

Terbit online pada laman web jurnal : <http://reactor.poltekatiptdng.ac.id/>

REACTOR

Journal of Research on Chemistry and Engineering

| ISSN (Online) 2746-0401 |



Ekstraksi Antioksidan Alami Dan Uji Aktifitas Antioksidan Dari Daun Sirsak (*Annona muricata L.*)

Addin Akbar¹, Rita Youfa¹¹ Politeknik ATI Padang, Jalan Bungo Pasang, Padang, 25171, Indonesia

ARTICLE INFORMATION

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 10 Juni 2020

Revisi Akhir: 24 Juni 2020

Diterbitkan Online: 30 Juni 2020

KEYWORDS

Antioxidant, Soursop Leaves

CORRESPONDENCE

Nama: Addin Akbar

E-mail: addinakbar@kemenperin.go.id

A B S T R A C T

Antioxidant extracted from soursop leaves with solvent extraction and stirring methods. Ethanol, ethyl acetate, and n-hexane use as a solvent. Extraction temperature varied of 35 °, 45 °, 55 ° C. The highest yield obtained was 20.2% from the ethanol extraction at a temperature of 55 °C. Test result of antioxidant activity using DPPH method indicates that the ethyl acetate fraction has the highest activity with% RSA 81.10 followed by ethanol and n-hexane fraction of 69.64% and 27.60%. GCMS analysis indicated that the ethyl acetate fraction has the most antioxidant compounds with 11 compounds followed by ethanol fraction and n-hexane which has 9 and 4 antioxidant compounds with the highest content is the tocopherol group.

PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat memperlambat atau mencegah terjadinya kerusakan diakibatkan oleh radikal bebas dengan jalan meredam aktivitas radikal bebas atau memutus rantai reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Ada dua jenis antioksidan yang sering digunakan yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetik. Jenis antioksidan alami yang banyak digunakan terutama berasal dari golongan tannin, flavonoid, dan alkaloid, sedangkan antioksidan sintetik yang sering dipakai yaitu Butylated Hydroxy Anisole (BHA), Butylated Hydroxy Toluene (BHT), Propyl Gallate (PG), Tertiary Butyl Hydroquinone (TBHQ). Fungsi utama dari sebuah antioksidan adalah menghambat terjadinya reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Selama ini penggunaan antioksidan sintetik menjadi pilihan, namun penggunaan antioksidan alami dari ekstrak tumbuhan menjanjikan bahan baku antioksidan yang lebih murah dibandingkan antioksidan sintetik. Selain itu antioksidan alami diyakini lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan antioksidan sintetik (Thepsithar, 2008).

Indonesia kaya akan tumbuh-tumbuhan penghasil antioksidan alami. Salah satu tumbuhan yang dilaporkan mempunyai aktifitas antioksidan yang tinggi adalah berasal dari daun sirsak. Tanaman sirsak adalah salah satu tanaman buah yang mengandung senyawa bioaktif seperti golongan tannin, fitosterol, saponin dan alkaloid. Hasil penelitian yang dilakukan Baskar dan Kumar didapatkan hasil bahwa daun sirsak mengandung senyawa flavonoid dan memiliki aktifitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC₅₀ 70 ppm. Daun sirsak juga dapat bertindak sebagai pestisida alami karena memiliki efek anti feedant sehingga hama tidak memiliki keinginan untuk melahap tanaman yang disukainya.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah ada, perlu dilakukan penelitian mengenai aktifitas antioksidan dari daun sirsak dikarenakan besarnya kandungan antioksidan alami pada daun sirsak. Untuk itu perlu dilakukan ekstraksi daun sirsak dengan metode ekstraksi padat cair. Proses ekstraksi sendiri bertujuan untuk mendapatkan hasil ekstrak dari suatu simplisia bahan nabati dengan hasil akhir berupa perolehan ekstrak kasar dari bahan yang akan diekstraksi. Variasi

dari berbagai variabel proses sangat menentukan besarnya perolehan dari suatu metode ekstraksi. Dalam penelitian ini dilakukan ekstraksi antioksidan dari daun sirsak dan kemudian dilakukan uji aktifitas antioksidan dengan metode DPPH. Pada tahap akhir dilakukan karakterisasi senyawa antioksidan yang terdapat pada ekstrak diuji lebih lanjut. menggunakan uji fitokimia, FTIR, dan GC-MS.

METODOLOGI

Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Teknik kimia kampus Politeknik ATI Padang dari bulan februari sampai dengan oktober 2017. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain ;

Alat: Serangkaian alat gelas untuk ekstraksi, ayakan mesh 30, GCMS

Bahan: daun sirsak, etil asetat, etanol, n-heksan.

Penyiapan Sampel

Perlakuan awal yang dilakukan adalah pemilihan daun sirsak berkualitas baik. Adapun proses penyiapan sampel adalah sebagai berikut:

- Satu kilogram daun sirsak dicuci dan dipotong kecil
- Sampel daun sirsak dihitung kembali kadar airnya dan ditimbang beratnya
- Pengeringan dilakukan menggunakan oven pada suhu 50°C sampai kadar air kurang lebih 8-10 %
- Pengecilan ukuran daun sirsak dengan ukuran mesh 30.

Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui perkiraan waktu yang dapat mewakili lamanya proses ekstraksi.

- Proses ekstraksi dilakukan pada suhu kamar (25–28°C) dengan menggunakan pelarut air dan F:S (1:7)
- Proses ekstraksi dilakukan selama kurang lebih 10 jam. Pengambilan sampel dilakukan setiap 1 jam sekali, sebanyak 2 ml
- Sampel yang diambil, diuji menggunakan metode DPPH ($\lambda = 517 \text{ nm}$)
- Waktu ekstraksi diperoleh saat nilai absorbansi cenderung konstan.

Penelitian Utama

Penelitian utama dilakukan dengan variasi 3 jenis pelarut yaitu etanol, air dan campuran etanol-air (9:1). Selain itu, dilakukan variasi F:S (1:7), (1:10), (1:15) dan variasi temperatur ekstraksi pada suhu 35°C, 45°C, dan 55°C. Ekstrak kasar daun sirsak yang mengandung antioksidan dengan rendemen ekstraksi dan aktivitas antioksidan yang tertinggi diidentifikasi jenis gugus fungsionalnya dengan FT-IR (Fourier Transform

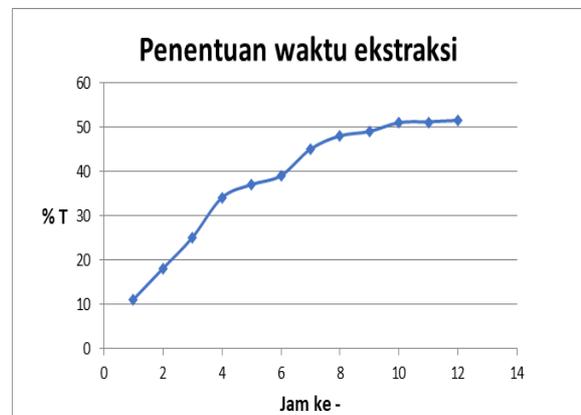
Infrared Spectroscopy) dan diidentifikasi jenis kandungan antioksidannya dengan GC-MS (Gas Chromatography Mass Spectrometry).

Pengujian Aktivitas Antioksidan

Setelah proses ekstraksi dan pemekatan selesai, tahapan berikutnya adalah pengujian aktivitas antioksidan yang terkandung dalam daun sirsak. Metode yang digunakan adalah metode DPPH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses ekstraksi pada penelitian pendahuluan dilakukan pada temperatur kamar dengan menggunakan pelarut air. Dari penelitian pendahuluan, diperoleh data % transmittan dan dari data tersebut kemudian ditentukan waktu optimal untuk melakukan ekstraksi



Gambar 1. Penentuan waktu ekstraksi

Dari grafik di atas, dapat dilihat bahwa dari jam ke-0 sampai ke-7 terjadi peningkatan signifikan %T. Sedangkan mulai dari jam ke-8 dan seterusnya, perubahan %T yang terjadi tidak terlalu ekstrim karena proses peredaman radikal bebas oleh antioksidan sudah tidak terlalu signifikan. Oleh karena itu dari penelitian pendahuluan ini dapat diketahui perkiraan waktu ekstraksi yang dapat mewakili keseluruhan penelitian adalah 8 jam.

Analisis Rendemen

Perhitungan rendemen dilakukan dengan membandingkan banyaknya ekstrak yang dihasilkan dengan banyaknya sampel daun sirsak yang digunakan di awal ekstraksi pada basis kering. Hasil percobaan dapat dilihat pada Tabel 4.1 dan Gambar 4.4 berikut ini.

Tabel 1. Hasil Perolehan % Rendemen

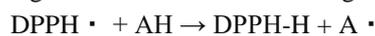
Temperatur (°C)	Rendemen ekstrak dengan pelarut		
	Etanol	Etil asetat	n-heksan
35	14,7	9,8	7,3
45	17,5	10,2	8,8
55	20,2	10,6	9,4

Berdasarkan tabel diatas % rendemen terbanyak didapatkan pada percobaan menggunakan pelarut

etanol. Hal ini disebabkan karena etanol memiliki sifat kepolaran yang tinggi setelah metanol, sehingga sebagian besar senyawa organik dapat larut dalam etanol. Hal yang sama juga dapat dilihat pada pengaturan temperatur ekstraksidimana % rendemen tertinggi didapat pada temperatur 55 °C. Pemanasan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi hasil reaksi pada proses ekstraksi. Dengan semakin bertambahnya temperatur maka terjadi peningkatan kelarutan senyawa organik terhadap pelarut, sehingga hasil ekstrak juga semakin meningkat. Namun, pada ekstraksi antioksidan pemanasan diatas temperatur 70°C dapat mengakibatkan kerusakan senyawa antioksidan.

Uji Aktifitas Antioksidan dengan Metode DPPH

Aktivitas antioksidan merupakan kemampuan suatu senyawa atau ekstrak untuk menghambat reaksi oksidasi yang dapat dinyatakan dengan persen penghambatan. Salah satu metode yang banyak digunakan untuk mengukur aktifitas antioksidan adalah dengan metode 1,1-Difenil-2-picrylhydrazyl (DPPH). Metode DPPH berfungsi untuk mengukur elektron tunggal seperti transfer hidrogen sekaligus juga untuk mengukur aktivitas penghambatan radikal bebas dengan reaksi :



Kapasitas penangkapan radikal bebas DPPH ditentukan dengan metode Xu dan Chang (2007) dengan sedikit modifikasi. Sampel 0,2 ml ditambah 3,8 ml larutan DPPH 0,1 mM, divortek 1 menit, dan diinkubasi pada suhu kamar dan ruang gelap selama 30 menit. Absorbansi ditera pada λ 517 nm. Blanko (kontrol) dengan menggunakan etanol sebagai pengganti sampel. Daya tangkap radikal bebas dinyatakan dalam persen (%) RSA = % Radical Scavenging Activity merupakan % pemucatan DPPH.

Berikut ini adalah hasil pengujian aktifitas antioksidan dari berbagai jenis pelarut pada ekstraksi daun sirsak.

Tabel 2. Aktivitas Antioksidan Daun Sirsak

Jenis Pelarut	% RSA
Etil Asetat	81,10
n-Heksana	27,60
Etanol	69,64

Dalam penentuan aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, semakin besar % RSA maka kemampuan antioksidan senyawa tersebut semakin baik dalam menangkap radikal bebas. Dari hasil pengujian dapat dilihat bahwa aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada sampel yang diekstrak dengan pelarut etil asetat dengan %RSA 81,10 %. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat memiliki kandungan senyawa antioksidan tertinggi pada daun sirsak. Hal ini dikarenakan karena sebagian besar senyawa antioksidan terdiri dari kelompok senyawa

tannin, fenolik, dan flavonoid yang bersifat polar dan semipolar

KESIMPULAN

Beberapa hal yang dapat disimpulkan dari penelitian tentang ekstraksi antioksidan dari daun sirsak adalah sebagai berikut :

1. Variasi temperatur ekstraksi mempengaruhi perolehan jumlah ekstrak yang didapat. Dalam penelitian ini belum didapat kondisi temperatur optimum 55°C.
2. Dari hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH didapat bahwa ekstrak dengan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dibandingkan dengan ekstrak fraksi etanol dan etil asetat.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Chaithongdee, Duanpen. (2010). Effect of Antioxidants and Additives on the Oxidation Stability of Jatropha Biodiesel. *Journal of Natural Science*, 243 – 250.
- [2] Demirbas, A. (2008). *Biodiesel: A Realistic Fuel Alternative for Diesel Engines*. London: Springer-Verlag London Limited.
- [3] Dunn, Robert O. (2005). Effect of antioxidants on the oxidative stability of methyl soyate (biodiesel). www.elsevier.com. *Fuel Processing Technology* 86, 1071– 1085.
- [4] Dauqan, Eqbal M.A. (2011). Natural Antioxidants, Lipid Profile, Lipid Peroxidation, Antioxidant Enzymes of Different Vegetable Oils. *Advance Journal of Food Science and Technology*, 308-316.
- [5] EN 15751 : Automotive Fuels : Fatty Acid Metil Esters (FAME) fuels and blend with biodiesel fuel-Determine of oxidation stability by accelerated oxidation method.
- [6] FBI-A01-03 : Metode Analisis Standar untuk Angka Asam Biodiesel Ester Alkil.
- [7] FBI-A02-03 : Metode Analisis Standar untuk Kadar Gliserol Total, Bebas, dan Terikat dalam Biodiesel Ester Alkil : Metode Iodometri-Asam Periodat.
- [8] FBI-A03-03 : Metode Analisis Standar untuk Angka Penyabunan dan Kadar Ester Biodiesel Ester Alkil.
- [9] FBI-A01-03 : Metode Analisis Standar untuk Angka Iodium Biodiesel Ester Alkil dengan metode Wijs.
- [10] Gopalakrishnan, Geetha et al. (1997). Evaluation of the Antifungal Activity of Natural Xanthenes from *Garcinia mangostana* and Their Synthetic Derivatives. *J. Nat. Prod.*, 519-524.

- [11] Harrison, J. Leslie. (2002). Xanthones from the heartwood of *Garcinia mangostana*. www.elsevier.com. *Phytochemistry* 60, 541–548.
- [12] Heinrich, Michael,; Obolskiy, Dmitriy,; Pischel, Ivo. (2009). REVIEW ARTICLE: *Garcinia mangostana* L.: A Phytochemical and Pharmacological Review. Wiley InterScience. 1047–1065.
- [13] Kinghorn, Douglas. (2006). Antioxidant Xanthones from the Pericarp of *Garcinia mangostana* (Mangosteen). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2077-2082.
- [14] Manjang, Yunazar,; Yuliar,; Ibrahim, Sanusi,; Ahmad, S.A. (2013). Phenolic Constituents from the Tree Barks of *Garcinia cf cymosa* and their Antioxidant and Antibacterial Activities, *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*, 115-118.
- [15] Moongkarndi, Primchanien,; Kosem, Nuttavut. (2007). Antioxidant and Cytoprotective Activities of Methanolic Extract from *Garcinia mangostana* Hulls. *Scienceasia*, 1513-1874.
- [16] Michalak, A. (2006). Phenolic Compounds and Their Antioxidant Activity in Plants Growing under Heavy Metal Stress. *Polish J. of Environ. Stud.* Vol. 15, No. 4, 523-530.
- [17] Presser. (2009). Antioxidants: Our Defense Against Free Radicals. Huntington College of Health Sciences.
- [18] Smirnoff, Nicholas. (2005). Antioxidants and Reactive Oxygen Species in Plants. School of Biological and Chemical Sciences University of Exeter. United Kingdom.
- [19] Prakoso, Tirto. (2009). Antioxidant effect on Oxidative Deterioration of *Jatropha* Oil Fatty Acid Methyl Ester. Department of Chemical Engineering, Faculty of Industrial Technology and Center for Research on Sustainable Energy. Bandung Institute of Technology.
- [20] SNI-04-7182-2006 : Standar Nasional Indonesia untuk Biodiesel.
- [21] Tyson, K. Shaine. (2001). Biodiesel Handling and Use Guidelines. National Renewable Energy Laboratory 1617 Cole Boulevard.
- [22] Tang, Haiying. (2008). The Effect of Natural and Synthetic Antioxidants on the Oxidative Stability of Biodiesel. *Journal of American Oil Chemist Society*, 373–382.