

ARTIKEL ILMIAH

PERBANDINGAN KADAR FENOLIK TOTAL  
SARI RIMPANG TEMU GIRING (*Curcuma heyneana*)  
SEGAR DAN TERFERMENTASI



ELRICA MAGGIAN MURELINA  
NIM 15.040

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Pembimbing,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "Ernanin Dyah Wijayanti".

Ernanin Dyah Wijayanti, S.Si., M.P.

**PERBANDINGAN KADAR FENOLIK TOTAL  
SARI RIMPANG TEMU GIRING (*Curcuma heyneana*)  
SEGAR DAN TERFERMENTASI**

***COMPARISON OF TOTAL PHENOLIC CONTENT OF FRESH AND  
FERMENTED TEMU GIRING (*Curcuma heyneana*) EXTRACT***

---

**Elrica Maggian Murelina, Ernanin Dyah Wijayanti**

Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

---

**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, Flavonoid, dan Curcumin. Tahap penetapan kadar total fenolik total dengan metode *Folin-Ciocalteu* didapatkan sari temu giring segar sebesar  $9.476 \pm 2.04$  mgGAE/gram dan sari terfermentasi sebesar  $61.333 \pm 1.643$  mgGAE/gram. Kesimpulan dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan kadar fenolik total sari temu giring segar dan terfermentasi yang mengalami peningkatan setelah difermentasi.

Kata 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 (*Curcuma 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, flavonoid, and curcumin. From the total phenolic content determination by *Folin-Ciocalteu* methods of fresh temu giring, the amount of  $9.476 \pm 2.04$  mgGAE/gram was obtained and from the total phenolic content determination of fermented extract, the amount of  $61.333 \pm 1.643$  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: Phenolic. Fermentation. Temu Giring

## PENDAHULUAN

Temu giring (*Curcuma heyneana*) telah dimanfaatkan untuk masyarakat terutama untuk menjaga kesehatan kulit. Beberapa manfaatnya antara lain adalah untuk campuran bedak (lulur), memperlhalus kulit, menghilangkan bau badan, melangsingkan tubuh, mendinginkan badan, membersihkan darah pada nafas, obat cacing, dan menyembuhkan penyakit kulit (Subarnas, 2007), memperbaiki warna kulit dalam ramuan kosmetik (Utami, 2013).

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 Widyaningsih (2011) senyawa kurkumin juga

memiliki sifat antioksidan. Masuda *et al.*, (1999) dalam Sari *et al.*, (2013) menyatakan bahwa dilihat dari strukturnya, keberadaan gugus fenolik pada senyawa kurkumin dilaporkan dapat menyebabkan aktivitas antioksidan yang kuat pada sistem biologis. Keaktifan dari golongan senyawa yang berpotensi sebagai antioksidan ditentukan oleh adanya gugus fungsi hidroksil bebas dan ikatan rangkap karbon-karbon.

Namun, sebagian senyawa fenolik sulit diserap oleh tubuh manusia. Salah satu senyawa fenolik yang masih dalam bentuk terglukosilasi adalah senyawa flavonoid, dimana senyawa yang terglukosilasi tersebut sulit diserap oleh tubuh. Untuk mempermudah penyerapan sehingga senyawa memberikan khasiat positif, 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

Penelitian ini bersifat eksperimental untuk mengetahui perbandingan kadar fenolik total sari temu giring segar dan terfermentasi. Temu giring segar yang digunakan diperoleh dari Desa Donomulyo, Kabupaten Malang.

### Alat dan Bahan

**Alat.** Preparat gelas dan penutupnya, timbangan analitik (OHAUS), pH meter (WTW),

incubator (Mettler), *hot plate* (CIMAREC), thermometer, spektrofotometer UV-Vis,

**Bahan.** Temu giring segar, aquades, bakteri starter *Lactobacillus bulgaricus*, HCl pekat, etanol 70%, serbuk Mg, FeCl<sub>3</sub> 5%, Asam borat, Asam galat, reagen *Folin-Ciocalteu*, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

### Tahap Penelitian

Adapun tahap penelitian sebagai berikut.

1. Penyarian rimpang temu giring segar menggunakan air dengan perbandingan (1:1)
2. Pembuatan sari rimpang temu giring terfermentasi dengan bakteri Starter *Lactobacillus bulgaricus* 6%.
3. Identifikasi fitokimia sari sebelum fermentasi dan sesudah fermentasi meliputi, flavonoid, fenol, dan curcumin.
4. Penetapan Kadar Fenolik Total menggunakan metode *Folin Ciocalteu* dengan larutan standar asam galat. Tahap penetapan kadar fenolik meliputi, penentuan panjang gelombang,

penentuan *operating time*, pembuatan kurva standar dengan konsentrasi 25 ppm, 30 ppm, 35 ppm, 40 ppm, 43 ppm. Penetapan kadar fenol dengan sampel sari temu giring segar dan terfermentasi.

## HASIL PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Maret sampai Juli 2018. Hasil organoleptis menunjukkan adanya perbedaan ciri pada sari temu giring segar dan terfermentasi. adapun perbedaan tersebut dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptis dan nilai pH

Uji organoleptis	Sari Temu Giring Segar	Sari 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

Adanya perubahan hasil pengamatan organoleptis dan pH dapat dikatakan bahwa fermentasi yang dilakukan berjalan lancar.

Pengujian fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit

sekunder yang terdapat didalam sampel sari temu giring segar dan terfermentasi. Adapun uji Identifikasi fitokimia yang dilakukan meliputi senyawa flavonoid, fenol, dan kurkumin dapat dilihat pada tabel 2.

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

Uji Fitokimia	Sari Rimpang Temu Giring Segar/ ket.	Sari Rimpang Temu Giring Terfermentasi / ket.
Fenol	Hijau merah kehitaman/ +	Hijau kehitaman/ +
Kurkumin	Kompleks merah/ +	Kompleks merah/ +
Flavonoid	Jingga/ +	Merah pekat/ +

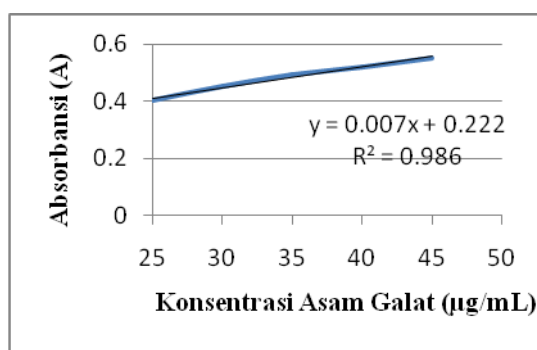
Berdasarkan hasil uji

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

Penentuan 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.

Hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dibuat kurva kalibrasi dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Kurva Standar Asam Galat

## PEMBAHASAAN

Penelitian yang termasuk dalam jenis penelitian eksperimental ini dilakukan untuk mengetahui hasil perbandingan kadar fenolik total sari temu giring segar dan terfermentasi. Pada penelitian ini menggunakan rimpang temu giring yang sudah tua, namun masih belum diketahui umur rimpang tersebut.

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. Adanya perubahan aroma dan rasa merupakan hasil dari aktivitas bakteri asam laktat. Asam laktat yang dihasilkan menimbulkan rasa asam (Buckle *et al.*, dalam Rostini, 2007). Penurunan pH dari sebelum dan sesudah difermentasi yang menjadi indikator keberhasilan dalam proses fermentasi. Efek bakterisidal asam laktat berkaitan dengan penurunan pH lingkungan menjadi 3 sampai 4,5 (Amin dan Leksono, 2001 dalam Rostini, 2007).

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  $\text{FeCl}_3$ . Pereaksi  $\text{FeCl}_3$ ; 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 Bate-Smite 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 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 (Pourmorad dkk; 2006) dalam Sari (2017).

Panjang gelombang maksimal yang diperoleh yaitu 775 nm. Selanjutnya dilakukan pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dari beberapa konsentrasi yang diukur pada panjang gelombang maksimal yang diperoleh. Hasil pengukuran absorbansi larutan standar asam galat dibuat kurva kalibrasi. 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.

Pengaruh fermentasi *Lactobacillus bulgaricus* pada senyawa fenolik dalam penelitian ini mampu memfermentasi sari temu giring segar dan menghasilkan peningkatan total kandungan secara signifikan. 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 penetapan kadar fenolik terjadi peningkatan dan merupakan hasil metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan. Peningkatan kandungan fenolik total dalam hasil fermentasi 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)

Analisis data menggunakan 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.

Penelitian ini merupakan penelitian awal untuk mengetahui bahwa fermentasi dapat meningkatkan kadar fenolik pada temu giring. Namun, belum diketahui senyawa fenolik apa yang



meningkat dengan adanya fermentasi sehingga pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan uji jenis senyawa fenolik yang meningkat pada proses fermentasi temu giring. Fermentasi temu giring menggunakan *Lactobacillus bulgaricus* dapat meningkatkan kadar fenolik, sehingga dapat dilakukan penelitian lanjut dengan menggunakan variasi bakteri starter untuk mendapatkan kadar fenolik terbesar. Hasil fermentasi juga dapat dimanfaatkan lebih lanjut untuk inovasi produk perawatan kulit mengingat tingginya kadar fenolik pada sari rimpang temu giring sehingga sangat berpotensi sebagai antioksidan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kadar fenolik total sari temu giring segar dan terfermentasi. Kadar fenolik total mengalami peningkatan setelah difermentasi dengan bakteri *Lactobacillus bulgaricus*.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ditujukan kepada Direktorat Jenderal Penguatan Penelitian dan Pengembangan - Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia yang telah membiayai penelitian ini melalui Program Hibah Kreativitas Mahasiswa.

### DAFTAR RUJUKAN

- 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, and A. Lawai. 2010. Antioxidants: Its Medicinal and Pharmacological Applications. African Jurnal of Pure and Applied Chemistry Vol. 4 (8): 142-151
- Latifah. 2015. Identifikasi Golongan Senyawa Flavonoid dan Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Rimpang Kencur *Kaempferia galanga* L. Dengan Metode DPPH. Skripsi. UIN Malang

- Rostini, Iis. 2007. Peranan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus plantarum*) Terhadap Masa Simpan Filet Nila Merah pada Suhu Rendah. Laporan Penelitian. Fakultas Perikanan dan Kelautan UNPAD
- 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
- 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
- Sari, D. L. Nurvita., B. Cahyono, A. C. Kumoro. 2013. Pengaruh Jenis Pelarut pada Ekstraksi Kurkuminoid dari Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). Chem Info Vol 1 (1): 101-107
- Subarnas, Nandang, Arief Kurniawan, Reni A. Umar. 2007. *Terampil Berkreasi untuk Kelas VIII SMP/Mts*. Jilid 2. Edisi 1. Cetakan 1. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Utami, Prapti. 2013. *Diet Aman dan Sehat dengan Herbal*. Cetakan 1. Jakarta: FMedia.
- Widyaningsih, Wahyu. 2011. Efek Ekstrak Eanol Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana* Val) Terhadap Kadar Trigliserida. Jurnal Ilmiah Kefarmasian Vol 1 (1): 55-65
- Wijayanti, E. D., N. C. E. Setiawan., J. P. Cristi. 2017. Effect of