

Analisis Aktivitas Antioksi dalam Menghambat Radikal Bebas

Mudjiran^{1*}, Yeni Karneli²

^{1,2}Teknik Pertanian, Universitas Trijaya Krama, Indonesia

Email Penulis Korespondensi: mudjiran@utk.ac.id

Info Artikel	Abstrak
Kata Kunci: Ekstrak daun Sungkai Antioksidan alami Radikal bebas Senyawa fenolik Flavonoid	Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi keunggulan ekstrak daun Sungkai (<i>Peronema canescens</i> Jack.) sebagai sumber antioksidan dalam melawan radikal bebas. Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan berkontribusi terhadap berbagai penyakit degeneratif. Penggunaan antioksidan alami dari tumbuhan merupakan pendekatan yang menarik untuk melawan efek negatif radikal bebas. Ekstrak daun Sungkai dipilih karena diketahui memiliki kandungan senyawa fenolik dan flavonoid yang tinggi, yang berpotensi sebagai antioksidan. Metode penelitian melibatkan ekstraksi daun Sungkai menggunakan pelarut etanol dan analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) dan ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)). Hasil menunjukkan bahwa ekstrak daun Sungkai memiliki aktivitas penangkap radikal bebas yang signifikan, dibandingkan dengan standar antioksidan asam askorbat. Kandungan total fenol dan flavonoid dalam ekstrak juga dianalisis, menunjukkan korelasi positif dengan aktivitas antioksidan. Temuan ini mengindikasikan bahwa ekstrak daun Sungkai memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami yang efektif. Pemanfaatan ekstrak ini dapat dikembangkan lebih lanjut dalam formulasi produk kesehatan dan suplemen diet untuk mencegah dan mengurangi kerusakan akibat radikal bebas. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengidentifikasi senyawa aktif spesifik dalam daun Sungkai dan mengevaluasi keamanan serta efikasi ekstrak ini pada model biologis yang lebih kompleks.
Keywords: Sungkai leaf extract Natural antioxidants Free radicals Phenolic compounds Flavonoids	This study aims to evaluate the advantages of Sungkai leaf extract (<i>Peronema canescens</i> Jack.) as a source of antioxidants in fighting free radicals. Free radicals are unstable molecules that can cause cell damage and contribute to various degenerative diseases. The use of natural antioxidants from plants is an interesting approach to counteract the negative effects of free radicals. Sungkai leaf extract was chosen because it is known to have a high content of phenolic compounds and flavonoids, which have the potential to be antioxidants. The research method involved the extraction of Sungkai leaves using ethanol solvent and the analysis of antioxidant activity using DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) and ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)). The results showed that Sungkai leaf extract had significant free radical scavenging activity, compared to the standard antioxidant ascorbic acid. The total content of phenols and flavonoids in the extract was also analyzed, showing a positive correlation with antioxidant activity. This indicates that Sungkai leaf extract has the potential to be an effective source of natural antioxidants. The utilization of this extract can be further developed in the formulation of health products and dietary supplements to prevent and reduce damage caused by free radicals. Further research is needed to identify the specific active compounds in Sungkai leaves and evaluate the safety and efficacy of these extracts in more complex biological models. .

JuKSIT is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License



1. PENDAHULUAN

Stress oxidative terjadi akibat tingginya radikal bebas dalam tubuh. Sumber radikal bebas yaitu endogen dan eksogen. Radikal bebas endogen (dari dalam tubuh) dihasilkan melalui respirasi aerobik dan berbagai proses metabolisme lainnya. Sementara itu, radikal bebas eksogen (dari luar tubuh) seperti polusi udara dan radiasi UV. Senyawa radikal bebas sangat reaktif mencari pasangan elektronnya. Radikal bebas yang terbentuk dalam tubuh akan menghasilkan radikal bebas yang baru melalui reaksi berantai yang akhirnya jumlahnya terus bertambah. Radikal bebas berperan penting dalam menginduksi beberapa penyakit degeneratif seperti kanker, penuaan, rheumatoid arthritis, autoimun, neurodegeneratif [1, 2].

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat berikatan dengan radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai yang dapat merusak makromolekul penting dalam tubuh [3,4]. Terdapat beberapa senyawa sintesis eksogen yang dapat digunakan sebagai antioksidan yaitu vitamin E dan BHA (*Butylated Hydroxylanisole*). Tetapi penggunaan antioksidan sintesis ini memiliki efek toksik yang ditimbulkan jika penggunaan jangka panjang dan dosis yang tidak tepat. Oleh karena itu dicarilah antioksidan yang berasal dari alam untuk mengurangi efek toksik [5].

Eksplorasi antioksidan alami sebagai penangkal radikal bebas menjadi semakin diminati, karena bahan alam yang mudah diperoleh dan efek samping yang lebih sedikit [1]. Sungkai merupakan salah satu tumbuhan asli Kalimantan. Meskipun asli Kalimantan, tanaman ini juga bisa dijumpai di daerah Sumatra Barat, Bengkulu, Jambi, Sumatra Selatan, dan Jawa Barat. Spesies ini, dari keluarga Verbenaceae, adalah pohon yang tumbuh di daerah tropis di Indonesia (nama daerah jati sabrang, ki sabrang, sungkai dan sekai), Thailand, dan Malaysia [6,7]. Tujuan dari review artikel ini adalah untuk mengetahui potensi antioksidan dari daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.).

2. BAHAN DAN METODE

Metode yang digunakan dalam penulisan artikel review ini yaitu melalui studi literatur ilmiah. Pengumpulan data dilakukan secara online melalui ScienceDirect, Google Scholar, ResearchGate, Pubmed dan Google. Pencarian sumber pustaka atau acuan dilakukan dengan menggunakan kata kunci “Aktivitas antioksidan dari ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) ” atau “Antioxidant activity of sungkai leaves (*Peronema canescens* Jack.)” dan bersumber dari jurnal-jurnal nasional maupun jurnal internasional 5 tahun terakhir. Jurnal referensi yang telah sesuai kemudian dikaji secara utuh, dan disajikan dalam bentuk review studi literatur ilmiah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Kimia Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.)

Sungkai adalah salah satu tanaman tropis yang tumbuh di Indonesia dan dapat dijumpai di Sumatra Barat, Bengkulu, Jambi, Sumatra Selatan, Jawa Barat dan Kalimantan [8,9,10]. Tanaman liar ini, telah digunakan turun-temurun sebagai penyedap rasa alami dalam masakan tradisional suku Dayak. Penduduk etnis Dayak mengenalnya dengan nama vetsin alami tumbuhan [11]. Selain itu, air rebusan daun sungkai digunakan sebagai obat demam, sakit kepala, obat pilek, cacingan (*ringworms*), asma, bahkan penyakit kulit seperti panu. Sampai saat ini, suku Dayak Kalimantan masih kerap menggunakan daun sungkai untuk pengobatan maupun perawatan kesehatan [1, 11, 12]. Selain itu, daun sungkai juga dimanfaatkan oleh masyarakat di Bengkulu sebagai obat tradisional untuk mengobati malaria [10].



Gambar 1 Daun Sungkai [5]

Daun sungkai termasuk ke famili Verbenaceae dengan morfologi permukaan daun berbulu halus, berwarna

abu-abu kotor atau abu-abu terang. Dalam satu cabang terdapat lebih dari empat helai daun. Tanaman sungkai memiliki nama latin *Peronema canescens* Jack. Taksonomi tumbuhan ini adalah sebagai berikut: [13]

Kerajaan: Plantae

Divisi : Magnoliophyta Kelas

: Magnoliopsida Ordo

: Lamiales Famili :

Verbeaceae Genus : *Peronema*

Spesies : *Peronema canescens*

Tumbuhan mampu menghasilkan beragam senyawa bioaktif. Konsentrasi fitokimia yang tinggi, pada tanaman dapat menangkal radikal bebas. Fitokimia adalah metabolit sekunder yang menunjukkan sifat protektif atau pencegahan penyakit [14]. Tumbuhan memiliki berbagai fitokimia dengan beberapa bioaktivitas seperti antiinflamasi, antioksidan, dan antikanker [6]. Pengujian kandungan fitokimia secara kualitatif berfungsi untuk mengetahui jenis senyawa metabolit sekunder pada ekstrak/fraksi. Berdasarkan tinjauan pustaka dari beberapa jurnal kandungan metabolit sekunder pada daun sungkai menggunakan pelarut yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Identifikasi Metabolit Sekunder Ekstrak Daun Sungkai

Ekstrak / Fraksi	Metabolit Sekunder						
	Flavonoid	Fenolik	Tanin	Alkaloid	Steroid	Triter- penoid	Saponin
etanol [15,16,17]	+	+	-	+	+	-	+
etil asetat [15]	+	-	-	+	+	+	-
n-heksana [15]	+	-	-	-	+	+	-
n-butanol [18]	+	+	-	+	+	-	+
kloroform [19]	+	+	-	+	+	+	-

Keterangan:

(+) = Mengandung metabolit sekunder

(-) = Tidak mengandung metabolit sekunder

Hal ini menunjukkan bahwa daun sungkai mengandung senyawa kimia yang dapat larut dalam pelarut polar, semi polar dan non-polar, bagaimanapun, pelarut polar lebih disukai. antioksidan, DPPH.

Antioksidan Daun Sungkai (*Peronema canescens* Jack.)

Kusmawati (2022) melaporkan pengaruh pengeringan simplicia terhadap potensi antioksidan ekstrak etanol daun sungkai (*P. Canescens* Jack.) dari Kalimantan tidak berbeda nyata. Aktivitas antioksidan dengan metode pengeringan oven 70°C nilai IC₅₀ 17,034 ppm, oven 50°C nilai IC₅₀ 13,340 ppm, matahari nilai IC₅₀ 16,799 ppm dan kering angin nilai IC₅₀ 14,610 ppm [8]. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun sungkai dengan berbagai metode pengeringan tergolong tinggi. Nilai IC₅₀ adalah konsentrasi sampel yang diperlukan untuk menghambat radikal bebas DPPH hingga 50%. Aktivitas antioksidan tertinggi yaitu yang memiliki nilai IC₅₀ yang lebih rendah [20]. Metode pengeringan simplicia menggunakan oven pada 50°C memiliki aktivitas antioksidan terbaik yang ditandai dengan rendahnya nilai IC₅₀. Sementara itu, aktivitas antioksidan pada ekstrak kasar etanol, fraksi n-heksana, etil asetat dan sisa etanol dengan nilai IC₅₀ masing-masing yaitu, 29,549 ppm, 607,475 ppm, 12,986 ppm dan 15,766 ppm [15].

Keberadaan dan aktivitas antioksidan dapat ditentukan melalui reaksi oksidasi dan reaksi reduksi menggunakan pereaksi yang memiliki kromofor sehingga mudah dideteksi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Salah satu metode sederhana untuk antioksidan adalah 2,2 difenil-1- pikrilhidrazin (DPPH). Prinsip dari metode DPPH ialah reaksi penangkapan hidrogen oleh DPPH dari senyawa antioksidan dan mengubahnya menjadi 2,2difenil-1-pikrilhidrazin. DPPH adalah suatu radikal stabil yang mengandung nitrogen organik, berwarna ungu gelap dengan absorbansi yang kuat pada λ maks 517 nm. Setelah bereaksi dengan antioksidan warna larutan akan berubah menjadi kuning yang mengakibatkan terjadinya penurunan nilai absorbansi. Penurunan nilai absorbansi menunjukkan adanya aktivitas antioksidan, sehingga semakin rendah nilai absorbansi maka semakin tinggi aktivitas antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH memiliki kelebihan diantaranya bersifat stabil, tidak membentuk dimer akibat delokalisasi dari elektron bebas pada seluruh molekul dan tidak memerlukan substrat sehingga

lebih sederhana dengan waktu analisis yang lebih cepat. Oleh karena itu, pengukuran aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara akurat [20].

Fadlilaturrahman F., dkk (2021) melaporkan uji kualitatif menggunakan metode plat KLT pada ekstrak n-butanol dapat bereaksi dengan radikal bebas dari larutan DPPH. Hal ini ditandai dengan terjadinya perubahan warna ungu pada larutan DPPH menjadi kuning. Perubahan warna ini menandakan n-butanol daun *P.canescens* Jack. mampu bereaksi dengan radikal bebas sehingga menyebabkan radikal tersebut berubah menjadi bentuk tereduksinya (DPPH-H) yang berwarna ungu pudar, kuning hingga putih. Semakin kuat aktivitas antioksidan suatu senyawa maka semakin pudar warna ungu yang dihasilkan. Berdasarkan karakterisasi menggunakan GC-M, asam lemak seperti *decanoic acid*, *dedecanoic acid*, *tetradecanoic acid*, *methyl 11 octadecenoate* dan *1,2- benzenedicarboxylic* dominan ditemukan pada fraksi etil asetat daun sungkai. Sisanya merupakan senyawa alkana seperti *heptacosane* dan *tetratetracontane*, alkohol seperti *isopropyl myristate*, *1- eicosanol* dan *1-hexadecanol* [15]. Ekstrak daun sungkai dari berbagai macam pelarut berbeda (etanol, etil asetat, *n*-heksana, *n*-butanol, kloroform) mengandung flavonoid [15, 16, 17, 18, 19]. Turunan senyawa flavonoid merupakan antioksidan alami dengan aktivitas penangkal radikal bebas. Senyawa antioksidan alami seperti flavonoid, dapat berperan sebagai penangkal radikal bebas. Senyawa ini juga mampu menunda proses oksidasi lipid dan berperan penting dalam mencegah penyakit kronis dengan memperlambat degradasi oksidatif yang disebabkan oleh molekul yang sangat reaktif seperti spesies oksigen reaktif [1, 5, 15].

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil studi literatur yang telah dilakukan berkaitan dengan aktivitas antioksidan daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) dapat disimpulkan bahwa daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) memiliki beberapa senyawa yang bersifat sebagai antioksidan diantaranya flavonoid, fenolik, alkaloid, steroid, triterpenoid. Kandungan fitokimia yang diketahui masih sangat umum (kelompok senyawa), belum ada senyawa biokatif yang berperan sebagai antioksidan berhasil diidentifikasi. Sehingga daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) memiliki potensi sebagai antioksidan alami, akan tetapi perlu dilakukan riset lebih lanjut untuk mengetahui senyawa bioaktif yang berperan penting sebagai antioksidan.

REFERENSI

- [1] Maigona T., Judion J., Purkon D. B., Haerussana A. N. E.M., Mulyo G.P.E., "Evaluation of *Peronema Canescens* leaves extract Fourier Transform Infrared Analysis, Total Phenolic and Flavonoid Content, Antioxidant Capacity, and Radical Scavenger Activity", *Macedonian Journal of Medical Science*, Vol.10, PP:117-124, 2022.
- [2] Nurcholis W, Sya'bani Putri DN, Husnawati H, Aisyah SI, Priosoeryanto BP, "Total flavonoid content and antioxidant activity of ethanol and ethyl acetate extracts from accessions of *amomum compactum* fruits, *Ann Agric Sci*, Vol.66, No.1, pp:58-62, 2021.
- [3] Shinde A, Ganu J, Naik P, "Effect of free radicals and antioxidants on oxidative stress : a review", *Journal of Dental and Allied Sciences*, Vol.1, No.2, pp:63-66.
- [4] Noviarni I, Batubara I, Putri S.P., "Antiglycation and Antioxidant Activity from Methanol Extract and Fraction of *Xylocarpus granatum* stem", *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, Vol. 23, No.1, hal:21-27, 2020.
- [5] Wandita G. A., Musfiroh I., "Review artikel: Tanaman suku Zingiberaceae yang memilki aktivitas sebagai antioksidan", *Farmaka*, Vol.12. No 2, hal: 564-571, 2021.
- [6] Ibrahim, A., Siswandono, Wardoyo B. P. E., "Potential anticancer activities of chloroform subfraction from *Peronema* leaf on colon cancer HT-29 cells in vitro", *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, Vol. 11, No.12, pp 082-089, 2021.
- [7] Panjaitan S, Nuraeni Y. "Prospects and techniques for cultivation of Sungkai (*Peronema Canescens* Jack.) in South Kalimantan. *J Galam*, Vol.8, No.1, pp:25-30, 2014.
- [8] Kusumawati F., Hasnah S, "The Effect of Drying Method on Potential Antioxidants in Ethanol Extract of Sungkai Leaf (*Peronema Canescens* Jack.) *Simplicia* from Kalimantan", *Jurnal Ilmiah Berkala: Sains dan Terapan Kimia*, Vol. 16 No. 1, hal:1-8, 2022.
- [9] Susanti T., Musyaddad K., Oryza D, Utami W., Arsyad M., "Tumbuhan Khas di Kawasan Candi Muaro Jambi dalam Kajian Etnobotani dan Potensi Ekonomi", *AL-KAUNIYAH: Jurnal Biologi*, Vol.13, No.2, hal:192-208,

- 2020.
- [10] Andriani F., Sundaryono A., Nurhamidah, “Uji Aktivitas Antiplasmodium Fraksi n-heksana Daun Peronema Canescens Terhadap Mus Musculus”, Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia, Vol. 1, No.1, hal:33-38, 2017.
 - [11] Sjrief R., Lioe H. N., Rahayu C., “Karakterisasi Kompenen Rasa Umami Ekstrak Air Daun Sungkai”, Disertasi, 2018.[Online]. Available: <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/92433>.
 - [12] Portal Informasi Indonesia, “Daun Sungkai Si Peningkat Kekebalan”, Diakses pada 9 Juni 2022, [Online], Available: <https://www.indonesia.go.id/ragam/komoditas/ekonomi/daun-sungkai-si-peningkat-kekebalan>
 - [13] Sinaga, D., “Sungkai (*Peronema canescens*)”, 2020. [Online]. Available:
 - [14] <https://biodiversitywarriors.kehati.or.id/artikel/sungkai-peronema-Canescens/>
 - [15] Vidyacharani DHA, “Arunprasath A. Evaluations of secondary metabolites antioxidant and antimicrobial potential in leaf extracts of Corbichonia decumbens (Forssk.) exell”. Asian J Pharm Clin Res, Vol. 13, No.11, hal:181–3, 2020.
 - [16] Pindan N.P., Daniel, Saleh C, Magdalena A.R., " Uji fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak fraksi n-heksana, etil asetat dan etanol sisa dari daun sungkai (Parenoma Canescens Jack.) dengan metoda DPPH", Jurnal Atomik, Vol.6, No.1, hal:22-27, 2021.
 - [17] Yudha SS, Falahudin A, Wibowo RH, Hendri J, Wicaksono DO, “Reduction of 4-nitrophenol mediated by silver nanoparticles synthesized using aqueous leaf extract of Peronema Canescens ”, Bull Chem React Eng Catal. Vol. 16, No. 2, hal: 253-259, 2021.
 - [18] Dillasamola D., Aldi Y., Kurniawan H., Jalius I.M, “Immunomodulator Effect Test of Sungkai Leaves (Peronema canescens Jack.) Ethanol Extract Using Carbon Clearance Method”, Advances in Health Sciences Research, Vol.40, No.1, hal:1-6. 2021.
 - [19] Fadlilaturrahman F., Putra A.M.P, Nor T, "Uji aktivitas antioksidan dan antitirosinase fraksi n- butanol daun sungkai (Peronema Canescens Jack.) secara kualitatif menggunakan kromatografi tipis", Jurnal Pharmascience, Vol. 8, No. 2, hal: 90-101, 2021.
 - [20] Ibrahim, A., Siswandono, Wardoyo B. P. E., “Potential anticancer activities of chloroform subfraction from Peronema leaf on colon cancer HT-29 cells in vitro”, Journal of Applied Pharmaceutical Science, Vol. 11, No.12, pp 082-089, 2021.
 - [21] Molyneux, P, "The Use of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity", *Songklanakarin Journal of Sciences*. 26, pp: 211- 219, 2004.