

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.)

Antioxidant Activity Test of Ethanol of Belimbing Wuluh Fruits (*Averrhoa bilimbi* L.)

Elsa Akbar Wati, Fajar Prasetya, Juniza Firdha Suparningtyas*

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur

*Email korespondensi: junizafirdha@farmasi.unmul.ac.id

Abstrak

Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) termasuk dalam famili oxalidaceae. Tanaman buah Belimbing Wuluh memiliki kandungan golongan senyawa oksalat, fenol, dan flavonoid yang bersifat sebagai antioksidan dan antibakteri. Pada penelitian sebelumnya Belimbing Wuluh memiliki nilai aktivitas antioksidan sebesar 91,89%. Hasil penelitian ini bertujuan menentukan rendemen dan aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah Belimbing Wuluh ekstrak tanaman buah Belimbing Wuluh diperoleh dengan cara metode maserasi menggunakan etanol 96%. Hasil penelitian ini menghasilkan rendemen sebesar 12%. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) menggunakan variasi konsentrasi 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, dan 300 ppm masing-masing 5 replikasi yang absorbansinya diukur dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang maksimum 516 nm. Hasil dari pengujian aktivitas antioksidan didapatkan nilai IC₅₀ ekstrak etanol buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) sebesar 78,313 µg/mL. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak buah Belimbing Wuluh tersebut mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat karena mempunyai nilai IC₅₀ dari 50 – 100 µg/mL.

Kata Kunci: Averrhoa bilimbi L., antioksidan, DPPH

Abstract

Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) belongs to the Oxalidaceae family. The Bilimbi plant contains oxalate, phenol, flavonoid compounds which act as antioxidants and antibacterials. In previous studies Belimbing Wuluh has an antioxidant activity value of 91.89%. The fructus Bilimbi extracted by maceration method using 96% ethanol. The fructus Bilimbi purpose of this study was to determine

the yield and the antioxidant activity of the ethanol extract from Bilimbi fructus this study resulted in a yield of 12% antioxidant activity tested by DPPH method (1,1 -diphenyl-2-picrylhydrazyl) from the extract various concentrations five replications of 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, 250 ppm, and 300 ppm. Then absorbance was measuring by UV-Vis spectrophotometry with maximum wavelength 516 nm. The antioxidant activity result showed that the IC₅₀ value was 78,313 µg/mL. this indicates that the fructus Bilimbi extract has strong antioxidant activity because it has an IC₅₀ value less than 50 – 100 µg/mL.

Keywords: Averrhoa bilimbi L., antioxidant, DPPH

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v16i1.666>

1 Pendahuluan

Antioksidan merupakan zat yang dapat melawan berbagai pengaruh bahaya dari radikal bebas yang terbentuk sebagai hasil metabolisme oksidatif [1]. Fungsi utama antioksidan yaitu untuk menghentikan atau memutus reaksi berantai radikal bebas sehingga dapat melindungi sistem biologi tubuh dari efek merugikan yang timbul dari proses maupun reaksi yang menyebabkan oksidasi berlebihan [2]. Penggunaan antioksidan secara topikal dapat menurunkan radiasi sinar UV A, radiasi tersebut menyebabkan kulit menjadi gelap dan menyebabkan kerusakan kulit yang lainnya. Untuk mencegah radiasi sinar UV A diperlukan perawatan yang dapat melindungi secara langsung seperti sediaan masker.

Salah satu bahan alam yang memiliki antioksidan adalah belimbing wuluh. Berdasarkan penelitian terdahulu, pada buah belimbing wuluh diyakini memiliki aktivitas antioksidan alami seperti vitamin a,c, beta karoten dan sebagainya [3]. Diketahui vitamin c pada buah belimbing wuluh hampir sama dengan buah jeruk [4]. Tujuan dari penelitian ini antara lain untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol buah belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) dengan menggunakan metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH).

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah plastik wrap, batang pengaduk, cawan buchner, timbangan analitik, aluminium foil, kertas saring, pisau, blender, toples, tabung reaksi, botol coklat, pipet ukur, kuvet, kaca arloji, corong kaca, gelas kimia, labu ukur, spatel besi, mikropipet, pipet tetes dan spektrofotometri Uv-Vis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah buah belimbing wuluh, etanol, DPPH dan etanol p.a.

2.2 Pembuatan Simplisia Buah Belimbing Wuluh

Disiapkan buah belimbing wuluh yang diambil didaerah Balikpapan, Kalimantan Timur. Dikumpulkan buah belimbing wuluh berwarna hijau segar sebanyak 5 kg, kemudian disortasi basah, dipotong kecil-kecil dan dikeringkan. Dilakukan pembuatan simplisia dan dihaluskan dengan blender.

2.3 Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh

200 gram simplisia buah belimbing wuluh dimaserasi dengan 2 liter pelarut etanol 96%. Maserasi dilakukan selama 3 hari dengan merendam serbuk simplisia buah belimbing wuluh. Setelah perendaman dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring, digabungkan filtrat yang didapat dengan rotary evaporator pada suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kental yang diperoleh diuapkan dengan

cara dimasukkan ke dalam toples kecil dan ditutup dengan plastik *wrapping* yang diberi lubang-lubang kemudian didapatkan ekstrak dihitung rendemennya dengan rumus persamaan 1.

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak etanol buah belimbing wuluh}}{\text{berat awal simplisia kering}} \times 100\% \quad (\text{persamaan 1})$$

2.4 Uji antioksidan

2.4.1 Pembuatan Larutan Induk 40 ppm

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 4 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 100 ml dan ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas garis labu ukur dihomogenkan.

2.4.2 Penentuan panjang gelombang maksimum

Larutan DPPH 40 ppm diambil sebanyak 2 ml, diukur panjang gelombang maksimum pada rentang 515-520 nm.

2.4.3 Pembuatan larutan induk sampel 1000 ppm

Ekstrak etanol buah belimbing wuluh ditimbang 10 mg dimasukkan ke dalam labu ukur 10 ml ditambahkan etanol sampai tanda batas garis labu ukur lalu dihomogenkan.

2.4.4 Pembuatan larutan seri konsentrasi dan larutan uji

Pembuatan larutan seri konsentrasi dibuat dengan konsentrasi 100,150, 200, 250, 300 ppm dalam labu ukur 10 ml. Diambil 2 ml masing-masing larutan seri konsentrasi kemudian ditambahkan 2 ml larutan DPPH. Larutan uji diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar. Diukur absorbansi pada panjang gelombang maksimum yang telah diukur.

3 Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan ekstrak etanol buah belimbing yang di uji aktivitas antioksidannya. Pelarut yang digunakan dalam penelitian ini yakni 96%. Etanol memiliki sifat yang dapat melarutkan seluruh bahan aktif baik bersifat polar, semi

polar, maupun non polar. Selain itu, etanol juga memiliki ketoksikan yang paling rendah [5]. Berat ekstrak yang diperoleh dari 200 gram simplisia yaitu 24 gram, didapatkan hasil perhitungan rendemen sebesar 12%.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH dengan mengukur absorbansi pada alat spektrofotometer UV-Vis. Metode DPPH adalah metode absorpsi radikal DPPH yang sederhana dan mudah serta menggunakan sampel yang sedikit dalam waktu yang singkat. Paramater untuk mengukur aktivitas antioksidan menggunakan DPPH adalah IC₅₀. IC₅₀ (Inibitory Concentration) adalah kosentrasi yang menghambat radikal bebas (DPPH) sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin baik aktivitas antioksidan dari senyawa atau ekstrak tersebut [6].

Tingkat kekuatan antioksidan dapat ditentukan berdasarkan nilai IC₅₀.

Tabel 1. Klasifikasi antioksidan

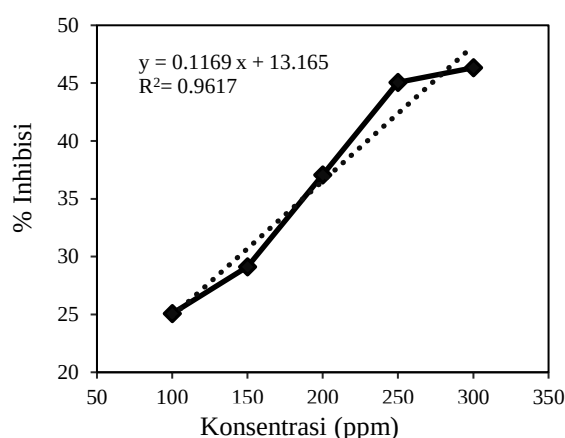
Tingkat Aktivitas Antioksidan	IC ₅₀
Sangat kuat	< 50 µg/mL
Kuat	50 – 100 µg/mL
Sedang	101 – 150 µg/mL
Lemah	> 150 µg/mL

Aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah belimbing wuluh diukur dengan spektrofotometri Uv Vis untuk mendapatkan nilai absorbansi. Dari nilai tersebut dapat dihitung aktivitas penghambatan (% inhibisi) sehingga dapat diperoleh nilai IC₅₀ dari ekstrak etanol buah belimbing wuluh. Aktivitas antioksidan dari ekstrak buah belimbing wuluh ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah belimbing wuluh

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	%Inhibisi	Persamaan y= ax+b	IC ₅₀ (µg/mL)
Blanko	0,6086	0	y=0.1169x + 13.165	78,313
100	0,456	25,082	R ² = 0.9617	
150	0,431	29,135		
200	0,383	37,076		
250	0,334	45,071		
300	0,327	46,331		

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat dilihat pada konsentrasi 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm secara berturut-turut menghasilkan nilai persentase hambatan terhadap DPPH sebesar 25,082%; 29,1355; 37,076%; 45,071% dan 46,33% artinya nilai persentase hambatan termasuk baik karena kurang 50%. Persen inhibisi (%inhibisi) menggambarkan kemampuan senyawa antioksidan dalam sampel untuk menangkap radikal bebas pada konsentrasi larutan uji. Kenaikan persen inhibisi dipengaruhi oleh penurunan nilai absorbansi DPPH yang dihasilkan sampel. Hal ini menghasilkan konsentrasi sampel yang lebih tinggi dan nilai absorbansi yang lebih rendah, menghasilkan peningkatan persen penghambatan [7].



Gambar 1 Persamaan regresi linier aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah belimbing wuluh

Pada gambar 1 untuk mendapatkan persamaan regresi linier dibuat kurva kalibrasi untuk mengetahui hubungan konsentrasi dengan persentase hambatan, kemudian didapatkan persamaan regresi. Dilakukan pengukuran dengan hasil persamaan regresi linier $y = 0.1169x + 13.165$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0.9617$. Nilai IC_{50} diperoleh dari regresi linier antara konsentrasi yang diperoleh dan absorbansi. Dari penelitian yang telah dilakukan diperoleh nilai IC_{50} dari ekstrak etanol buah belimbing wuluh sebesar 78.313 $\mu\text{g/ml}$ artinya pada konsentrasi 78.313 $\mu\text{g/ml}$ sampel ekstrak etanol buah belimbing wuluh dapat menghambat 50% radikal bebas.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol buah belimbing wuluh memiliki nilai rendemen sebesar 12% dan mengandung senyawa antioksidan dengan IC_{50} 78.313 $\mu\text{g/ml}$ dengan metode DPPH. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol buah belimbing memiliki senyawa antioksidan yang kuat karena IC_{50} 78.313 $\mu\text{g/ml}$ kurang dari 100 $\mu\text{g/ml}$.

5 Kontribusi Penulis

Kontribusi penulis yaitu Elsa Akbar Wati sebagai peneliti utama sedangkan Fajar Prasetya dan Juniza Firdha Suparningtyas sebagai peneliti pendamping.

6 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan pada penelitian ini.

7 Daftar Pustaka

- [1] Amrun dkk, 2007. *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Metanol Beberapa Varian Buah Kenitu (Chrysophyllum Cainito L.)* Dari Daerah Jember. Berk.Panel.Hayati :45-50.
- [2] Berdanier et al, 2008. *Handbook Nutrition and Food*. Ajcn
- [3] Zakaria et al, 2007. *In vitro antibacterial activity Averrhoa bilimbi L. leaves and fruit extract. International journal of tropical medicine*,2(3) : 96-100.
- [4] Ikram et al, 2009. *Antioxidant Capacity And Total Phenolic Content Of Malaysian Underutilizes Fruits. Journal Of Food Composition And Analysis*. 22(5): 388-393.
- [5] Pulu, E. A., Edy, H. J., & Siampa, J. P. 2019. Uji Antibakteri Sediaan Masker Peel Off Ekstrak Etanol Daun Alpukat (*Persea ameicana* Mill.) terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis* sebagai Antijerawat. *Jurnal MIPA*, 8(3), 101-104.
- [6] S.Wulandari, "Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight.) Walp.) dengan Metode DPPH (1 , 1 Difenil- Antioxidant Activity of ethyl acetate and water fraction from *Syzygium polyanthum* leaves ethanol extract with 1 , 1 Diphenyl- 2 picrylhydrazyl method," vol. 6, no. 2, hal. 39-44, 2019.