

Studi Literatur: Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) Menggunakan Metode 2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH)

Literature Study: Antioxidant Activity Test of Red Ginger Extract (*Zingiber officinale* var. Rubrum) using the 2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl DPPH method

Khusnul Khatimah Rukhayyah, Andi Tenri Kawareng, Yurika Sastyarina*

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

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

Abstrak

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) merupakan tanaman rempah-rempah sekaligus tanaman yang berfungsi sebagai bahan baku obat-obatan. Dalam bidang kesehatan, jahe merah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat antioksidan salah satunya adalah senyawa fenol. Senyawa fenol yang ada pada rimpang jahe merah berpotensi untuk mencegah hemolisis dan menghambat reaksi oksidasi radikal bebas didalam tubuh. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak jahe merah dari beberapa jenis pelarut. Metode yang digunakan yaitu studi pustaka secara elektronik dengan mengakses situs pencarian jurnal nasional dan internasional dalam 10 tahun terakhir. Berdasarkan literatur yang dikaji diperoleh hasil bahwa aktivitas antioksidan jahe merah menggunakan metode DPPH pada fraksi etanol, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat.

Kata Kunci: Aktivitas, Antioksidan, metode DPPH

Abstract

Red ginger (*Zingiber officinale* var. Rubrum) is a spice plant as well as a plant that functions as a raw material for medicines. In the health sector, red ginger contains compounds that are antioxidants, one of which is phenol compounds. The phenolic compounds present in the red ginger rhizome have the potential to prevent hemolysis and inhibit free radical oxidation reactions in the body. This article aims to determine the antioxidant activity of red ginger extract from several types of solvents. The

method used is an electronic literature study by accessing search sites for national and international journals in the last 10 years. Based on the literature reviewed, it was found that the antioxidant activity of red ginger using the DPPH method on the ethanol fraction, n-hexane fraction, and ethyl acetate fraction had very strong antioxidant activity.

Keywords: Activity, Antioxidant, DPPH method

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v15i1.648>

1 Pendahuluan

Indonesia merupakan Negara tropis yang memiliki ribuan jenis tumbuhan yang tersebar di berbagai daerah, dimana keanekaragaman hayati yang ada tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat. Masyarakat Indonesia telah lama mengenal dan menggunakan obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Salah satu tanaman yang sering digunakan masyarakat adalah jahe (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*).

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) merupakan tanaman rempah-rempah sekaligus tanaman yang berfungsi sebagai bahan baku obat-obatan. Dalam bidang kesehatan, jahe merah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat antioksidan salah satunya adalah senyawa fenol. Senyawa fenol yang ada pada rimpang jahe merah berpotensi untuk mencegah hemolisis dan menghambat reaksi oksidasi radikal bebas didalam tubuh. Selain itu, Rimpang jahe merah mengandung gingerol yang memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antiinflamasi, antikarsinogenik, antimutagenik, dan antitumor. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada tanaman jahe-jahean terutama dari golongan flavonoid, fenol, terpenoid, dan minyak atsiri.

Jahe merah juga mengandung komponen minyak menguap (volatile oil), dan minyak tak menguap (non volatile oil) dan pati. Minyak menguap yang biasa disebut minyak atsiri merupakan komponen bau yang khas, sedangkan minyak tak menguap yang biasa disebut oleoresin merupakan pemberi rasa pedas dan pahit. *Oleoresin* jahe merah memberikan kepedasan aroma yang berkisar

antara 47% dan sangat berpotensi sebagai antioksidan [1].

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menghambat radikal bebas sehingga dapat mencegah penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas tersebut. Penelitian yang telah dilakukan tentang tumbuhan menyatakan bahwa tumbuhan yang mengandung senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dan fenol berguna sebagai penangkap radikal bebas, yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan.

Radikal bebas merupakan salah satu bentuk senyawa reaktif yang secara umum diketahui sebagai senyawa yang memiliki elektron yang tidak berpasangan di kulit terluarnya. Radikal bebas merupakan atom molekul yang memiliki kereaktifantinggi, hal ini dikarenakan adanya elektron yang tidak berpasangan. Keberadaan radikal bebas yang bersifat sangat reaktif dan tidak stabil dalam tubuh dapat mengakibatkan kerusakan seluler, jaringan, dan genetik [1]. Radikal bebas berasal dari zat kimia pada makanan, hasil penyinaran UV, asap rokok, dan asap kendaraan sehingga diperlukan suatu senyawa yang dapat menekan radikal bebas yaitu antioksidan.

Antioksidan alami dari tanaman obat adalah pilihan yang baik untuk mengendalikan stres oksidatif. Karena berasal dari alam, senyawa ini biasanya tidak beracun. Antioksidan saat berinteraksi dengan radikal DPPH mentransfer proton ke radikal DPPH dengan abstraksi langsung atom H-fenol dan proses transfer elektron, sehingga menetralkan karakter radikal bebasnya, yang menghasilkan DPPH-H (2,2-diphenyl-1-picrylhidrazyn), yaitu DPPH dengan reaktivitas lebih sedikit. Salah satu pengujian aktivitas antioksidan yang sering

digunakan adalah menggunakan metode DPPH (1,1-dyphenil-2-picrylhydrazyl). Metode DPPH merupakan salah satu metode yang sederhana dengan tingkat sensitivitas DPPH sebagai senyawa radikal bebas cukup tinggi [6].

Tabel 1. Tingkat Kekuatan Antioksidan dengan metode DPPH

Intensitas	Nilai IC50
Sangat kuat	<50 µg/mL
Kuat	51-100 µg/mL
Sedang	101-150 µg/mL
Lemah	>150 µg/mL

Sumber : Edhisambada, 2011)

2 Metode Penelitian

Metode yang digunakan adalah studi literatur. Data diperoleh dari jurnal nasional dan internasional. Dengan menggunakan berbagai kata kunci. Penelusuran literatur melalui *GoogleScholar*, dan *ScienceDirect*. Kemudian pencarian dilakukan dengan manual sesuai pustaka yang relevan. Jurnal yang dikaji adalah jurnal yang terbit 10 tahun terakhir dengan memuat informasi mengenai aktivitas antioksidan ekstrak jahe merah dengan beberapa pelarut yang digunakan

3 Hasil dan Pembahasan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat menangkal radikal bebas dalam tubuh, mengurangi terjadinya oksidasi pada sel dan terjadinya kerusakan sel. Antioksidan memiliki sifat yang sangat mudah teroksidasi, sehingga antioksidan akan dioksidasi oleh radikal bebas dan melindungi molekul lain dalam sel dari kerusakan akibat oksidasi oleh radikal bebas. Tubuh manusia biasanya dapat menekan radikal bebas jika jumlahnya tidak berlebihan dengan mekanisme pertahanan antioksidan endogen. Apabila antioksidan endogen tidak dapat menekan radikal bebas maka tubuh perlu antioksidan dari luar [6].

Pada penelitian Herawati (2019), Ekstraksi Jahe merah yang digunakan adalah refluks dengan campuran pelarut etanol 96%:HCl 12N. Ekstrak mengandung flavonoid, tanin, dan alkaloid. Semua struktur ini memiliki gugus hidroksil yang dapat menyumbangkan hidrogen untuk berinteraksi dengan radikal DPPH untuk menghasilkan DPPH-H. Selanjutnya

pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Nilai IC50 ekstrak etanol rimpang jahe merah adalah 57,14 ppm. Nilai IC50 yang lebih kecil dari 200 µg/mL menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah termasuk kategori antioksidan kuat [1].

Pada penelitian Yuliani dkk (2016), Rimpang jahe merah diekstraksi secara maserasi dengan pelarut etanol 70% dan difraksinasi menggunakan pelarut etil asetat. Ekstrak kental. Selanjutnya hasil fraksinasi dilakukan pengujian aktivitas antioksidannya terhadap radikal DPPH menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan konsentrasi dalam 5 seri konsentrasi yaitu 30, 40, 50, 60 dan 70 ppm. Diperoleh aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 41,27 ppm. Hal tersebut membuktikan bahwa Semakin kecil nilai IC₅₀ maka makin besar aktivitas antioksidan dan sebaliknya Semakin besar nilai IC₅₀ maka makin kecil aktivitas antioksidannya.[2]

Pada penelitian Kaban dkk (2016), Telah dilakukan penelitian tentang uji fitokimia dan uji aktivitas antioksidan fraksi n-heksana dan etil asetat untuk mengekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*.). Jahe merah dimaserasi menggunakan metanol, disaring dan dipekatkan dengan rotary evaporator. Selanjutnya Fraksinasi ekstrak total jahe merah dilakukan dengan n-heksana dan etil asetat sehingga diperoleh 2 fraksi yaitu fraksi etil asetat dan fraksi n-heksana. Fraksi n-heksana dan etil asetat dipekatkan dengan rotari evaporator dan disebut sebagai ekstrak fraksi n-heksana dan ekstrak fraksi etil asetat. Kemudian diuji aktivitas antioksidannya menggunakan metode DPPH. Besarnya aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH pada masing-masing fraksi dari ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var *Rubrum*.) yang diperoleh dari nilai IC₅₀ (*Inhibisi Concentration*), yaitu untuk ekstrak metanol sebesar 32,19 ppm; fraksi n-heksan sebesar 35,63 ppm; dan fraksi etil asetat sebesar 25,69 ppm [3].

Pada Penelitian Munadi (2020), Ekstrak rimpang jahe merah (*Zingiber officinale*. var *rubrum*) mengandung senyawa Tanin, Flavonoid, Saponin, Alkaloid dan Terpenoid. Jahe merah diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol. Selanjutnya di saring dan diuapkan menggunakan rotary

evaporator. Kemudian diujiaktivitas antioksidannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Sehingga diperoleh aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 10,35 µg/ mL [8].

Tabel 2. Nilai IC₅₀ Ekstrak Jahe merah

Jenis Ekstrak	Nilai IC ₅₀ (ppm)	Sumber
Ekstrak etanol	57,14 ppm	[1]
Fraksi etil asetat ekstrak etanol	41,27 ppm	[2]
Fraksi n-heksan ekstrak metanol	35,63 ppm	[3]
Fraksi etil asetat ekstrak metanol	25,69 ppm	[3]
Ekstrak metanol	32,19 ppm	[3]
Ekstrak metanol	10,35 ppm	[7]

Berdasarkan data tersebut diketahui perbandingan nilai aktivitas antioksidan antara Ekstrak etanol, Fraksi etil asetat ekstrak etanol, Fraksi n-heksan ekstrak methanol, Fraksi etil asetat ekstrak methanol, Fraksi etil asetat ekstrak methanol, dan Ekstrak methanol, dimana dapat dilihat bahwa ekstrak metanol memiliki nilai IC₅₀ yang lebih besar dari ekstrak lainnya. Meskipun demikian, aktivitas antioksidan ekstrak etanol, Fraksi etil asetat ekstrak etanol, Fraksi n-heksana ekstrak metanol, Fraksi etil asetat ekstrak meanol, Fraksi etil asetat ekstrak metanol jahe merah termasuk ke dalam taraf yang sangat baik. Potensi antioksidan dinyatakan dengan nilai konsentrasi hambat 50% (IC₅₀). Semakin kecil nilai IC₅₀ menunjukkan semakin tinggi aktivitas antioksidan suatu senyawa atau zat aktivitas antioksidan.

4 Kesimpulan

Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas antioksidan pada Ekstrak etanol, Fraksi etil asetat ekstrak etanol, Fraksi n-heksan ekstrak methanol, Fraksi etil asetat ekstrak methanol, dan Ekstrak metanol jahe merah tergolong dalam antoksidan kuat yaitu dengan nilai IC₅₀ <50 µ/mL. Dengan nilai berturut-turut 57,14

ppm; 41,27 ppm; 35,63 ppm; 32,19 ppm; 25,69 ppm; dan 10,35 ppm.

5 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

6 Daftar Pustaka

- [1] Herawati. E. I. Nyi. M. S, 2019. Studi Fitokimia pada Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe Var. Sunti Val). *Majalah Farmasetika*, 4 (Suppl 1) 2019, 22 – 27
- [2] Yuliani, N.N., Sambara, Maria, A.M. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) Dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2- Picrylhydrazyl). *Jurnal Info Kesehatan*, VOL. 14 2016
- [3] Kaban, N. A., Daniel., Saleh.C', 2016. Uji Fitokimia, Toksisitas, Dan Aktivitas Antioksidan Fraksi n-Heksan Dan Etil Asetat Terhadap Ekstrak Jahe Merah. *Jurnal Kimia Mulawarman*, Vol 14 (1)
- [4] Nishantini, A., A. Agnel, R, V.R. Mohan, "Total Phenolic, Flavonoid Content and In Vitro Antioxidant Activity of Leaf of Suaeda monoica Forssk ex. Gmel (Chenopodiaceae)', *International Journal of Advamced Life Sciences*, Hal. 35-38, 2012.
- [5] Putri, A.A.S., dan Nurul H, 2015. Uji Aktivitas Senyawa Fenolik Ekstrak Metanol Kulit Batang Tumbuhan Nyiri Batu (*Xylocarpus moluccensis*). *Joernal of Chemistry*. Volume IV. Nomor I. Fakultas Sains dan Matematika Universitas Surabaya
- [6] Sandhiutami, N.M.D., L. Rahayu, T. Oktaviani dan Lili Y.S.2014. Uji aktivitas Antioksidan Rebusan Daun Sambang Getih (*Hemigraphis bicolor* Boerl.) dan Sambang Solok (*Aerva sanguinolenta* (L.) Blume) Secara In Vitro. Jakarta : Universitas Pancasila
- [7] Munadi R., 2020. Analisis Komponen Kimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var *Rubrum*), *Cokroaminoto Journal of Chemical Science*, 2(1): 1-6.
- [8] Langi, P., Yudistira, A., Mansauda, K.L.R. Uji Aktivitas Antioksidan Karang Lunak (*Nepthea* sp.) dengan Menggunakan Metode DPPH (1-1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Pharmacon*, 9: 425-431.