

PENENTUAN NILAI IC50
EKSTRAK DAUN JAMBU
(*Syzygium aqueum*) DENGAN
METODE DPPH (1, 1-difenil-2-
pikrilhidrazil)

by Aries Koes S.

Submission date: 22-Feb-2024 09:55AM (UTC+0700)

Submission ID: 2222459572

File name: Draft_Turnitin.pdf (296.51K)

Word count: 1533

Character count: 9267

**PENENTUAN NILAI IC₅₀ EKSTRAK DAUN JAMBU (*Syzygium aqueum*)
DENGAN METODE DPPH (1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil)**



Aries Koes Sundoro*¹, Mighfar Syukur², Novi Elisa³,
Yustisia Dian Advistasari⁴

^{1,2,3,4}Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Semarang
e-mail: *lutaris101010@gmail.com

Article Info

Article history:

Submission ...

Accepted ...

Publish ...

Abstrak

Senyawa-senyawa yang mampu menahan, membersihkan dan menstabilkan radikal bebas disebut dengan antioksidan. Antioksidan mempunyai mekanisme kerja dengan melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas. Daun jambu (*Syzygium aqueum*) merupakan sumber antioksidan alami. Hasil skrining fitokimia daun jambu menunjukkan bahwa ekstrak daun jambu mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid, dan vitamin C. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu dilakukan menggunakan spektrofotometri Vis dengan metode penyerapan radikal bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Aktivitas antioksidan suatu senyawa digolongkan berdasarkan nilai IC₅₀. Nilai IC₅₀ menentukan besar atau tidaknya konsentrasi senyawa uji yang dapat menyerap radikal bebas 50%. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun jambu adalah 62,0829 mg/L. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu air termasuk kategori kuat karena berkisar antara 50-100 mg/L.

Kata kunci: Antioksidan, Daun Jambu, DPPH, IC₅₀

Ucapan terima kasih:

Abstract

Compounds that are able to resist, clean and stabilize free radicals are called antioxidants. Antioxidants have a mechanism of action by completing the lack of electrons from free radicals. Guava leaves (*Syzygium aqueum*) are a natural source of antioxidants. The results of phytochemical screening of guava leaves show that guava leaf extract contains alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, triterpenoids and vitamin C. The antioxidant activity test of ethanol extract of guava leaves was carried out using Vis spectrophotometry with the DPPH (1,1-diphenyl-2) free radical absorption method. The antioxidant activity of a compound is classified based on the IC₅₀ value. The IC₅₀ value determines whether the concentration of the test compound can absorb 50% of free radicals. Based on the research results, the IC₅₀ value of guava leaf ethanol extract was 62.0829 mg/L. The antioxidant activity of water guava leaf ethanol extract is in the strong category because it ranges between 50-100 mg/L.

Keyword: Antioxidants, DPPH, Guava Leaves, IC₅₀

DOI

©2020 Politeknik Harapan Bersama Tegal

Alamat korespondensi:
Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal
Kedung A Lt.3, Kampus 1
Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122
Telp. (0283) 352000
E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313
e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Senyawa-senyawa yang mampu menahan, membersihkan dan menstabilkan radikal bebas disebut dengan antioksidan. Antioksidan mempunyai mekanisme kerja (16) yang melengkapi kekurangan elektron dari radikal bebas. Radikal bebas merupakan suatu senyawa yang dapat merusak sistem imun apabila masuk ke dalam tubuh (1). Antioksidan dapat memproteksi tubuh dari hal-hal yang disebabkan oleh senyawa oksigen reaktif seperti penuaan dini, kelainan sistem imun dan kanker (3).

Daun jambu mengandung senyawa kimia yang dapat digunakan sebagai pengobatan tradisional. Daun Jambu (*Syzygium aqueum*) merupakan sumber antioksidan alami. Daun jambu mempunyai kemampuan sebagai antioksidan yang lebih dibandingkan sediaan biji anggur komersial, dan daun jambu (*Syzygium aqueum*) dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan (5). Kandungan senyawa yang banyak terdapat pada daun jambu (*Syzygium aqueum*) yaitu tanin, fenolik, flavonoid, senyawa hexahydroxyflavone, Myricetin, vitamin C.

Potensi antioksidan suatu senyawa digolongkan dengan besarnya nilai IC_{50} (1). Apabila nilai IC_{50} di bawah 50 mg/L maka termasuk kategori sangat kuat, nilai IC_{50} di antara 50-100 mg/L aktivitas antioksidannya termasuk kategori sedang, nilai IC_{50} di antara 150-200 mg/L termasuk dalam kategori lemah, sedangkan jika nilai IC_{50} di atas 200 mg/L aktivitas antioksidannya termasuk kategori sangat lemah (Bahriul, 2014).

Melalui latar belakang tersebut, maka dilakukan suatu analisis antioksidan terhadap ekstrak etanol daun jambu (*Syzygium aqueum*). Analisis antioksidan dilakukan dengan menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis. Keuntungan menggunakan spektrofotometer UV-Vis antara lain pengerjaannya mudah, dapat untuk menganalisis suatu zat dengan jumlah kecil, sederhana, selektif dan cukup sensitif, dan mempunyai kepekaan yang tinggi (7).

7. Metode

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, neraca analitik, corong kaca, water bath, blender, spektrofotometer UV-14s type UV-1280 merk Shimadzu.

Bahan-bahan yang digunakan pada

penelitian ini adalah daun jambu (*Syzygium aqueum*), etanol 96%, DPPH, vitamin C, metanol p.a, pereaksi Mayer teknis, pereaksi Dragendorf teknis, serbuk magnesium, pereaksi Bouchardat teknis, HCl pekat, amil alkohol, HCl 2N p.a, aquadest, H_2SO_4 , $FeCl_3$ dan kloroform teknis.

Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Jambu (*Syzygium aqueum*)

Proses ekstraksi daun jambu menggunakan metode maserasi. Sampel yang sudah menjadi serbuk, kemudian ditimbang sebanyak 30 (13) kemudian di ekstraksi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 300 mL, setelah itu didiamkan selama 3 hari pada temperatur kamar yang terlindung dari cahaya (8). Maserat yang diperoleh disaring, selanjutnya filtrat tersebut dipekatkan dengan *waterbath* pada suhu 60°C hingga memperoleh ekstrak kental (9).

Uji Fitokimia

Uji Flavonoid

Ekstrak kental daun jambu ditambahkan dengan aquadest, serbuk Mg, HCl p dan amil alkohol, selanjutnya dikocok dan dibiarkan memisah (10).

Uji Alkaloid

Ekstrak kental daun jambu ditambahkan dengan HCl 2N dan aquadest, lalu dipanaskan diatas penangas air (11), didinginkan terlebih dahulu setelah itu disaring. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap filtrate dengan menggunakan pereaksi meyer, bouchardat dan dragendorf.

Uji Tanin

Ekstrak kental daun jambu ditambahkan aquadest, kemudian disaring dan diperoleh filtrate. Diambil 2 mL filtrate, kemudian ditambah $FeCl_3$ (12).

Uji Saponin

Ekstrak (10) kental daun jambu ditambahkan aquadest panas, didinginkan kemudian dikocok kuat selama 10 detik, terbentuk buih dengan tinggi 1-10 cm selama 10 menit (13).

Uji Steroid/Triterpenoid

Ekstrak kental daun jambu di (15) bah eter lalu diuapkan, kemudian ditambah asam asetat

anhidrat, setelah itu ditambahkan H₂SO₄ pekat melalui dinding tabung (14).

Uji Vitamin C

Ekstrak etanol daun jambu direaksikan dengan kalium permanganat (KMnO₄) 0,1% (b/v) (15).

20

Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode DPPH

Pembuatan Larutan Induk

Sebanyak 50 mg Ekstrak etanol daun jambu dilarutkan dengan metanol p.a di dalam labu ukur 50 mL, dicukupkan volumenya sampai tanda batas.

Pembuatan Larutan Pembanding Vitamin C

Ditimbang 50 mg vitamin C, larutkan dengan metanol p.a dalam labu takar 50 mL, dicukupkan volumenya sampai tanda batas.

Pembuatan Larutan Uji

Larutan induk dan larutan pembanding dibuat dengan konsentrasi 40, 60, 80, 100, dan 120 mg/L dengan dipipet masing-masing 0,4; 0,6; 0,8; 1,0 dan 1,2 mL dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL. Masing-masing konsentrasi dipipet 0,2 mL dimasukkan dalam labu ukur 10 mL ditambah 3,8 mL larutan DPPH dicukupkan volumenya dengan etanol p.a sampai tanda batas.

24

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu (*Syzygium aqueum*)

Dituang larutan sampel yang telah diinkubasi selama 25 menit pada suhu 37°C, dibaca absorbansinya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 518 nm.

C. Hasil dan Pembahasan

Pembuatan ekstrak etanol daun jambu dilakukan dengan menggunakan metode maserasi. Keuntungan dari metode maserasi yaitu mudah dilakukan dengan penggunaan alat yang sederhana, cara penarikan senyawa aktif tidak menggunakan pemanasan. Etanol 96% dipilih sebagai pelarut karena etanol lebih selektif, tidak beracun, netral, dan dapat melarutkan senyawa polar ataupun non polar (6).

Skrining Fitokimia terhadap ekstrak

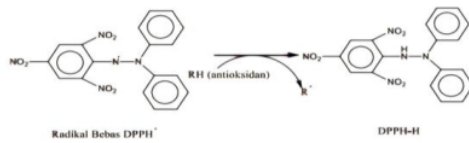
dilakukan untuk mengetahui senyawa aktif yang ada dalam daun jambu yang terekstraksi oleh etanol 6%. Hasil skrining fitokimia pada Tabel 1, menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jambu mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, triterpenoid, dan vitamin C.

11

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun jambu

Golongan Senyawa	Hasil Penelitian	Hasil Pustaka
Alkaloid	(+) endapan endapan putih	(+) endapan putih/kuning
	(+) endapan endapan merah bata	(+) endapan merah bata
	(+) endapan endapan Coklat	(+) endapan coklat-hitam
Flavonoid	(+) terbentuk warna kuning	(+) warna merah, kuning, dan jingga pada lapisan amil alkohol
Tanin	(+) terbentuk warna biru kehitaman	(+) warna biru kehitaman
Saponin	(+) terbentuk busa yang stabil	(+) buih tidak kurang dari 10 menit
Triterpenoid	(+) terbentuk warna ungu kecoklatan	(+) cincin kecoklatan pada perbatasan
Vitamin C	(+) warna coklat yang kemudian hilang	(+) warna kecoklatan kemudian hilang perlahan-lahan (15)

Analisis antioksidan ekstrak etanol daun jambu dilakukan menggunakan spektrofotometri Vis dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Metode DPPH dipilih karena sederhana, peka, cepat dan mudah diterapkan. Penangkapan radikal DPPH oleh senyawa antioksidan yaitu melalui donor elektron hidrogen yang menyebabkan perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning (16). Perubahan warna ini terjadi karena DPPH mengalami reduksi menyebabkan elektron menjadi berpasangan.



50-100 mg/L.

Gambar 1. Reaksi antara DPPH dengan antioksidan membentuk DPPH-H (17)

Tabel 2. Hasil Penentuan IC₅₀ Baku Vitamin C

Konsentrasi Vitamin C (mg/L)	Abs	Abs Kontrol	% Inhibisi	IC ₅₀ (mg/L)
40	0.4370		41.80%	
60	0.3653	0.7509	51.35%	60.2741
80	0.3065		59.18%	
100	0.2845		62.11%	
120	0.2460		67,24%	

Tabel 3. Hasil Penentuan IC₅₀ Ekstrak Etanol Daun jambu

Konsentrasi Sampel (mg/L)	Abs	Abs Kontrol	% Inhibisi	IC ₅₀ (mg/L)
40	0.6565		16.75%	
60	0.5587	0.7886	29.15%	62.0829
80	0.4684		40.60%	
100	0.2979		62.22%	
120	0.2447		68.97%	

5 Nilai IC₅₀ didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang mampu menyerap radikal bebas 50%. Tabel 2 dan 3 menunjukkan bahwa baku vitamin C memiliki nilai IC₅₀ sebesar 60,2741 mg/L, sedangkan ekstrak etanol daun jambu memiliki nilai IC₅₀ sebesar 62,0829 mg/L yang berarti memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong kuat karena nilai IC₅₀ berkisar antara 50-100 mg/L yang termasuk dalam penggolongan aktivitas antioksidan kategori kuat (18). Semakin kecil nilai IC₅₀ maka aktivitas antioksidannya semakin besar.

D. 17 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun jambu adalah 62,0829 mg/L. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jambu termasuk kategori kuat karena berkisar antara

PENENTUAN NILAI IC50 EKSTRAK DAUN JAMBU (*Syzygium aqueum*) DENGAN METODE DPPH (1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil)

ORIGINALITY REPORT

20%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

14%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- 1 Irma Santi, Zainal Abidin, Nurbaeti Asnawi. "AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI TUMBUHAN PEPAYA (*Carica papaya* L.)", *Jurnal Ilmiah As-Syifaa*, 2022
Publication 2%
- 2 repository.stifarm-padang.ac.id
Internet Source 2%
- 3 Submitted to Universitas Brawijaya
Student Paper 1%
- 4 Aldi Budi Riyanta. "PENINGKATAN MUTU MINYAK GORENG BEKAS DENGAN PROSES ADSORPSI KARBON AKTIF UNTUK DIBUAT SABUN PADAT", *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2016
Publication 1%
- 5 himagrinnunusia.wordpress.com
Internet Source 1%
- 6 www.researchgate.net
Internet Source 1%

7	repository.unri.ac.id Internet Source	1 %
8	Livia Fransisca Tulus, Sunarty Sunarty, Fensia A Souhoka. "PEMANFAATAN EKSTRAK DAUN KELOR (Moringa Oleifera, Lam) SEBAGAI ANTIOKSIDAN PADA MINYAK KELAPA", Molluca Journal of Chemistry Education (MJoCE), 2019 Publication	1 %
9	www.lontar.ui.ac.id Internet Source	1 %
10	bukumerahkreatif.blogspot.com Internet Source	1 %
11	download.garuda.kemdikbud.go.id Internet Source	1 %
12	Elma Natasya, Anny Sartika Daulay, Ridwanto Ridwanto, Yayuk Putri Rahayu. "Penetapan kadar flavonoid total ekstrak kayu raru (Cotylelobium lanceolatum Craib) berdasarkan perbedaan konsentrasi etanol dengan metode spektrofotometri Uv-Vis", Journal of Pharmaceutical and Sciences, 2023 Publication	1 %
13	Regita Daimunon, Paulina V. Y. Yamlean, Imam Jayanto. "FORMULASI DAN EFEK ANTIBAKTERI MASKER PEEL-OFF EKSTRAK	1 %

ETANOL DAUN KERSEN (*Muntingia calabura* L.) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*", PHARMACON, 2019

Publication

14

Siti Fatonah, Rama Yani. "Growth of leaf cutting of malay apple (*Syzygium malaccense* (L.) Merr & Perry) with coconut water treatment", *Jurnal Pertanian*, 2023

Publication

15

journal.ahmareduc.or.id

Internet Source

16

www.flickr.com

Internet Source

17

Rifo Mongi, Herny E. I. Simbala, Edwin De Queljoe. "UJI AKTIVITAS PENURUNAN KADAR GULA DARAH EKSTRAK ETANOL DAUN PINANG YAKI (*Areca vestiaria*) TERHADAP TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN", PHARMACON, 2019

Publication

18

Suhartinah Suhartinah. "UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK DAUN KENIKIR (*Cosmos caudatus* Kunth) TERHADAP KECEPATAN PENYEMBUHAN LUKA SAYAT PADA PUNGGUNG KELINCI", Intan Husada : *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 2023

Publication

1 %

1 %

1 %

1 %

1 %

19	doku.pub Internet Source	1 %
20	mafiadoc.com Internet Source	1 %
21	repository.akfarsam.ac.id Internet Source	1 %
22	repository.akfarsurabaya.ac.id Internet Source	1 %
23	repository.usd.ac.id Internet Source	1 %
24	Anike Putri, Nofita Nofita, Ade Maria Ulfa. "PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN BIDARA (Ziziphus spina-christi L.) DENGAN TEKNIK EKSTRAKSI PERKOLASI DAN INFUSA", Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan, 2023 Publication	<1 %
25	M Kurniasih, Purwati, R S Dewi. "Toxicity tests, antioxidant activity, and antimicrobial activity of chitosan", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2018 Publication	<1 %
26	Elvi Trinoviani, Ai Kholisoh, Nisa Fitriani Ar-Rifa, Ardi Rustamsyah. "Inhibition activity of Î±-glucosidase by infusion and ethanol extract	<1 %

of white tea and stevia combination", Jurnal Sains Teh dan Kina, 2017

Publication

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On