

## Uji Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) dengan Metode *Reducing Power* dan Tinjauannya Menurut Pandangan Islam

### *Testing the Antioxidant Activity of Starfruit Wuluh (*Averrhoa bilimbi*) Extract Using the Reducing Power Method and Its Review According to Islamic Views*

Rizda Hayyu<sup>1</sup>, Sri Utami<sup>2</sup>, Andri Gunawan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia.

<sup>2</sup>Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia.

<sup>3</sup>Bagian Agama Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia.

Corresponding author: [Sri.Utami@yarsi.ac.id](mailto:Sri.Utami@yarsi.ac.id)

**KATA KUNCI** Radikal bebas, Antioksidan, Ekstrak Etanol, Belimbing Wuluh, *Reducing Power*

**ABSTRAK** Oksidan atau radikal bebas ialah molekul oksigen yang tak stabil serta sangatlah reaktif. Paparan radikal bebas yang berlebih dapat menimbulkan berbagai masalah dan penyakit. Antioksidan atau *oxidation inhibitor* merupakan senyawa yang diproduksi oleh sistem pelindung organisme sebagai respon terhadap efek destruktif radikal bebas. Antioksidan dapat melindungi dari radikal bebas seperti sinar ultra *violet* (UV) dan polusi. Salah satu buah yang diduga memiliki antioksidan adalah belimbing wuluh. *Reducing power* ialah metode yang dipakai guna melakukan pengujian kandungan antioksidan pada tumbuhan. Riset ini memiliki tujuan guna menyelidiki kegiatan antioksidan pada ekstrak etanol buah belimbing wuluh. Penelitian yang akan dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober di Laboratorium Herbal Universitas YARSI ini bersifat eksperimental kuantitatif. Berdasarkan hasil uji yang telah dilakukan sebanyak 3 kali (triplo) menggunakan larutan asam askorbat sebagai standar, nilai rata-rata ekstrak adalah belimbing 0,510 mM dan asam askorbat 12,832 mM. Dalam Islam, Allah menciptakan buah-buahan yang memiliki kandungan bermanfaat seperti antioksidan untuk kesehatan. Penggunaan etanol atau alkohol sebagai bahan campuran diperbolehkan dalam batasan yang telah ditentukan. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini adalah antioksidan pada sampel yang diuji tidak aktif.

**KEYWORDS** *Free Radicals, Antioxidant, Ethanol Extract, Starfruit Wuluh, Reducing Power*

## ABSTRACT

*Oxidants or free radicals are oxygen molecules that are unstable and highly reactive. Excessive exposure to free radicals can cause various problems and diseases. Antioxidants or oxidation inhibitors are compounds produced by the organism's protective system in response to the destructive effects of free radicals. Antioxidants can protect against free radicals such as ultraviolet (UV) rays and pollution. One fruit that is suspected to have antioxidants is starfruit. Reducing power is a method used to test the antioxidant content of plants. This study aims to determine the antioxidant activity of ethanol extract of starfruit wuluh. The research, which will be conducted from September to October at the Herbal Laboratory of YARSI University, is quantitative experimental research. Based on the results of the test that has been carried out 3 times (triplo) using ascorbic acid solution as a standard, the average value of the extract is 0.510 mM and ascorbic acid is 12.832 mM. In Islam, Allah created fruits that have beneficial contents such as antioxidants for health. The use of ethanol or alcohol as a mixing material is allowed within the specified limits. The result obtained in this study is that the antioxidant in the tested sample is inactive.*

## PENDAHULUAN

Oksidan atau radikal bebas ialah molekul oksigen yang tak stabil serta sangatlah reaktif. Paparan radikal bebas yang berlebih dapat menimbulkan berbagai masalah dan penyakit. Oleh karena itu, antioksidan dibutuhkan dalam perihal ini (Haerani *et al.*, 2018).

Antioksidan atau *oxidation inhibitor* merupakan senyawa yang diproduksi oleh sistem pelindung organisme sebagai respon terhadap efek destruktif radikal bebas. Senyawa ini bekerja dengan cara memperlambat atau mencegah reaksi radikal bebas. Antioksidan dapat melindungi dari radikal bebas seperti sinar ultra violet (UV) dan polusi (Wati *et al.*, 2022). Tumbuhan mengandung banyak sekali jenis antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh. Bagian dari tumbuh-tumbuhan yang mengandung antioksidan salah satunya adalah buah. Salah satu buah yang diduga memiliki antioksidan

adalah belimbing wuluh (Lisnawati dan Prayoga, 2020).

*Reducing power* ialah metode yang dipakai guna melakukan uji kandungan antioksidan pada tumbuhan. Metode tersebut dikategorikan sebagai uji yang sederhana, ekonomis, dan memiliki keuntungan dalam menentukan aktivitas antioksidan secara keseluruhan berdasarkan kemampuannya untuk mereduksi ion  $Fe^{3+}$  menjadi  $Fe^{2+}$  (Maryam *et al.*, 2015).

Tumbuhan dan manusia memiliki kaitan yang erat dalam kehidupan. Al-Qur'an telah mengatakan tentang beragam manfaat yang dapat manusia temukan dan gunakan dari berbagai macam tumbuhan dan buah-buahan seperti dalam Al-Quran surat Yunus ayat 24. Maka dari itu, kandungan yang ada dalam buah belimbing wuluh yaitu antioksidan dapat digunakan sebagai

obat dan segala kepentingan yang manusia butuhkan (Ritonga, 2011).

Hukum halal dan haram pada penggunaan etanol dalam proses industri memiliki beberapa pendapat. Etanol digunakan dalam industri sebagai salah satu bahan untuk proses ekstraksi suatu sampel. Sebagian ulama mengklasifikasikan etanol sebagai bahan yang diperbolehkan jika jumlah etanol yang digunakan atau terdapat dalam produk akhir sedikit (Najiha dan Nadiah, 2014).

## METODOLOGI

Penelitian yang hendak diselenggarakan di bulan September sampai Oktober di Laboratorium Herbal Universitas YARSI ini bersifat eksperimental kuantitatif. Penelitian bertujuan untuk mengetahui aktifitas antioksidan pada buah belimbing wuluh. Rancangan penelitian yang digunakan adalah uji pra klinik. Sampel yang diujikan berupa ekstrak etanol buah belimbing wuluh memakai metode *reducing power*.

Pengujian awalnya dilakukan melalui pembuatan ekstrak etanol yang memakai metode maserasi. Metode maserasi dilakukan dengan merendam bubuk buah belimbing wuluh pada etanol 70% selama semalaman. Hasil maserasi disaring dengan kertas saring dan diambil filtratnya. Filtrat yang merupakan ekstrak kasar dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan.

Sampel larutan ekstrak dengan jumlah 0,5 mL dimasukkan kedalam tabung reaksi, dicampurkan dengan 0,5 mL larutan dapar fosfat pH 6,6 serta 0,5 mL kalium heksasianoferat 1%, kemudian dilakukan inkubasi dengan suhu 50 °C dengan jangka waktu 20 menit. Setelah itu, 0,5 mL

larutan asam trikloroasetat ditambahkan kedalam campuran larutan tersebut, setelah itu disentrifugasi dengan jangka waktu 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm. Diambil supernatan yang didapat dari hasil sentrifugasi tersebut dengan pipet dengan jumlah 0,5 mL kedalam tabung reaksi, kemudian dicampur dengan 0,5 mL akuades serta 0,5 mL FeCl<sub>3</sub> 0,1%. Campuran larutan tersebut selanjutnya diinkubasi dengan jangka waktu 5-10 menit di suhu kamar, setelah itu dilakukan pengukuran absorbansinya pada panjang gelombang ( $\lambda$ ) 700 nm yang menggunakan spektrofotometer UV. Aktivitas antioksidan dinyatakan dalam mg ekuivalen asam askorbat/ gr ekstrak (Panda, 2012).

## HASIL

Pengenceran terhadap kurva baku dibagi menjadi 5 konsentrasi yang berbeda yaitu 0,135, 0,27; 0,54; 1,08 dan 2,16 mM. Larutan stock masing-masing secara berurut dipipet sebanyak 37,5; 75; 150; 300 dan 600  $\mu$ L dan ditambahkan akuades hingga pada masing masing tabung bervolume 1 mL. Setelah itu, setiap tabung ditambahkan 2,5 mL larutan buffer fosfat 0,2 M (pH 6,6), kemudian dilanjutkan dengan penambahan larutan kalium ferisianida 1% (K<sub>3</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> 1 %) sebanyak 2,5 mL, dan dilarutkan menggunakan vorteks. Inkubasi masing-masing tabung dengan jangka waktu 20 menit pada suhu 50 °C. Kemudian ditambahkan 2,5 mL larutan asam trikloroasetat 10% (TCA 10%) pada setiap tabung dan dilarutkan kembali menggunakan vorteks. Pipet sebanyak 2,5 mL larutan kedalam tabung reaksi yang baru. Selepas dipindahkan, ditambahkan 2,5

mL akuades serta 0,5 mL besi (III) klorida 0,1% (FeCl<sub>3</sub> 0,1%), lalu dilarutkan menggunakan vorteks. Didiamkan dengan jangka waktu 10 menit dalam suhu ruangan. Selepas itu, dibaca absorbansi larutan dalam masing-masing tabung reaksi melalui penggunaan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 700 nm. Langkah yang sama dipakai dalam pembuatan sampel dan larutan standar.

digunakan hanya satu konsentrasi dari larutan *stock* dengan jumlah 1 mL. Ditambahkan 2,5 mL larutan buffer fosfat 0,2 M (pH 6,6), dilanjutkan oleh penambahan 2,5 mL larutan K<sub>3</sub>Fe(CN)<sub>6</sub> 1 % setelah itu dilarutkan menggunakan vorteks. Inkubasi sampel dan standar dengan jangka waktu 20 menit dalam suhu 50 °C. selepas inkubasi selesai, ditambahkan 2,5 mL larutan TCA 10%. Setelah itu dipipet 2,5 mL larutan dan dilakukan pemindahan kedalam tabung reaksi yang baru. Ditambahkan 2,5 mL akuades ke dalam, dilanjutkan oleh adanya penambahan 0,5 mL FeCl<sub>3</sub> 0,1% kemudian dilarutkan menggunakan vorteks. Setelah itu, diamkan dengan jangka waktu 10 menit dalam suhu ruangan. Setelah itu setelah didiamkan, dibaca absorbansi larutan dalam masing-masing tabung memakai spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 700 nm. Sehingga didapatkan hasil dalam tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 1. Nilai Absorbansi Asam Askorbat

No	Konsentrasi (mM)		Abs koreksi
		Abs	
1	0,000	0,116	
2	0,135	0,189	0,073
3	0,270	0,256	0,140
4	0,540	0,349	0,233
5	1,080	0,52	0,404
6	2,160	0,828	0,712
Method slope (b)			0,3099
Intercept (a)			0,0530
Koefisien korelasi ( r )			0,9961

\*Abs= Absorbansi

Prinsip pada pembuatan sampel dan standar sama seperti pembuatan pada kurva baku. Standar dipipet sebanyak 100 µL dari larutan stock dan ditambahkan akuades sehingga volume pada tabung reaksi mencapai 1 mL. Sedangkan pada sampel,

Tabel 2. Tabel Hasil Pengujian *Reducing Power*

Sampel	Pengujian ke-	Absorbansi	Konsentrasi (mM)	<i>Reducing Power</i> (mM)	Rata-rata (mM)	std
Ekstrak	1	0,213	0,516	0,516	0,510	0,009

belimbing						
10.000						
ppm	2	0,213	0,516	0,516		
	3	0,207	0,497	0,497		
Asam						
askorbat	1	0,447	1,271	12,714	12,832	0,093
100 ppm	2	0,451	1,284	12,843		
	3	0,454	1,294	12,940		

\*mM artinya mM Fe<sup>2+</sup> ekuivalen

## PEMBAHASAN

Berlandaskan atas hasil uji yang sudah dilaksanakan terhadap ekstrak etanol buah belimbing wuluh dan larutan asam askorbat yang dijadikan sebagai standar dalam penelitian ini menggunakan metode reducing power, dilaksanakan uji dengan jumlah 3 kali guna memperoleh hasil rata-rata dari pengujian. Diperoleh nilai rata-rata ekstrak belimbing 10.000 ppm 0,510 mM dan asam askorbat 100 ppm senilai 12,832 mM. Dari hasil yang didapat, disimpulkan bahwa sampel yang diujikan dalam penelitian ini memiliki kandungan antioksidan yang tidak aktif dilihat dari nilai sampel dan standar yang apabila dibandingkan didapati nilai yang jauh berbeda.

## SIMPULAN

Hasil dari penelitian yang telah diujikan didapatkan bahwa aktivitas antioksidan pada sampel yang dilakukan sebanyak tiga kali tidak aktif. Hal ini dapat dilihat melalui perbandingan antara hasil larutan standar dengan sampel uji memiliki perbandingan yang jauh berbeda.

Dalam islam, Allah menciptakan tanaman serta buah-

buah-buahan bagi manusia untuk dimanfaatkan sebaik-baiknya.

Kandungan antioksidan yang ada pada buah belimbing wuluh dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk penyembuhan dan pencegahan berbagai penyakit. Penggunaan etanol atau alkohol sebagai bahan campuran diperbolehkan dalam batasan yang telah ditentukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bhalodia, N. R., Nariya, P. B., Acharya, R. N., & Shukla, V. J. 2013. In vitro antioxidant activity of hydro alcoholic extract from the fruit pulp of *Cassia fistula* Linn. *Ayu*, 34(2), 209-214.
- Haerani, A., Chaerunisa, A., Yohana, & Subarnas, A. 2018. Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit. *Farmaka*, Universitas Padjadjaran, Bandung, 16(2), 135-151.
- Irshad, M., Zafaryab, M., Singh, M., & Rizvi, M. M. 2012. Comparative Analysis of the Antioxidant Activity of *Cassia fistula* Extracts. *International journal of medicinal chemistry*, 157125.
- Kumar, K.A., Gousia, S.K., Anupama, M.A.J.N.L.L. & Latha, J.N.L., 2013. A review on phytochemical constituents and biological assays

- of Averrhoa bilimbi. *Int J Pharm Pharm Sci Res*, 3(4), pp.136-9.
- Lima, Vera. Melo, Enayde. DOS, SANTOS. 2001. Physicochemical characteristics of bilimbi (Averrhoa bilimbi). *Revista Brasileira de Fruticultura*. 23. 10.1590/S0100-29452001000200045.
- Lisnawati, Nia. Prayoga, Tria. 2020. Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L). *Jakad Media Publishing*. Hal 5-8.
- Maryam, St, et al. 2015. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia : Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam.) Menggunakan Metode Frap (Ferric Reducing Antioxidant Power).*" vol. 2, no. 2, pp. 115-118
- Murray, R. K., Granner, D. K., & Rodwell, V. W. 2009. *Biokimia Harper*. Edisi 27.
- Anis Najiha, Ahmad & Wan Nadiah, Wa. (2014). Alkohol (Arak dan Etanol) dalam Makanan Halal. *Jurnal Intelek*. 9. 40-51.
- Panda, Sujogya. 2012. Assay guided comparison for enzymatic and non-enzymatic antioxidant Activities with special reference to medicinal plants. *Antioxidant Enzyme*. 14. 381-400.
- Parwata, I Made Oka Adi. 2016. *Bahan Ajar Antioksidan. Kimia Terapan Program. Pascasarjana Universitas Udayana*.
- Permatasari, Anissa. Batubara, Irmanida. Nursid, Muhammad. 2020. *A Scientific Journal : Pengaruh Konsentrasi Etanol dan Waktu Maserasi terhadap Rendemen, Kadar Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumput Laut Padina australis* Vol 37, No 2 Mei 2020: 78-84.
- Phaniendra, A., Jestadi, D. B., & Periyasamy, L. 2015. Free radicals: properties, sources, targets, and their implication in various diseases. *Indian Journal of Clinical Biochemistry: IJCB*, 30(1), 11-26.
- Putra, I.N.Kencana. 2014. *Media Ilmiah Teknologi Pangan: Potensi Ekstrak Tumbuhan Sebagai Pengawet Produk Pangan* Vol. 1, No. 1, 81 - 95
- Rahmawati, R. D., And Kusumastuti, A. C., 2015. Pengaruh Pemberian Sari Buah Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Tikus Sprague Dawley. *Journal of Nutrition College*, [Online] Volume 4(4), pp. 486-491.
- Ritonga, Neta Idiani (2011) *Etnobotani tumbuhan obat oleh masyarakat suku Osing di Kecamatan Glagah Kabupaten Banyuwangi*. Undergraduate thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Sayuti, Kesuma. Yenrina, Rina. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik* (1st ed.). Andalas University Press.
- Sotler, R., Poljšak, B., Dahmane, R., Jukić, T., Pavan Jukić, D., Rotim, C., Trebše, P., & Starc, A. 2019. Prooxidant Activities of Antioxidants and Their Impact on Health. *Acta Clinica Croatica*, 58(4), 726-736. <https://doi.org/10.20471/acc.2019.58.04.20>
- Subhadrabandhu, S., 2001. *Under-utilized tropical fruits of Thailand*. RAP Publication (FAO).
- Suryaningsih, S. 2016. Belimbing Wuluh (Averrhoa bilimbi) sebagai Sumber Energi dalam Sel Galvani, *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 6(1), pp. 11-17. doi: 10.26740/jpfa.v6n1.p11-17.
- Susilawati, N. Ketut. 2020. Pengaruh Stres Oksidatif terhadap Perubahan Mukosa Nasofaring