjfp.2012.19.2.294.
14. Lüthje, P., Dzung, N. D., & Brauner, A. (2011). *Lactuca Indica* Extract Interferes With Uroepithelial Infection By *Escherichia Coli*. *Journal Of Ethnopharmacology*, 672-677.
15. Park, J.-H., Shin, J.-H., Roy, S. K., & Park, H.-Y. (2014). Evaluation of Cytotoxicity, Total Phenolic Content and Antioxidant Innate Reveal Efficient Medications in Native *Lactuca indica*. *Journal of Agricultural Science*, 6(10). doi:10.5539/jas.v6n10p135
16. Dewi, N.W.O.A.C., N.M. Puspawati., I.M.D. Swantara., I.A.R.A. Asih. dan W.S. Rita. 2014. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Biji Terong Belanda (*Solanum betaceum*, syn) dalam Menghambat Reaksi Peroksidasi Lemak pada Plasma Darah Tikus Wistar. *Cakra Kimia (Indonesian EJournal of Applied Chemistry)*. 2(1): 7-16.
17. Molyneux, P. (2004). The Use Of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant. *Songklanakarinn Journal Science Technology*, 211-219.