

Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Pandan Duri (*Pandanus tectorius*)

Efriyana Oksal^{1*}

¹ Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Palangka Raya, Kampus UPR Tanjung Nyaho, Palangkaraya 73111, Indonesia

Kata kunci

Pandan Laut, *Pandanus tectorius*, antioksidan, DPPH, fitokimia.

Abstrak

Tanaman Pandan laut (nama ilmiah *Pandanus tectorius*) merupakan tanaman mangrove. Pandan laut belum sepenuhnya di kenal di Asia Tenggara. Di Indonesia, buah pandan laut masih terbuang sia-sia dan belum dimanfaatkan secara maksimal. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah pandan laut. Ekstraksi metanol buah pandan laut dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dan menggunakan pelarut metanol. Ekstrak metanol pandan laut dilanjutkan ke pengujian antioksidan dengan menggunakan metode DPPH. Metode ini dipilih karena di nilai lebih sederhana dan efektif. Dari penelitian ini terbukti, bahwa ekstrak metanol buah pandan laut terbukti memiliki aktivitas melawan radikal bebas, dengan nilai IC₅₀ sebesar 21 mg /mL.

Keywords

Pandan Laut, *Pandanus tectorius*, antioxidant, DPPH, phytochemicals

Abstract

Pandan Laut (scientific name Pandanus tectorius) is a mangrove plant. Pandan laut is not yet fully known in Southeast Asia. In Indonesia, pandan laut fruit is still wasted and has not been utilized optimally. The objective of this research was to determine the antioxidant activity of methanol extract of pandan laut fruit. The methanol extract of pandan laut fruit was carried out using the maceration method and using methanol solvent. Methanol extract of pandan laut fruit was continued to antioxidant testing using the DPPH method. This method was chosen because it is considered simpler and more effective. From this study, it was proven that the methanol extract of pandan laut fruit was proven to have activity against free radicals, with an IC₅₀ value of 21 mg/mL.

Sejarah Artikel

Diterima : 13 Desember 2022

Disetujui : 3 Februari 2023

Dipublikasi : 11 Februari 2023

Email korespondensi: efriyanaoksal18@mipa.upr.ac.id

© 2023 Bohr: Jurnal Cendekia Kimia. This work is licensed under a [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Pandanus tectorius atau biasa disebut oleh masyarakat lokal dengan Pandan laut atau pandan duri merupakan salah satu tumbuhan mangrove pesisir. Tumbuhan ini tersebar di daerah subtropis dan daerah tropis, dan mampu beradaptasi di lingkungan tanah gamut, tanah pasir kuarsa, tanah karang, tanah kapur dan basalt. Tanaman ini termasuk keluarga Pandanaceae yang terdiri dari sekitar 700 spesies. Tumbuhan ini telah digunakan sebagai obat tradisional untuk pengobatan seperti kusta, bronkitis, campak, dermatitis, dan diabetes. Secara alami, tanaman ini tumbuh di garis pantai dan dekat hutan pantai di Asia Tenggara, termasuk Malaysia, Indonesia, Filipina [1]

Secara umum buah pandan laut memiliki warna hijau untuk buah yang masih mentah dan jingga untuk buah yang sudah masak. Warna jingga pada buah yang telah masak menandakan bahwa buah ini kaya akan β -karoten dan diduga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi, serta dapat digunakan untuk mengobati beberapa penyakit. Tumbuhan pandan laut telah digunakan sebagai obat tradisional oleh sebagian masyarakat, namun hanya sebagian kecil dari tumbuhan ini yang diteliti. Buah pandan laut dilaporkan dapat digunakan sebagai antihiperlipidemia [2], antiinflamasi [3], antibakteri [4].

Antioksidan adalah zat yang dapat menghambat proses radikal bebas pada reaksi oksidasi, serta dapat mencegah kerusakan sel yang disebabkan oleh reaksi oksidasi molekul lain [5]. Antioksidan dapat mengakhiri reaksi berantai dengan menghilangkan perantara radikal bebas dan menghambat reaksi oksidasi lainnya [6].

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak methanol buah pandan laut serta manfaat buah pandan laut. Pengujian aktivitas antioksidan ini dilakukan melalui menggunakan metode DPPH, sehingga diperoleh nilai IC50 ekstrak metanol buah pandan laut ini.

METODOLOGI PENELITIAN

Peralatan

Rotavapor R-210 series, FreeZone 4.5 freeze dryer, blender sampel, ELISA reader (Thermo Scientific), Mikro pipet.

Bahan

Buah Pandan laut, Metanol, DPPH (1, 1-difenil-2-picryl hydrazyl), DMSO.

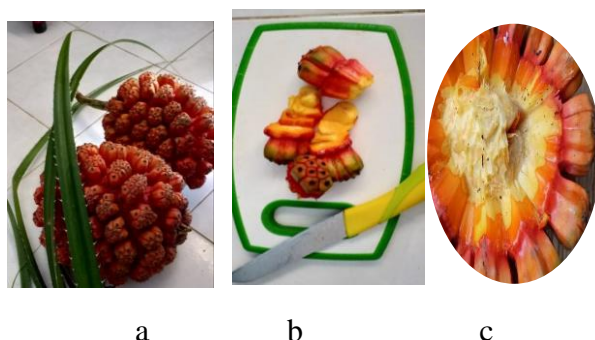
Langkah Kerja

Pada penelitian ini dimulai dari pengambilan sampel buah pandan Laut. Sampel yang digunakan adalah buah Pandan laut yang sudah masak yang ditandai dengan warna orange pada buah. Selanjutnya proses pengeringan buah pandan laut yang telah dipotong kecil-kecil dengan menggunakan *freeze dryer* selama 2-3 hari. Buah pandan laut yang kering kemudian dihaluskan dengan blender agar memaksimalkan proses ekstraksi. Metode yang digunakan pada proses ekstraksi adalah metode maserasi dengan pelarut metanol. Ekstraksi dilakukan dalam beberapa kali pengulangan perendaman sampai pelarut yang digunakan berkurang warnanya atau tidak berwarna. Dari proses maserasi ini diperoleh filtrat hasil ekstraksi. Kemudian filtrat diperoleh dipisahkan dengan pelarut metanolnya sehingga hanya bersisa ekstrak buah pandan laut dengan menggunakan *rotary*

evaporator dan kemudian ekstrak buah pandan laut dikentalkan kembali untuk menguapkan pelarut yang tersisa di dalam *fume hood* atau diangin-anginkan pada suhu ruang.

Pengujian aktivitas Antioksidan di gunakan dengan metode DPPH (1, 1-difenil-2-picryl hydrazyl). Sample dibuat dengan beberapa konsentrasi (0,156; 0,313; 0,625; 1,25; 2,5; 5; dan 10 mg/mL (dilarutkan dalam metanol) dan dilakukan 3 kali pengulangan. Selanjutnya sampel ditambahkan 200 μ l DPPH (dilarutkan dalam metanol) dan diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit. Kemudian diukur absorbansinya menggunakan *Elisa reader* pada Panjang gelombang 517 nm.

HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 1 Buah pandan laut (a), Key (b), Core (c)

Buah Pandan laut terdiri dari 2 bagian yang disebut core dan key. Bagian yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian Key dan core, namun dihilangkan

bagian keras di kulitnya. Dari 4,5 kg buah Pandan Laut diperoleh 520 g ekstrak pandan laut. Dari data tersebut didapat rendemen yang lumayan untuk pengujian selanjutnya.

$$\% \text{ rendemen} = \frac{\text{Ekstrak kental yang diperoleh}}{\text{Berat Simplisia}} \times 100\%$$
$$\% \text{ rendemen} = \frac{520 \text{ g}}{4000 \text{ g}} \times 100\% = 13 \%$$

Meode DPPH merupakan salah satu metode sederhana yang biasa digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan. Sampel yang memiliki aktivitas antioksidan akan bereaksi dengan DPPH ditandai dengan terjadinya perubahan warna. Larutan DPPH yang berwarna ungu akan berubah menjadi warna kuning akibat tereduksi DPPH oleh zat antioksidan yang terdapat pada sampel. Uji antioksidan Ekstrak buah pandan laut kemudian dihitung nilai IC_{50} . Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah pandan laut dengan DPPH dapat diamati pada Tabel 1. Perhitungan persen inhibisi menggunakan persamaan 2 berikut.

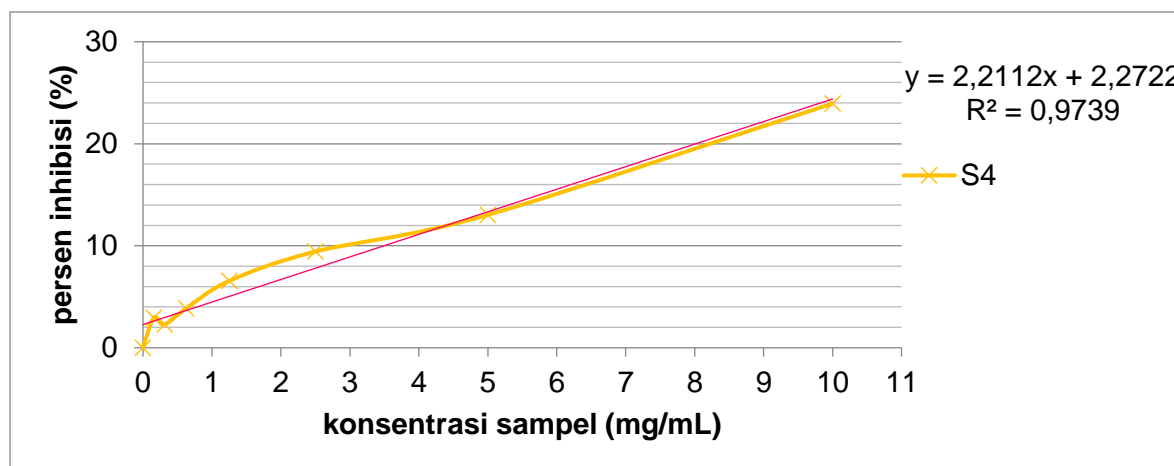
$$\% \text{ persen inhibisi} = \frac{\text{Absorpsi sampel} - \text{blank}}{\text{Absorpsi sampel}} \times 100\%$$

Tabel 1. Aktivitas antioksidan ekstrak methanol buah pandan laut

No	Konsentrasi	Absorpsi			Persen Inhibisi			Rata-Rata
		1	2	3	1	2	3	
1	Blank	0,761	0,762	0,779	0,000	0,000	0,000	0,000
2	0,156	0,739	0,743	0,752	2,891	3,466	3,466	3,274
3	0,313	0,746	0,748	0,755	1,971	1,837	3,081	2,296
4	0,625	0,734	0,736	0,743	3,548	3,412	4,621	3,860
5	1,25	0,711	0,719	0,721	6,570	5,643	7,445	6,553
6	2,5	0,687	0,690	0,708	9,724	9,449	9,114	9,429
7	5	0,661	0,668	0,673	13,141	12,336	13,607	13,028
8	10	0,570	0,585	0,596	25,099	23,228	23,492	23,940

Tabel 1. Hasil Perhitungan persen aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah pandan laut dapat dibuat grafik dengan konsentrasinya sehingga diperoleh nilai IC50. Semakin kecil nilai IC50 yang didapat maka semakin tinggi nilai aktivitas antioksidan dalam mereduksi DPPH sebagai radikal bebas. Nilai IC50 dihitung

dengan menggunakan persamaan regresi linier, dengan sumbu x adalah konsentrasi sampel dan sumbu y adalah persen inhibisi, dengan persamaan $y = bx + a$, dimana b =gradien persamaan.



Gambar 1. Kurva Konsentrasi vs Persen aktivitas antioksidan ekstrak methanol pandan laut

Dari hasil persamaan $y=2,2112x + 2,2722$, dapat dihitung nilai IC₅₀ sebesar 21mg/mL. Dari hasil penelitian ini terbukti bahwa ekstrak buah pandan laut memiliki antioksidan yang tinggi. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak metanol pandan laut dapat menangkal radikal bebas yang merupakan zat berbahaya,

sangat reaktif dan dapat merusak jaringan organ-organ tubuh. Sehingga konsumsi makanan yang kaya akan antioksidan merupakan salah satu cara untuk menjaga tubuh dari radikal bebas yang masuk ketubuh akibat radiasi, lingkungan dll.

Aktivitas antioksidan yang tinggi pada ekstrak metanol buah pandan laut

dikarenakan kandungan fenol dan flavonoid yang terdapat didalamnya. Menurut Ghasemzadeh dkk, (2010) kandungan fenol dan flavonoid dapat meningkatkan aktivitas antioksidan [7]. Selain itu, buah pandan laut memiliki kandungan vitamin C, vitamin E dan β -karoten [8]–[10] yang meningkatkan bioaktivitasnya. Tingginya aktivitas antioksidan yang di peroleh dari kandungan zat bioaktif yang terkandung dalam ekstrak buah pandan laut dapat dimanfaatkan untuk beberapa pengobatan seperti kolesterol [11], anti aterosklerosis [12], diabetes [13], anti peradangan dan kanker [2].

KESIMPULAN

Hasil penelitian membuktikan adanya aktivitas antioksidan didalam ekstrak metanol pandan laut dengan konsentrasi 0,156; 0,313; 0,625; 1,25; 2,5; 5; dan 10 mg/mL dengan rata-rata persentase aktivitas antioksidan berturut-turut sebesar 3,274; 2,296 ; 3,860; 6,553; 9,429; 13,028 dan 23,940, serta diperoleh nilai IC_{50} sebesar 21 mg/mL.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Institute of Marine Biotechnology, University Malaysia Terengganu, Kuala Terengganu, Malaysia, atas kemudahan dalam melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

Format yang digunakan pada daftar pustaka adalah IEEE dimana contoh penulisan untuk jurnal adalah

[nomor urut] Pengarang(s), "Judul artikel,"
[1] P. P. Adkar and V. H. Bhaskar, "Pandanus odoratissimus

(Kewda): A review on ethnopharmacology, phytochemistry, and nutritional aspects," *Adv. Pharmacol. Sci.*, vol. 2014, 2014, doi: 10.1155/2014/120895.

- [2] Y. Zhang, N. P. Seeram, R. Lee, L. Feng, and D. Heber, "Isolation and identification of strawberry phenolics with antioxidant and human cancer cell antiproliferative properties," *J. Agric. Food Chem.*, vol. 56, no. 3, pp. 670–675, 2008, doi: 10.1021/jf071989c.
- [3] Y. M. Chiang *et al.*, "Ethyl caffeate suppresses NF- κ B activation and its downstream inflammatory mediators, iNOS, COX-2, and PGE 2 in vitro or in mouse skin," *Br. J. Pharmacol.*, vol. 146, no. 3, pp. 352–363, 2005, doi: 10.1038/sj.bjp.0706343.
- [4] Y. Andriani *et al.*, "Phytochemical analysis, antioxidant, antibacterial and cytotoxicity properties of keys and cores part of Pandanus tectorius fruits," *Arab. J. Chem.*, vol. 12, no. 8, pp. 3555–3564, 2019, doi: 10.1016/j.arabjc.2015.11.003.
- [5] K. M. Mamta, G. S. Dhillon, S. K. Brar, and M. Verma, "Chapter 6 Antioxidants," in *Biotransformation of Waste Biomass into High Value Biochemicals*, 2014, pp. 1–26. doi: 10.1007/978-1-4614-8005-1.
- [6] R. Adawiyah, F. Sartika, and F. Arfianto, "Potensi Ekstrak Akar Kalakai (*Stenochlaena palutris* Bedd) Sebagai Antihiperlipidemia Yang Diuji Secara In Vivo," *J. Pharmascience*, vol. 7, no. 1, pp. 62–71, 2020, doi: 10.20527/jps.v7i1.8075.
- [7] A. Ghasemzadeh, H. Z. E. Jaafar, and A. Rahmat, "Antioxidant activities, total phenolics and flavonoids content in two varieties of malaysia young ginger (*Zingiber officinale* Roscoe)," *Molecules*, vol. 15, no. 6, pp. 4324–4333, 2010, doi:

- 10.3390/molecules15064324.
- [8] L. Englberger, W. Aalbersberg, M. H. Fitzgerald, G. C. Marks, and K. Chand, "Provitamin A carotenoid content of different cultivars of edible pandanus fruit," *J. Food Compos. Anal.*, vol. 16, no. 2, pp. 237–247, 2003, doi: 10.1016/S0889-1575(02)00169-2.
- [9] L. Englberger *et al.*, "Carotenoid content of different edible pandanus fruit cultivars of the republic of the Marshall Islands," *J. Food Compos. Anal.*, vol. 19, no. 6–7, pp. 484–494, 2006, doi: 10.1016/j.jfca.2005.11.003.
- [10] L. Englberger *et al.*, "Carotenoid and vitamin content of Micronesian atoll foods: Pandanus (*Pandanus tectorius*) and garlic pear (*Crataeva speciosa*) fruit," *J. Food Compos. Anal.*, vol. 22, no. 1, pp. 1–8, 2009, doi: 10.1016/j.jfca.2008.12.001.
- [11] E. Oksal *et al.*, "In vitro and in vivo studies of nanoparticles of chitosan-Pandanus tectorius fruit extract as new alternative treatment for hypercholesterolemia via Scavenger Receptor Class B type 1 pathway," *Saudi Pharm. J.*, vol. 28, no. 10, pp. 1263–1275, 2020, doi: 10.1016/j.jsps.2020.08.017.
- [12] Y. Andriani *et al.*, "Phaleria macrocarpa Boerl. (Thymelaeaceae) leaves increase SR-BI expression and reduce cholesterol levels in rats fed a high cholesterol diet," *Molecules*, vol. 20, no. 3, pp. 4410–4429, 2015, doi: 10.3390/molecules20034410.
- [13] Q. You, F. Chen, X. Wang, Y. Jiang, and S. Lin, "Anti-diabetic activities of phenolic compounds in muscadine against alpha-glucosidase and pancreatic lipase," *Lwt*, vol. 46, no. 1, pp. 164–168, 2012, doi: 10.1016/j.lwt.2011.10.011.