

Perbandingan Kadar Fenolik Total Sari Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana*) Segar dan Terfermentasi

Elrica Maggian Murelina, Ernanin Dyah Wijayanti

Program Studi D3 Farmasi
Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang
Email: nanin.wijayanti@gmail.com

Abstrak

Temu giring (*Curcuma heyneana*) telah lama digunakan oleh masyarakat Indonesia terutama untuk menjaga kesehatan kulit. Kandungan fenolik yang terdapat dalam temu giring memiliki khasiat sebagai antioksidan. Fermentasi diketahui dapat meningkatkan aktivitas antioksidan karena adanya peningkatan kadar senyawa fenolik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbandingan kadar senyawa fenolik total sari rimpang temu giring segar dan terfermentasi (*Curcuma heyneana*). Tahap penelitian ini meliputi penyaringan rimpang temu giring, fermentasi temu giring, identifikasi fitokimia, penetapan kadar fenolik total, analisis data dan membuat kesimpulan. Pembuatan sari temu giring dilakukan dengan menyari temu giring dengan air sampai didapatkan sari. Dilanjutkan dengan fermentasi menggunakan bakteri *Lactobacillus bulgaricus* selama 24 jam dengan suhu 37°C. Pengujian organoleptis meliputi warna, bau, rasa dan pH. Hasil pH sari segar dan terfermentasi mengalami penurunan. Pengujian identifikasi fitokimia temu giring segar dan terfermentasi positif mengandung fenolik dan flavonoid. Tahap penetapan kadar total fenolik total dengan metode Folin-Ciocalteu didapatkan sari temu giring segar sebesar 9.476± 2.04 mgGAE/gram dan sari temu giring terfermentasi sebesar 61.333±1.643 mgGAE/gram. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan kadar fenolik total sari temu giring segar dan terfermentasi yang mengalami peningkatan setelah difermentasi.

Kata-kata kunci: fenolik, fermentasi, temu giring

Abstract

Temu giring (Curcuma heyneana) has been used for a long time by Indonesian society to maintain the skin health. The phenolic content of temu giring has an efficacy as an antioxidant. Fermentation has been known to increase the antioxidant activity due to the increasing of phenolic content. This study aims to determine the comparison of total phenolic content of fresh and fermented temu giring (Cucuma heyneana) extract. The research procedures include the extract filtration, fermentation, phytochemical screening, total phenolic content determination, data analysis and drawing conclusion. Temu giring extract preparation was performed by filtering the temu giring with water until obtaining the extract. Then, the fermentation was conducted using Lactobacillus bulgaricus for 24 hours at 37°C. The organoleptic testing, including dye, smell, taste and pH, was performed. Finding shows that the fresh and fermented extract pH has decreased. The phytochemical screening of fresh and fermented temu giring indicates that it positively contains phenolic and flavonoid. From the total phenolic content determination by Folin Ciocalteu methods of fresh temu giring, the amount of 9.476±2.04 mgGAE/gram was obtained and from the total phenolic content determination of fermented extract, the amount of 61.333±1.643 mgGAE/gram was obtained. It can be concluded that there is a difference of total phenolic content of fresh and fermented temu giring extract, which has increased after the fermentation.

Keywords: fermentation, phenolic, temu giring

PENDAHULUAN

Temu giring (*Curcuma heyneana*) telah dimanfaatkan untuk masyarakat terutama untuk menjaga kesehatan kulit. Beberapa manfaatnya antara lain adalah untuk merawat kulit, sebagai kosmetik, menjaga kesegaran tubuh, dan

didukung juga dengan aktivitasnya sebagai antioksidan dan antiinflamasi. Temu giring juga diketahui memiliki aktivitas antiaging sehingga berpotensi untuk digunakan sebagai fitokosmetik (Kusumawati *et al.* 2018). Pemanfaatan temu

giring untuk kesehatan kulit didukung oleh kandungan senyawa aktif di dalamnya. Senyawa flavonoid dan kurkumin merupakan senyawa yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Banyak penelitian yang telah menyatakan bahwa senyawa flavonoid memiliki potensi sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang terikat pada karbon cincin aromatik sehingga dapat menangkap radikal bebas (Hamid et al., 2010). Menurut Widyarningsih (2011) senyawa kurkumin juga memiliki sifat antioksidan. Alrawaiq and Abdullah (2014) menyatakan bahwa kemampuan kurkumin dalam menangkalkan radikal bebas didukung oleh adanya gugus fenol (OH). Namun, sebagian besar senyawa fenolik, termasuk sulit diserap oleh tubuh manusia karena terdapat dalam bentuk terglukosilasi. Termasuk di dalamnya adalah senyawa flavonoid. Untuk mempermudah penyerapan sehingga bioaktivitasnya juga meningkat, maka perlu dilakukan pemecahan oleh enzim atau mikroba supaya senyawa lebih mudah dicerna atau diserap (Filannino et al., 2016). Pemecahan senyawa agar mudah diserap oleh tubuh dapat dilakukan dengan salah satu cara melalui proses fermentasi. Fermentasi yang paling banyak digunakan adalah fermentasi asam laktat. Jenis fermentasi ini menggunakan bakteri asam laktat yang aman dan manfaatnya terbukti, *Lactobacillus bulgaricus* yang umumnya digunakan untuk fermentasi yoghurt. Hasil penelitian Wijayanti et al., (2017) menunjukkan bahwa *Lactobacillus bulgaricus* mampu meningkatkan kadar fenolik buah tin sebesar 0,45%. Namun, sejauh ini masih belum ada penelitian tentang kadar fenolik dari sari temu giring yang terfermentasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui adanya peningkatan kadar fenolik temu giring selama proses fermentasi.

METODE

Penelitian penetapan kadar total fenolik rimpang temu giring segar dan terfermentasi termasuk jenis penelitian eksperimental. Temu giring segar yang digunakan diperoleh dari Desa Donomulyo, Kabupaten Malang.

Alat

Alat yang digunakan adalah preparasi gelas dan penutupnya, timbangan analitik (OHAUS), pH meter (WTW), inkubator (Memmert), termometer, spektrofotometer UV-Vis (Genesis 2.0).

Bahan

Bahan yang digunakan adalah rimpang temu giring segar, aquades, bakteri Starter *Lactobacillus bulgaricus*, HCl pekat, kapas, etanol 70%, serbuk Mg, NaOH 10%, Asam galat, reagen *Folin Ciocalteu*, Na_2CO_3 .

Cara Kerja

Fermentasi Rimpang Temu Giring

Rimpang temu giring segar yang telah bersih dirajang, kemudian diblender dengan penambahan air (perbandingan 1:1). Sari rimpang temu giring segar dipasteurisasi selama 15 menit pada suhu 72°C , kemudian ditambahkan starter bakteri *Lactobacillus bulgaricus* sebanyak 6% (v/v) pada suhu sekitar 40°C . Inkubasi dilakukan pada suhu 37°C selama 24 jam (dimodifikasi dari Wijayanti et al., 2017).

Identifikasi Fitokimia

Identifikasi fitokimia dilakukan dengan menguji beberapa senyawa fenolik, yaitu:

Flavonoid, sampel sari rimpang temu giring segar dan terfermentasi masing-masing sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat. Positif mengandung flavonoid jika menghasilkan warna kuning, orange dan merah (dimodifikasi dari Wijayanti and Setiawan, 2017).

Tanin, sari rimpang temu giring segar dan terfermentasi masing-masing sebanyak 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan aquades sebanyak 5 mL dan 1-2 tetes FeCl_3 5%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya senyawa fenol (dimodifikasi dari Wijayanti dan Susilowati, 2017).

Penetapan Kadar Fenolik

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum

Dibuat larutan baku induk asam galat 100 ppm. Dipipet larutan baku induk sebanyak 0,5 mL dan dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, ditambahkan reagen *Folin Ciocalteu*, kemudian dikocok dan didiamkan selama 5 menit. Ditambahkan larutan Na_2CO_3 15%, dikocok homogen dan didiamkan selama 5 menit. Selanjutnya ditambahkan akuades hingga 10 mL dan dibaca Panjang gelombang pada rentang λ 500-900 nm.

Penentuan *Operating Time*

Larutan asam galat yang telah dibuat pada penentuan panjang gelombang maksimum diamati absorbansi pada panjang gelombang maksimum yang didapatkan tiap 5 menit selama 110 menit.

Pembuatan Kurva Baku Asam Galat

Larutan asam galat dengan konsentrasi 25, 30, 35, 40, 45 ppm masing-masing diambil sebanyak 0,5 mL, ditambahkan dengan reagen *Folin Ciocalteau* sebanyak 1 mL, selanjutnya ditambahkan 2 mL Na_2CO_3 15% dan didiamkan selama *operating time* lalu dibaca absorbansi pada panjang gelombang maksimum.

Penetapan Kadar Fenolik Total

Sampel sari rimpang temu giring segar dan terfermentasi diambil masing-masing 0,5 mL ditambah dengan akuades hingga 10 mL, kemudian dipipet 0,5 mL larutan induk sampel tersebut, dan ditambahkan reagen *Folin Ciocalteau* sebanyak 1 mL, selanjutnya ditambahkan 2 mL Na_2CO_3 15%. Larutan tersebut didiamkan selama *operating time* lalu dibaca absorbansi pada Panjang gelombang maksimum sebanyak 3 kali replikasi. Hasil pengukuran absorbansi larutan asam galat dibuat kurva kalibrasi hubungan antara konsentrasi (C) dengan absorbansi (A) diperoleh persamaan garis linear dengan rumus $y = ax + b$.

Analisis Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan Uji t menggunakan SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptis dan pH

Hasil organoleptis dan pH menunjukkan adanya perbedaan pada sari rimpang temu giring segar dan terfermentasi. Adapun perbedaan hasil uji organoleptis dan pH dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Adanya perubahan hasil pengamatan organoleptis dan pH dapat dikatakan bahwa fermentasi yang dilakukan berjalan lancar. Bentuk dari hasil fermentasi terdapat dua bagian meliputi bagian atas berupa air dan bagian bawah berupa endapan. Endapan tersebut berasal dari pati yang terkandung dari rimpang temu giring. Warna hasil pengujian organoleptis didapatkan lebih coklat pada hasil fermentasi diduga karena adanya perombakan senyawa yang terjadi selama proses fermentasi. Aroma yang didapatkan setelah fermentasi adalah aroma khas fermentasi, dan rasa

yang dihasilkan lebih masam. Wijayanti and Setiawan (2017) menyatakan bahwa aktivitas bakteri asam laktat menyebabkan produksi asam yang ditunjukkan dengan perubahan warna dan penurunan pH menjadi lebih asam. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri asam laktat yang digunakan sebagai starter mampu menggunakan gula pada sari rimpang temu giring sebagai substrat untuk pertumbuhannya

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis dan nilai pH

Uji organoleptis	Sari Rimpang Temu Giring Segar	Sari Rimpang Temu Giring Terfermentasi
Warna	Kuning segar	Kuning kecoklatan
Aroma	Khas temu giring	Khas fermentasi
Rasa	Pahit	Masam, sedikit pahit dan sepat
pH	7,0	4,01

Identifikasi Fitokimia

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam sampel sari rimpang temu giring segar dan terfermentasi. Adapun uji identifikasi fitokimia yang dilakukan meliputi senyawa flavonoid, fenol, dan kurkumin yang dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Identifikasi Fitokimia Sari Rimpang Temu Giring Segar dan Terfermentasi

Uji Fitokimia	Sari Rimpang Temu Giring Segar	Sari Rimpang Temu Giring Terfermentasi
Fenol	+	+
Flavonoid	+	+

Berdasarkan hasil uji Identifikasi fitokimia sampel sari temu giring segar dan terfermentasi positif mengandung senyawa fenol, kurkumin, dan flavonoid.

Identifikasi fitokimia fenol sari rimpang temu giring sebelum fermentasi memiliki warna merah hijau pekat dan sari terfermentasi hijau kehitaman. Kedua sampel tersebut memiliki

perbedaan warna namun positif mengandung fenol dengan pereaksi FeCl_3 . Pereaksi FeCl_3 ; digunakan secara luas untuk mengidentifikasi senyawa fenol termasuk tanin. Oleh sebab itu dapat terjadi kemungkinan bahwa hasil positif juga dapat diberikan oleh senyawa fenolik lain dalam sampel (Sangi et al., 2008).

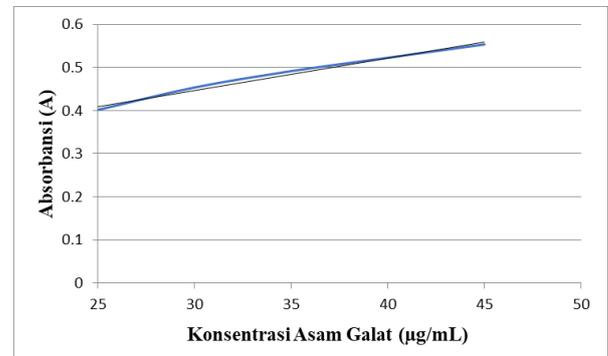
Identifikasi fitokimia flavonoid menunjukkan adanya perubahan warna sari rimpang temu giring segar dan terfermentasi menjadi lebih pekat karena adanya proses fermentasi dimana senyawa flavonoid menjadi lebih banyak. Identifikasi fitokimia pada senyawa flavonoid menggunakan uji BateSmite yang ditunjukkan dengan adanya warna merah. Penambahan HCl pekat dalam uji flavonoid bertujuan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosida berupa gula yang biasa dijumpai yaitu glukosa, galaktosa dan raminosa. Setelah penambahan serbuk Mg akan terjadi proses reduksi sehingga menghasilkan senyawa kompleks yang berupa garam flavilium yang menyebabkan terbentuknya warna merah pada flavonoid (Latifah, 2015). Identifikasi fitokimia kurkumin dalam sampel sari rimpang temu giring memiliki persamaan warna ditandai dengan warna merah. Kurkumin yang terkandung adalah senyawa yang memberikan warna kuning dalam tanaman rimpang yang jika direaksikan dengan asam borat menjadi kompleks warna merah.

Penetapan Kadar Fenolik

Penetapan kadar fenolik total menggunakan metode Folin Ciocalteu. Metode ini merupakan metode yang paling umum digunakan untuk menentukan kandungan fenolik total dalam tanaman dengan pertimbangan bahwa dengan teknik ini pengerjaannya lebih sederhana dan reagen Folin Ciocalteu digunakan karena senyawa fenolik dapat bereaksi dengan Folin membentuk larutan yang dapat diukur absorbansinya. Larutan standar yang digunakan adalah asam galat yang merupakan salah satu fenolik alami dan stabil.

Analisis kandungan fenolik total menggunakan metode Folin-Ciocalteu yang absorbansinya diukur pada panjang gelombang 765 nm (Putri dan Wuryandari, 2018). Panjang gelombang maksimum yang diperoleh yaitu 775 nm. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dari beberapa konsentrasi yang diukur pada panjang gelombang

maksimum yang diperoleh. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dibuat kurva kalibrasi yang dapat dilihat pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Kurva Standar Asam Galat

Persamaan regresi linear yang diperoleh yaitu $y=0,0075x+0,2229$ dengan koefisien korelasi (r) 0,9865. Penetapan kadar fenol total sari temu giring segar dan terfermentasi dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Penggunaan *Lactobacillus bulgaricus* pada fermentasi sari rimpang temu giring mampu menghasilkan peningkatan kadar fenolik total. Sebelum difermentasi total kandungan fenolik sari temu giring sebesar $9.476 \pm 2,042$ mgGAE/gram dan setelah difermentasi sebesar $61.333 \pm 1,643$ mgGAE/gram. Berdasarkan hasil uji t, kadar fenolik total sari rimpang temu giring sebelum dan sesudah fermentasi berbeda secara signifikan. Kadar fenolik total sari rimpang temu giring setelah proses fermentasi lebih tinggi dari pada sebelum fermentasi, sehingga menunjukkan adanya peningkatan kadar fenolik total.

Peningkatan kadar fenolik total pada hasil fermentasi dapat disebabkan oleh reaksi enzimatik pada substrat, sehingga melepaskan senyawa fenolik yang agak tinggi sebagai produk akhir. Fermentasi alami menggunakan mikroorganisme merangsang reduksi pH sehingga beberapa enzim yang terlibat dalam hidrolisis polifenol kompleks diaktifkan sehingga menghasilkan polifenol aktif, sederhana dan lebih tinggi. (Wijayanti et al., 2017).

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil beberapa penelitian lain yang mengkaji tentang pengaruh fermentasi terhadap kadar fenolik total, antara lain peningkatan kadar fenolik total pada kombucha daun gaharu (Nurmiati dan Wijayanti, 2018), teh herbal Malaysia (Ibrahim et al., 2014) serta jarak tigarun (Nazarni et al., 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar fenolik total sari rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) segar dan terfermentasi oleh bakteri Starter *Lactobacillus bulgaricus*. Hasil Analisa uji t diperoleh nilai signifikan yaitu $0,031 < 0,05$ maka dilihat dari hipotesis menyatakan bahwa H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan perbandingan kadar fenolik total sari temu giring segar dan terfermentasi.

DAFTAR RUJUKAN

- Alrawaiq, N.S. & A. Abdullah. 2014. *A Review of Antioxidant Polyphenol Curcumin and Its Role in Detoxification*. International Journal of PharmTech Research. Vol. 6 (1): 280-289.
- Filannino, P., I. Cavoski, N. Thlien, O. Vincentini, M.D. Angelis, M. Silano, M. Gobetti & R.D. Cagno. 2016. *Lactic Acid Fermentation of Cactus cladodes (Opuntia ficus-india L.) Generates Flavonoid Derivatives with Antioxidant and Anti-Inflammantory Properties*. PLoS ONE 11(3): 1-22.
- Hamid, A.A., O.O. Aiyelaagbe, L.A. Usman, O.M. Ameen & A. Lawai. 2010. *Antioxidants: Its Medicinal and Pharmacological Applications*. African Jurnal of Pure and Applied Chemistry Vol. 4 (8): 142151.
- Ibrahim, N. A., S. Mustafa & A. Ismail. 2014. *Effect of Lactic Fermentation on The Antioxidant Capacity of Malaysian Herbal Teas*. International Food Research Journal 21(4): 1483-1488.
- Kusumawati, I., K.O. Kurniawan, S. Rullyansyah, T.A. Prijo, R. Widyowati, J. Ekowati, E.P. Hestianah, S. Maat & K. Matsunami. 2018. *Anti-aging properties of Curcuma heyneana Valetton & Zipj: A scientific approach to its use in Javanese tradition*. Journal of Ethnopharmacology. Volume 225: 64-70
- Latifah. 2015. *Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Rimpang Kencur Kaempferia galanga L. Dengan Metode DPPH*. Skripsi. UIN Malang.
- Nazarni, R., D. Purnama, S. Umar, & H. Eni. 2016. *The Effect Of Fermentation On Total Phenolic, Flavonoid And Tannin Content And Its Relation To Antibacterial Activity In Jaruk Tigarun (Crataeva nurvala, Buch HAM)*. International Food Research Journal 23 (1): 309-315.
- Nurmiati & E.D. Wijayanti. 2018. *Perbandingan Kadar Fenolik Total Antara Seduhan Daun Gaharu Dan Kombucha Daun Gaharu (Aquailaria malaccensis)*. Journal Cis-Trans (JC-T) Volume 2 (1): 6-11
- Putri, O.K. & W. Wuryandari. 2018. *Efek Suhu Penyeduhan Daun Tin (Ficus carica) Segar dan Kering Terhadap Kadar Fenolik Total*. Jurnal Teknologi Pangan. Vol. 12 (2): 1-6.
- Sangi, M., M.R.J. Runtuwene, H.E.I. Simbala & V.M.A. Makang. 2008. *Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara*. Chem. Prog. Vol. 1. No. 1.
- Widyaningsih, W. 2011. *Efek Ekstrak Etanol Rimpang Temu Giring (Curcuma heyneana Val) Terhadap Kadar Trigliserida*. Jurnal Ilmiah Kefarmasian Vol 1 (1): 55-65.
- Wijayanti, E. D. & E. Susilowati. 2017. *Eksplorasi Ekstrak Etanol Beberapa Tumbuhan Berpotensi Sebagai Antiketombe*. Jurnal Riset Sains dan Teknologi. Volume 1 (2): 75-81
- Wijayanti, E.D. & N.C.E. Setiawan. 2017. *The Effect of Lactic Acid Fermentation on Fig (Ficus carica) Fruit Flavonoid*. Journal of Biological Researches, 23 (1), 39-44
- Wijayanti, E.D., N.C.E. Setiawan & J.P. Cristi. 2017. *Effect of Lactic Acid Fermentation on Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Fig Fruit Juice (Ficus carica)*. Advances in Health Sciences Research Vol 3: 282-289