

PENENTUAN KADAR FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Khinta Kumalasari¹, Harti Widiastuti¹, Risda Waris¹

¹Laboratorium Kimia Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

Email: 15020190231@umi.ac.id

ABSTRACT

Ginger is a medicinal plant that is used as traditional medicine because it contains 6-gingerol, 6-shogol, zingerone, phenolics and flavonoids which function as immunomodulators, antioxidants, anti-inflammatories, antipyretics and analgesics. The benefits of red ginger are that it can maintain endurance, overcome gout and relieve headaches. The purpose of this study was to determine the presence of flavonoids in red ginger ethanol extract and to determine total flavonoid levels. Flavonoid compounds contained in red ginger were extracted by maceration method using 96% ethanol solvent. The percentage value of the reduction is 3.73%. Then it was measured by the UV-Vis spectrophotometry method using quercetin p.a as a comparison. The maximum wavelength obtained is 433nm. The standard curve regression equation $Y = 0.0538x - 0.1996$, the correlation coefficient (r) = 0.994, $V_{x_0} = 3.265\%$ and the flavonoid content is 0.5633 mg QE/g extract.

Keywords : Red Ginger (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*); Flavonoids; UV-Vis Spectrophotometry.

ABSTRAK

Jahe merupakan tanaman obat yang dimanfaatkan sebagai obat tradisional karena mengandung 6-gingerol, 6-shogol, zingerone, fenolat dan flavonoid yang berfungsi sebagai imunodulator, antioksidan, antiinflamasi, antipiretik dan analgesik. Khasiat dari jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*) yaitu dapat menjaga daya tahan tubuh, mengatasi asam urat dan meringankan sakit kepala. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui adanya kandungan flavonoid ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*) dan melakukan penetapan kadar flavonoid total. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam jahe merah diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Nilai persen rendamen yaitu 3,73%. Kemudian diukur dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan kuersetin p.a sebagai pembanding. Diperoleh panjang gelombang maksimum 433nm. Persamaan regresi kurva baku $Y = 0,0538x - 0,1996$, koefisien korelasi(r)= 0,994, V_{x_0} = 3,265% dan kadar flavonoid yaitu 0,5633 mg QE/g ekstrak.

Kata Kunci : Jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*); Flavonoid; Spektrofotometri UV-Vis.

PENDAHULUAN

Jahe merupakan salah satu jenis rempah-rempah yang sudah lama diketahui oleh masyarakat Indonesia. Fungsi jahe antara lain yaitu sebagai bumbu untuk dapur, campuran makanan/minuman, obat-obatan, minyak wangi, kosmetik dan lainnya. Perdagangan jahe sebagai bahan baku industri mengalami peningkatan yang tinggi, maka dari itu pengadaannya secara teratur, berkualitas baik, cukup dan berkesinambungan [13].

Penggunaan jahe sebagai tanaman obat semakin pesat seiring dengan mulai berkembangnya pemakaian obat tradisional yang alami. Jahe merah termasuk salah satu komoditas obat dan rempah-rempahan. Rimpang jahe merah telah terbukti mempengaruhi sel imun karena secara komersial dengan pengolahan menggunakan teknologi yang tepat, terutama pada masa pandemi Covid-19 hal tersebut dikarenakan jahe dapat berfungsi untuk meningkatkan imunitas dan menjaga daya tahan tubuh. Jahe telah lama dimanfaatkan dan

dikembangkan untuk obat rempah tradisional yang memiliki keefektifan sebagai imunomodulator [10].

Jahe merah mempunyai kandungan kimia yaitu flavonoid, fenol, minyak atsiri dan tannin. Selain itu senyawa yang terdapat didalam jahe merah adalah 6-gingerol, 6-shogol, zingerone dan fenolat [1]. Salah satu golongan senyawa yang banyak berfungsi sebagai zat aktif yang dapat dimanfaatkan sebagai pengobatan adalah flavonoid. Flavonoid dapat dikonsumsi secara teratur untuk meningkatkan usia harapan hidup karena flavonoid dapat mereduksi inflamasi dan penyakit jantung coroner [3].

Flavonoid adalah fenol alam yang terdapat hampir semua tanaman. Senyawa-senyawa tersebut merupakan zat warna ungu, biru, merah, dan sebagian zat warna kuning yang ditemukan hampir semua bagian tanaman. Flavonoid memiliki banyak manfaat yang baik bagi kesehatan tubuh manusia. Analisis flavonoid dapat dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Spektrum serapan ultraviolet dan serapan tampak merupakan cara tunggal yang paling bermanfaat untuk mengidentifikasi struktur flavonoid [8].

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan porselin, batang pengaduk, alat gelas (pyrex), pipet tetes, seperangkat alat maserasi, mikropipet (Dragon Lab), *Rotary Vacuum Evaporator* (IKA[®]), sendok tanduk besi, spektrofotometer ultraviolet-visible (*Genesys 10S UV-Vis*), dan timbangan analitik (Ohaus).

Bahan yang digunakan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aluminium foil, aluminium klorida ($AlCl_3$) 10%, aquadest, besi (III) klorida 1% ($FeCl_3$), ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*), etanol 96%, kalium asetat (CH_3COOK), kuersetin, HCl pekat, serbuk magnesium, kertas saring, dan tissue.

Prosedur kerja

Pengambilan dan pengelolaan sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini yaitu Jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*). Sampel dicuci terlebih dahulu, kemudian disortasi basah. Setelah sampel disortasi basah, selanjutnya dilakukan perajangan. Setelah itu, dikeringkan di oven dengan suhu 50°C. Setelah itu dilakukan sortasi kering. Selanjutnya sampel siap diekstraksi.

Ekstraksi sampel

Sampel jahe merah (*Zingiber officinale* Var. *rubrum*) sebanyak 150gr dimasukkan kedalam wadah maserasi, ditambahkan pelarut etanol 96 % sebanyak 500 mL sampai serbuk

simplisia terendam, dibiarkan selama tiga hari sambil sesekali diaduk. Kemudian ekstrak disaring dan dilakukan remaserasi sebanyak tiga kali. Ekstrak kental lalu diuapkan dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* [9].

Analisis kualitatif flavonoid

- a. Ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan FeCl_3 . Terbentuknya warna hijau atau biru menunjukkan adanya senyawa flavonoid dalam bahan [4].
- b. Ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl pekat kemudian dipanaskan. Flavonoid: munculnya warna merah menunjukkan adanya senyawa flavonoid [2].

Penentuan panjang gelombang (λ_{maks}) kuersetin

Panjang gelombang maksimum kuersetin dilakukan dengan melakukan *running* larutan kuersetin pada range panjang gelombang 400-600 nm. Absorbansi maksimum yang diperoleh pada panjang gelombang tertentu adalah panjang gelombang maksimum kuersetin.

Penentuan kurva baku

Dibuat seri larutan baku 8, 10, 12, 14, 16 ppm dari larutan baku 100 ppm, masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 10,0 ml. Masing-masing larutan seri dipipet 3 mL lalu ditambahkan 0,2 mL AlCl_3 10% dan 0,2 ml CH_3COOK 1M. Setelah itu diinkubasi selama 30 menit pada suhu kamar 37°C . Hasil dari masing-masing konsentrasi yang ada, dilakukan pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Pengukuran kadar flavonoid total

Ditimbang sebanyak 20 mg ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Var. rubrum) setelah itu dilarutkan dalam 10 mL etanol 96% hingga diperoleh konsentrasi 200 ppm. Kemudian dipipet 3 mL lalu ditambahkan 0,2 mL aluminium klorida 10 %, 0,2 mL kalium asetat 1M. Setelah itu, diinkubasi selama 30 menit. Dibuat 3 replikasi. Selanjutnya diukur absorbansi sampel tersebut pada panjang gelombang maksimum. Kandungan flavonoid total dinyatakan dalam ekuivalen kuersetin gram (QE) dari masing-masing 20 mg ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) [6].

Analisis data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini bersifat deskriptif, dimana hasil pengukuran baku kuersetin diplotkan antara konsentrasi dan absorbannya. Sehingga hasil pengukuran diperoleh persamaan regresi linear $y = bx + a$ yang bisa digunakan untuk penentuan kadar flavonoid total ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Var. rubrum) dihitung sebagai kuersetin.

HASIL DAN DISKUSI

Hasil ekstraksi yang diperoleh pada Tabel 1 adalah presentase rendemen ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Var. rubrum). Penentuan rendemen dimaksudkan untuk mengetahui kadar metabolit sekunder yang terbawa oleh pelarut namun tidak dapat menentukan jenis senyawa metabolit sekunder yang tertarik tersebut [12].

Selanjutnya dilakukan pengujian kualitatif menggunakan pereaksi HCl pekat dan FeCl₃. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji dengan cara menambahkan larutan HCl pekat lalu kemudian dilakukan pemanasan untuk mempercepat hidrolisis hasil positif ditandai dengan perubahan warna yang terjadi menjadi warna merah tua sesuai dengan literatur [11]. Hasil positif juga ditandai dengan perubahan warna yang terjadi menjadi hijau setelah ditambahkan beberapa tetes FeCl₃. Selain itu, senyawa flavonoid memiliki gugus hidroksil yang dapat bereaksi dengan ion Fe³⁺ pada larutan FeCl₃ sehingga terjadinya pembentukan senyawa kompleks berwarna hijau sesuai dengan literatur [4].

Pengukuran panjang gelombang dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan cara mengukur pada rentang panjang gelombang 400-800nm dan diperoleh panjang gelombang maksimum 433nm. Selanjutnya larutan seri konsentrasi 8ppm, 10ppm, 12ppm, 14ppm, 16ppm dan larutan uji diukur pada panjang gelombang maksimum. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar kuarsetin diolah menggunakan *microsoft excel* untuk mendapatkan kurva kalibrasi larutan standar kuarsetin berupa grafik kurva konsentrasi dan absorbansi. Apabila nilai r kurang dari 0,995 maka parameter V_{x_0} harus dihitung. Dimana uji dikatakan memenuhi syarat apabila $V_{x_0} < 5\%$ [5]. Gambar 1 diperoleh hasil koefisien (r) adalah 0,994, maka persamaan regresi linear kurva kalibrasi dengan persamaan regresi linear ($y = 0,0538x + 0,1996$) dan $V_{x_0} = 3,265\%$

Selanjutnya dilakukan pengukuran sampel, dibuat dalam tiga replikasi dimana larutan sampel ditambahkan AlCl₃ yang berfungsi untuk pembentukan kompleks Selain itu digunakan pula pereaksi CH₃COOK yang bertujuan untuk mempertahankan panjang gelombang pada daerah visible. Kemudian dilakukan inkubasi selama 30 menit agar indeks warna yang dihasilkan lebih maksimal [7].

Hasil yang telah dibuat dalam 3 replikasi secara berturut-turut didapatkan kadar flavonoid sebesar 5,8; 5,5; dan 5,6mg QE/g ekstrak. Sehingga dari hasil tersebut kadar flavonoid total dari ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. rubrum) adalah 0,5633 mg QE/g ekstrak, yang berarti tiap 1 gram berat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* Var. rubrum) setara dengan 0,5633 mg kuarsetin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Var. rubrum) positif mengandung senyawa flavonoid. Kadar flavonoid yang terdapat pada ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Var. rubrum) adalah 0,5633% senyawa flavonoid setara dengan kuersetin.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ali, A. M. A., El-Nour., M. E. A. M., & Yagi, S. M. (2018). Total Phenolic and Flavonoid Contents and Antioxidant Activity of Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) Rhizome, Callus, and Callus Treated With Some Elicitors. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 16(2), 677-682.
- [2] Ditjen POM. (1989). Materi Medika Indonesia. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [3] Gandjar, & Rohman. (2017). Kimia Analisis Farmasi. *Pustaka Pelajar*. Yogyakarta. 252-262.
- [4] Harbone. (1987). Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis. *ITB Press*. Bandung.
- [5] Hegar. M., R. (2018). Validasi Metode Penetapan Kadar Dibutil Flatat Pada Produk Deodoran Krim Dengan Metode KLTKT-Densitometri. *Skripsi*. Universitas Airlangga.
- [6] Lindawari, N. Y., Hudzaifah Ma'ruf, S. (2020). Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Metode Kompleks Kolorimetri Secara Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 6(1), 83-91.
- [7] Marpaung, M. P., & Wahyuni, R. C. (2018). Identifikasi dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea chloroleuca* Miers). *Talenta Conference Series*, 095-098.
- [8] Neldawati., Ratnawulan., Gusnedi. (2013). Analisis Nilai Absorbansi Dalam Penentuan Kadar Flavonoid Berbagai Jenis Daun Tanaman Obat. Padang: *Pillar Physics*, Vol 2.
- [9] Odelise, N, S. 2012. Studi Komparasi Aktivitas Antioksidan Ekstrak N-Heksan dan Etanol Biji Jawawut (*Setaria italica* (L.) P. Beauv). Menggunakan Metode Peredaman Radikal Bebas 1,1 diphenyl-2-picrylhidrazyl (DPPH). S.Farm *Skripsi*. Fakultas Farmasi. Universitas Muslim Indonesia. Makassar.
- [10] Rahmadani, S., Sa'diah, S., & Wardatun, S. (2018). Optimasi Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale Roscoe*) Dengan Metode Maserasi.
- [11] Susiloningrum, D., & Indrawati, D. (2020). Penapisan Fitokimia dan Analisis Kadar Flavonoid Total Rimpang Temu Mangga (*Curcuma mangga* Valetton & Zijp.) dengan Perbedaan Polaritas Pelarut. *Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Vol.9 No.2*, 126-136.
- [12] Ukieyanna, E. (2012). Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolik, dan Flavonoid Total Tumbuhan Suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth). *Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam : Universitas IPB*.
- [13] Wijaya, D. R., Paramitha, M., & Putri, N. P. (2019). Ekstraksi Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale var. Officinarum*) Dengan Metode Sokletasi.

TABEL

Tabel 1. Hasil ekstraksi dan persentase rendemen ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* Var. rubrum)

Uraian	Jumlah
Berat ekstrak kering	150 gram
Pelarut etanol 96%	2000 mL
Berat ekstrak kental jahe merah	5,59 gram
Rendemen ekstrak etanol jahe merah	3,73%

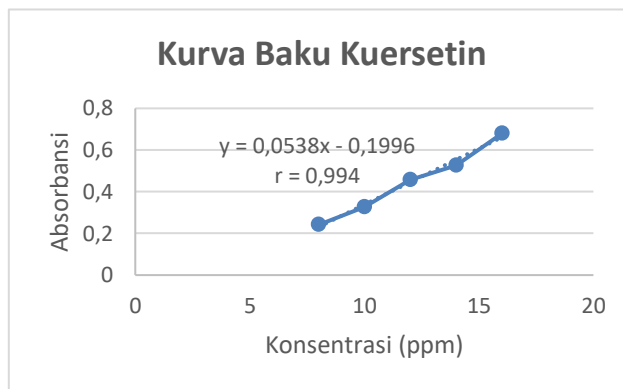
Tabel 2. Hasil Pengujian Senyawa Flavonoid Menggunakan Metode Tabung Reaksi.

Sampel	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Ket.	Literatur
Ekstrak jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> Var. rubrum)	HCl pekat	Merah tua	+	Positif merah tua (Susiloningrum & Indrawati, 2020)
	FeCl ₃ 1%	Hijau	+	Positif hijau (Harbone, 1987)

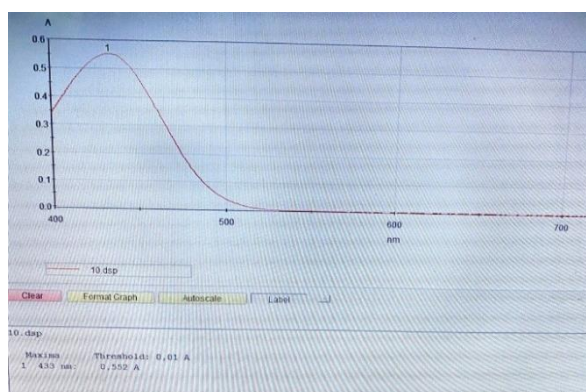
Tabel 3. Hasil pengukuran dan perhitungan kadar flavonoid total Ekstrak Etanol Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. rubrum)

Sampel	Replikasi	Berat Sampel (g)	Absorbansi	Kandungan Flavonoid total (g QE/g ekstrak)	Rata-rata kandungan flavonoid total (mg QE/g ekstrak)	Kadar flavonoid total (% mg/g)
Ekstrak etanol Jahe Merah	1	0,0205	0,441	5,8	0,005633	0,5633

GAMBAR



Gambar 2. Kurva Baku larutan standar kuersetin



Gambar 1. Spektrum panjang gelombang maksimum kuersetin (433 nm)