

Kombinasi Fraksi Etil Asetat Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) dan Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*) Sebagai Antioksidan

Yelfiani Li'lak Todingan^{1,†}, Hajrah^{1,2}, Rolan Rusli^{1,3,‡}

¹Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis"
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

[†]Email: yelfianililak1997@gmail.com

²Kelompok Bidang Ilmu Farmakologi, Fakultas Farmasi Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

³Kelompok Bidang Ilmu Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman,
Samarinda, Indonesia

[‡]Email for coresponding: rolan@farmasi.unmul.ac.id

Abstract

Red ginger and emprit ginger are plants that are known to have flavonoid compounds with various benefits including antioxidants. This study aims to determine the total flavonoid levels of the ethyl acetate fraction of red ginger and emprit ginger and the IC₅₀ value using the DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil) method. The highest level of total flavonoids in the ethyl acetate fraction in red ginger was 4,434 mgQE/g extract while in ginger emprit was 11,072 mgQE/g extract. The combination of the ethyl acetate fraction of red ginger and emprit ginger showed very strong antioxidant activity with an IC₅₀ value of 19,027 ppm (1:1 combination), 17,649 ppm (1:2 combination), and 13,711 ppm (2:1 combination).

Keywords: Antioxidants, Ethyl Acetate Fraction, Total Flavonoid

Abstrak

Jahe merah dan jahe emprit merupakan tanaman yang diketahui memiliki senyawa flavonoid dengan manfaat yang bermacam-macam diantaranya sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar flavonoid total fraksi etil asetat jahe merah dan jahe emprit dan nilai IC₅₀ dengan metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrylhydrazil). Hasil pengujian kadar paling tinggi flavonoid total fraksi etil asetat pada jahe merah 4,434 mgQE/g ekstrak sedangkan pada jahe emprit 11,072 mgQE/g ekstrak. Kombinasi fraksi etil asetat jahe merah dan jahe emprit menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC₅₀ sebesar 19,027 ppm (kombinasi 1:1), 17,649 ppm (kombinasi 1:2), dan 13,711 ppm (kombinasi 2:1).

Kata Kunci: Antioksidan, Fraksi Etil Asetat, Kadar Flavonoid Total

DOI: <https://doi.org/10.25026/mpc.v12i1.412>

■ Pendahuluan

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mengikat radikal bebas dalam tubuh dan dapat diperoleh dari hasil ekstraksi bahan-bahan alam atau antioksidan alami dan hasil antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia atau antioksidan sintetik. Antioksidan alami dapat diperoleh dari bagian-bagian tumbuhan seperti daun, buah, biji, batang, akar maupun rimpang. Radikal bebas merupakan atom atau gugus atom yang memiliki satu atau lebih elektron tak berpasangan sehingga bersifat sangat reaktif, radikal ini cenderung mengadakan reaksi berantai yang apabila terjadi di dalam tubuh akan dapat menimbulkan kerusakan-kerusakan yang berlanjut dan terus menerus [1].

Jahe termasuk tanaman yang banyak mengandung flavonoid dan berdasarkan penelitian sebelumnya, dijelaskan bahwa fraksi etil asetat ekstrak rimpang jahe merah dengan menggunakan pelarut metanol rimpangnya memiliki nilai IC_{50} 41,27 ppm [2] dan fraksi semi polar atau etil asetat rimpang jahe emprit dengan menggunakan pelarut etanol diketahui memiliki aktivitas antioksidan sebesar 76, 78 % atau setara dengan 767,800 ppm [3]. Dengan demikian dilakukan kombinasi fraksi etil asetat jahe merah dan fraksi etil asetat jahe emprit untuk melihat apakah terjadi peningkatan aktivitas antioksidan dengan beberapa perbandingan kombinasi atau bahkan sebaliknya, terjadi penurunan aktivitas antioksidan.

Metode DPPH dipilih sebagai metode pengujian aktivitas antioksidan karena mudah, cepat, dan memiliki sensitivitas yang tinggi. IC_{50} digunakan untuk mengukur kemampuan antioksidan senyawa dalam menghambat 50%

oksidasi. Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas sebagai antioksidan senyawa tersebut akan semakin kuat. IC_{50} memiliki range intensitas antioksidan yaitu <50 termasuk dalam range sangat kuat, 51-100 kuat, 101-250 sedang, 251-500 lemah dan >501 tidak aktif sebagai antioksidan [4]. Spektrofotometer UV-Vis merupakan alat yang digunakan untuk mengukur absorbansi untuk melihat aktivitas antioksidan.

■ Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gelas kimia, batang pengaduk, tabung reaksi, kaca arloji, labu ukur, pipet ukur, corong pisah, timbangan analitik, vortex, spektrofotometer UV-Vis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*), jahe emprit (*Zingiber officinale* var. *Amarum*), metanol p.a, DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl), kuarsetin, $AlCl_3$, Natrium asetat, aquabides, n-heksana, etil asetat.

Prosedur Penelitian

Sampel jahe merah dan jahe emprit dibersihkan, disortasi basah kemudian dicuci dengan air bersih lalu dipotong kecil-kecil. Setelah itu dikeringkan dengan oven pada suhu 45°C sampai benar-benar kering kemudian ditimbang beratnya. Dilakukan ekstraksi masing-masing sampel jahe menggunakan pelarut metanol, ekstrak yang didapatkan ditimbang dan dilanjutkan proses fraksinasi metode cair-cair untuk mendapatkan fraksi etil asetat dengan terlebih dahulu menggunakan pelarut n-heksana.

Hasil fraksinasi etil asetat diuji kadar flavonoid totalnya dengan membuat kurva standar kuarsetin untuk mendapatkan regresi liniernya. Uji flavonoid total dilakukan dengan cara dari setiap seri konsentrasi sampel diambil 0,5 mL, ditambahkan pereaksi 0,1 mL AlCl_3 10%, 0,1 mL Natrium asetat dan 2,8 mL aquabides, lalu diinkubasi 30 menit dan diukur pada panjang gelombang maksimum kuarsetin menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan cara membuat variasi konsentrasi sampel, tiap konsentrasi diambil 2 mL dan ditambahkan 2mL larutan DPPH, disiapkan blanko dengan menambahkan pelarut metanol p.a dan larutan DPPH divortex dan inkubasi selama 30 menit. Diukur pada panjang gelombang 515 nm. Kuarsetin digunakan sebagai kontrol positif, dilakukan perlakuan yang sama untuk pengujian antioksidan kuarsetin serta kombinasi fraksi etil asetat jahe merah dan fraksi etil asetat jahe emprit. Kombinasi dilakukan berdasarkan perbandingan berat ekstrak fraksi etil asetat sampel dengan perbandingan 1:1; 1:2; dan 2:1.

■ Hasil dan Pembahasan

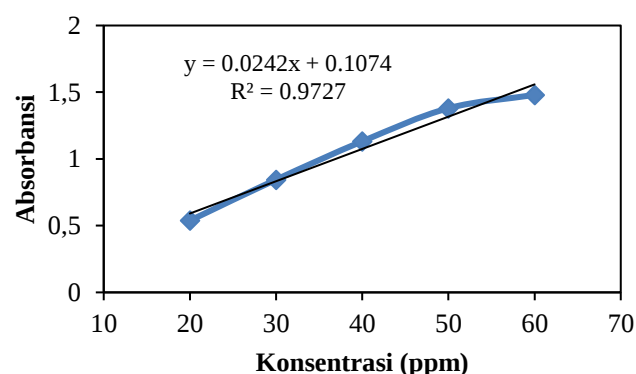
Proses ekstraksi sampel jahe merah dan jahe emprit dengan metode maserasi menggunakan pelarut metanol didapatkan perolehan nilai rendemen seperti pada Tabel 1.

Flavonoid total dapat dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier dari kurva kalibrasi kuarsetin [5], pada hasil pengujian memperlihatkan bahwa peningkatan kadar flavonoid total berbanding lurus dengan

peningkatan konsentrasi uji. Dari hasil perhitungan kadar flavonoid total dengan panjang gelombang maksimum 431 nm dan regresi linier $y=0,0242x + 0,1074$ (Gambar 1) didapatkan kadar flavonoid total fraksi etil asetat jahe merah dapat dilihat pada Tabel 2, bahwa konsentrasi dengan kadar paling tinggi terdapat pada konsentrasi 400 ppm sebesar 4,434 mgQE/g ekstrak. Semakin tinggi konsentrasinya, semakin tinggi juga kadar flavonoid total yang didapatkan. Demikian juga dengan hasil kadar flavonoid total dari fraksi etil asetat jahe emprit, dilihat pada Tabel 3 mengalami peningkatan di setiap peningkatan konsentrasinya dengan kadar tertinggi 11,072 mgQE/g ekstrak pada konsentrasi 400 ppm.

Tabel 1. Hasil Rendemen

Jenis Sampel	Berat Simplisia (g)	Berat Ekstrak (g)	% Rendemen Ekstrak
Jahe Merah	206.6	60.2	29.13
Jahe Emprit	291.6	45.7	15.67



Gambar 1. Kurva standar kuarsetin

Tabel 2. Kadar Flavonoid Total Fraksi Etil Asetat Jahe Merah

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			Rata-rata	Kadar Flavonoid (mg QE/g)
	R1	R2	R3		
200	0,167	0,161	0,165	0,164	0,818
250	0,219	0,266	0,217	0,234	1,830
300	0,264	0,256	0,257	0,259	2,192
350	0,330	0,331	0,326	0,329	3,204
400	0,418	0,416	0,410	0,414	4,434

Tabel 3. Kadar Flavonoid Total Fraksi Etil Asetat Jahe Emprit

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			Rata-rata	Kadar Flavonoid (mg QE/g)
	R1	R2	R3		
200	0,397	0,402	0,396	0,398	4,202
250	0,479	0,477	0,480	0,478	5,359
300	0,716	0,711	0,712	0,713	8,758
350	0,772	0,771	0,768	0,770	9,583
400	0,873	0,881	0,867	0,873	11,072

Tabel 4. Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Jahe Merah dan Fraksi Etil Asetat Jahe Emprit

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi			Rata-rata	% Inhibisi	Nilai IC ₅₀
		R1	R2	R3			
FEAJM	2	0.457	0.473	0.472	0.467	23.94	9.920 ppm
	5	0.385	0.394	0.392	0.39	36.48	
	10	0.305	0.303	0.312	0.306	50.16	
	15	0.223	0.234	0.232	0.229	62.70	
	20	0.093	0.100	0.095	0.096	84.36	
FEAJE	2	0.464	0.477	0.486	0.475	22.63	12.213 ppm
	5	0.417	0.426	0.429	0.424	30.94	
	10	0.350	0.361	0.354	0.355	42.18	
	15	0.292	0.297	0.298	0.295	51.95	
	20	0.140	0.148	0.143	0.143	76.71	

Keterangan : FEAJM = Fraksi Etil Asetat Jahe Merah dan FEAJE = Fraksi Etil Asetat Jahe Emprit

Tabel 5. Kombinasi Fraksi Etil Asetat Jahe Merah dan Fraksi Etil Asetat Jahe Emprit

Perbandingan	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	Nilai IC ₅₀
1 : 1	2	0.586	10.94	19.027 ppm
	5	0.538	18.23	
	10	0.449	31.76	
	15	0.381	42.09	
	20	0.325	50.60	
1 : 2	2	0.579	12.00	17.649 ppm
	5	0.508	22.79	
	10	0.443	32.67	
	15	0.361	45.13	
	20	0.302	54.10	
2 : 1	2	0.533	18.99	13.711 ppm
	5	0.477	27.50	
	10	0.369	43.92	
	15	0.294	55.31	
	20	0.244	62.91	

IC₅₀ digunakan untuk mengukur kemampuan antioksidan senyawa dalam menghambat 50% oksidasi. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka aktivitas sebagai antioksidan senyawa tersebut akan semakin kuat. <50 ppm dikatakan sangat kuat [4]. Dari hasil pengukuran tunggal aktivitas antioksidan sampel yaitu fraksi etil asetat jahe merah dan fraksi etil asetat jahe emprit dapat

dilihat pada Tabel 4, didapatkan nilai IC₅₀ 9,920 ppm dan 12,213 ppm. Sehingga dapat dikatakan bahwa aktivitas antioksidan fraksi etil asetat jahe merah lebih besar daripada fraksi etil asetat jahe emprit,.

Pada tabel 5 terlihat bahwa nilai %inhibisi pada kombinasi 1 : 1 paling tinggi sebesar 50,60%, pada kombinasi 1 : 2 sebesar 54,10% dan pada

kombinasi 2 : 1 sebesar 62,91%. Pada tabel 5 dapat dilihat pula bahwa nilai IC_{50} paling rendah terdapat pada kombinasi 2 : 1 sebesar 13,711 ppm. Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa setiap peningkatan perbandingan mengalami penurunan nilai IC_{50} , hal ini dapat diartikan bahwa semakin tinggi perbandingan kombinasinya, kemampuan aktivitas antioksidannya semakin meningkat pula.

■ Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, rendemen ekstrak yang didapatkan dari ekstrak metanol jahe merah sebesar 29,13% dan rendemen ekstrak metanol jahe emprit sebesar 15,67%. Kadar flavonoid total fraksi etil asetat jahe merah dengan kadar paling tinggi sebesar 4,434 mgQE/gram ekstrak dan pada fraksi etil asetat jahe emprit sebesar 11,072 mgQE/gram. Didapatkan aktivitas antioksidan kombinasi fraksi etil asetat sangat kuat dengan perbandingan kombinasi dan nilai IC_{50} secara berturut-turut, kombinasi 1:1 sebesar 19,027 ppm, kombinasi 1:2 sebesar 17,649 ppm dan kombinasi 2:1 sebesar 13,711 ppm.

■ Daftar Pustaka

- [1] Wahdaningsih, Sri, Erna Prawita Setyowati, Subagus Wahyuono. 2011. *Aktivitas Penangkap Radikal Bebas dari Batang Pakis (Alsophila glauca j. Sm)*. Majalah Obat Tradisional, 16(3), 156 – 160.
- [2] Yuliani, Ni Nyoman. Jefrin sambara, Maria Alexandria Mau. 2016. *Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etilasetat Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale var. Rubrum) dengan Metode DPPH(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)*. Jurnal Info Kesehatan, vol. 14.
- [3] Azizah, Riska. 2011. *Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri dari Fraksi Semi Polar Ekstrak Jahe (Zingiber Officinale) : Kajian Jenis Jahe dan Lama Ekstraksi*. Sarjana Thesis, Universitas Brawijaya.
- [4] Jun M, Fu HY, Hong J, Wang X, Yang CS, Ho CT. 2006. Comparison of antioxidant activities of isoflavones from kudzu root (*Pueraria lobate ohwi*). *J of Food Science*.
- [5] Mukhriani, Faridha Yenny Nonci, Sitti Munawarah. 2015. *Analisis Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Daun Sirsak (Annona muricata L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. JF FIK UINAM Vol.3 No.2. Makassar.