

**OPTIMASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI DARI  
RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Roscoe var.  
*rubrum*) TERHADAP RENDEMEN, PENETAPAN KADAR  
TOTAL SENYAWA FENOL DAN FLAVONOID  
DENGAN PELARUT ETANOL 96%**

**SKRIPSI**

**PETRA ELFRIYANTI SITANGGANG**

**A161026**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2020**

**OPTIMASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI DARI  
RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Roscoe var.  
*rubrum*) TERHADAP RENDEMEN, PENETAPAN KADAR  
TOTAL SENYAWA FENOL DAN FLAVONOID  
DENGAN PELARUT ETANOL 96%**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**PETRA ELFRIYANTI SITANGGANG**

**A161026**



**SEKOLAH TINGGI FARMASI INDONESIA  
YAYASAN HAZANAH  
BANDUNG  
2020**

**OPTIMASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI DARI  
RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Roscoe var.  
*rubrum*) TERHADAP RENDEMEN, PENETAPAN KADAR  
TOTAL SENYAWA FENOL DAN FLAVONOID  
DENGAN PELARUT ETANOL 96%**

**PETRA ELFRIYANTI SITANGGANG**

**A161026**

September 2020

Disetujui Oleh:

Pembimbing

Pembimbing

Dr., apt. Diki Prayugo Wibowo, M.Si.

apt. Siti Uswatun Hasanah, M.Si.

Kutipan atau saduran baik sebagian ataupun seluruh naskah, harus menyebut nama pengarang dan sumber aslinya, yaitu Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia

Skripsi sama seperti *Cinta*, Walau kadang membuat menangis karena tersakiti, Kita tetap berusaha bertahan dan setia karena kita tahu semuanya akan berakhir bahagia.

Skripsi ini dipersembahkan terutama untuk kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga besar, sahabat, teman seperjuangan, dan seluruh orang-orang tercinta yang senantiasa memberikan do'a dan dukungan selama ini, hingga akhirnya dapat menyelesaikan studi S1 Farmasi di Kampus STFI Bandung.

## ABSTRAK

Rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe var. *rubrum*) salah satu tanaman yang memiliki banyak kegunaan, selain menjadi salah satu tanaman yang digunakan untuk memasak, tanaman ini juga dimanfaatkan secara tradisional dalam pengobatan dan menjadi salah satu jenis bahan baku dalam pembuatan jamu di Indonesia. Menurut beberapa penelitian, rimpang jahe merah memiliki kandungan senyawa flavonoid dan polifenol, salah satunya senyawa gingerol. Maka dari itu tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kadar total senyawa flavonoid dan fenol dimana akan terlihat dari hasil optimasi suhu dan waktu yang digunakan dalam proses ekstraksi simplisia rimpang jahe merah. Ekstraksi dilakukan dengan metode refluks dengan menggunakan pelarut etanol 96% dan variasi suhu yaitu 50°C, 60°C, 70°C dan 80°C, dan lama waktu 30, 60, 90, dan 120 menit. Dan hasil dari optimasi suhu dan waktu ekstraksi yang menunjukkan hasil kadar total flavonoid dan fenol. Hasil dari proses ekstraksi yang menunjukkan % rendemen paling tinggi pada suhu 70°C dan waktu 90 menit. Hasil dari kadar total flavonoid dan kadar total fenol terendah berbanding lurus dengan pengaruh waktu dan suhu selama ekstraksi. Hasil kadar flavonoid yaitu 0,54 gQE/100g, dan hasil kadar fenol yaitu 28,83 gGAE/100g.

**Kata kunci** : Rimpang jahe merah, Total Flavonoid, Total fenol, Suhu dan waktu

## **ABSTRACT**

*Red ginger rhizome (Zingiber officinale Roscoe var. Rubrum) is a plant that has many uses, apart from being one of the plants used for cooking, this plant is also used traditionally in medicine and has become one of the types of raw materials in making herbal medicine in Indonesia. According to several studies, red ginger rhizome contains flavonoids and phenols, one of which is gingerol. Therefore, the aim of this study is to determine the total levels of flavonoid and phenol compounds which will be seen from the results of temperature and time optimization used in the extraction process of red ginger rhizome simplicia. Extraction was carried out by reflux method using 96% ethanol solvent and temperature variations, namely 50°C, 60°C, 70°C and 80°C, and duration of 30, 60, 90, and 120 minutes. And the results of the optimization of temperature and extraction time showed the results of total levels of flavonoids and phenols. The results of the extraction process showed the highest% yield at a temperature of 70°C and 90 minutes. The results of the extraction process showed the highest% yield at a temperature of 70°C and time of 90 minutes. The results of the total flavonoid content and the lowest total phenol content were directly proportional to the effect of time and temperature during extraction. The results of flavonoid levels were 0.54 gQE / 100g, and the results of phenol levels were 28.83 gGAE / 100g.*

**Keywords :** *Red ginger rhizome, total flavonoids, total phenol, temperature and time.*

## KATA PENGANTAR

*Salam sejahtera,*

Puji dan syukur penulis panjatkan ke pada Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala berkat dan rahmat Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“OPTIMASI SUHU DAN WAKTU EKSTRAKSI DARI RIMPANG JAHE MERAH (*Zingiber officinale* Roscoe var. *rubrum*) TERHADAP RENDEMEN, PENETAPAN KADAR TOTAL SENYAWA FENOL DAN FLAVONOID DENGAN PELARUT ETANOL 96%”**.

Penelitian dan penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pada jurusan Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing Dr., apt. Diki Prayugo Wibowo, M.Si. dan apt. Siti Uswatun., M.Si. atas bimbingan, nasihat, dukungan serta pengorbanan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. apt. Adang Firmansyah, M.Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
2. apt. Dewi Astriany, M.Si., selaku Wakil Ketua Bidang Akademik Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
3. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Sarjana Farmasi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
4. apt. Revika Rachmaniar, M.Farm., selaku Dosen Wali yang selalu memberikan motivasi,
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia,
6. Kedua orangtua, ketiga adik dan seluruh keluarga besar yang selalu mendo'akan dan membantu dalam segala proses,
7. Serta sahabat-sahabat dan rekan rekan angkatan 2016 yang telah memberikan inspirasi dan kegembiraan selama penulis kuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.



Dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan karena pengetahuan yang masih sangat terbatas. Penyusunan skripsi merupakan bagian dari proses akademik sehingga memungkinkan masih adanya kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu diperlukan masukan dan saran untuk perbaikan. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain yang berkepentingan untuk kemajuan ilmu pengetahuan

Bandung, September 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>KUTIPAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Kegunaan Penelitian.....	2
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Jahe Merah ( <i>Zingiber officinale</i> Roscoe var. <i>rubrum</i> ).....	3
2.1.1 Klasifikasi Tanaman .....	3
2.1.2 Ekologi dan Penyebaran.....	4
2.1.3 Kandungan Jahe Merah .....	4
2.2 Ekstraksi.....	5
2.2.1 Metode Ekstraksi.....	5
2.3 Senyawa Fenol.....	7
2.4 Senyawa Flavonoid.....	8
2.5 Metode <i>Folin-Ciocalteu</i> .....	8
2.6 Spektrofotometri UV-Vis.....	9
<b>BAB III TATA KERJA .....</b>	<b>10</b>
3.1 Alat dan bahan.....	10
3.1.1 Alat.....	10

3.1.2	Bahan.....	10
3.2	Metode Penelitian.....	10
3.3	Skrining Fitokimia .....	10
3.3.1	Karakteristi Simplisia.....	10
3.3.2	Pengeringan Simplisia.....	12
3.3.2	Skrining Fitokimia .....	13
3.4	Ekstraksi.....	14
3.5	Penetapan Kadar Total Fenol .....	15
3.6	Penetapan Kadar Total Flavonoid.....	15
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>16</b>
4.1	Hasil Determinasi Tumbuhan .....	16
4.2	Hasil Karakteristik Simplisia Rimpang Jahe Merah .....	16
4.3	Hasil Skrining Fitokimia .....	19
4.4	Hasil Ekstraksi Rmpang Jahe.....	19
4.5	Hasil Penetapan Kadar Flavonoid .....	21
4.6	Hasil Penetapan Kadar Fenol .....	22
<b>BAB V</b>	<b>SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA.....</b>	<b>23</b>
5.1	Simpulan .....	23
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	23
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>29</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
4.1	Hasil Karakteristik Simplisia .....	17
4.2	Hasil Skrining Fitokimia .....	19
4.3	Hasil Rendemen Ekstrak .....	20

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Rimpang Jahe.....	3
2.2 Struktur Fenol.....	7
2.3 Struktur Flavonoid.....	8
4.1 Kurva Standar Asam Galat.....	21
4.2 Kurva Standar Kuersetin.....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil Determinasi.....	29
2 Gambar Tanaman Rimpang Jahe Merah.....	30
3 <i>Certificate of Analysis (CoA)</i> Kuersetin.....	31
4 <i>Certificate of Analysis (CoA)</i> Asam Galat.....	32
5 Skrining Simplisia Rimpang Jahe Merah.....	33
6 Perhitungan Karakterisasi Simplisia.....	35
7 Spektrum UV dan Kurva Baku Kadar Total Fenol.....	37
8 Tabel Hasil Penetapan Kadar Total Fenol.....	38
9 Spektrum UV dan Kurva Baku Kadar Total Flavonoid.....	40
10 Tabel Hasil Penetapan Kadar Total Flavonoid.....	41

## DAFTAR PUSTAKA

- Amarowicz, R., Naczki, M., dan Fereidoun, 2000, “*Antioxidants Activity of Crude Tannins of Canola and Repressed Hulls*”. *JAOCS*, 77, 957-961.
- Andersen, M., Markham, K.R. 2006. “*Flavonoids*”. New York: Taylor & Francis Group.
- Bendra, A. 2012. “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun *Premna oblongata* Miq. dengan Metode DPPH dan Identifikasi Golongan Senyawa Kimia dari Fraksi Teraktif”. Skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok.
- Blainski, A., Cristiny G., dan de Mello J. 2013. “*Application and Analysis of the Folin Ciocalteu Method for the Determination of The Total Phenolic Content from Limonium Brasiliense L.*”. *J. Mdpi Molecules.*, 18 (6855).
- Blois, Marden S. 1990. “*Antioxidant Determinations by The Used of A Stable Free Radical*”. *Nature*. 181 : 1199-1200.
- Chang C., Yang M, Wen H., Chern J. 2002. “*Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complementary Colorimetric Methods*”. *J. of Food and Drug Analysis*. 10(3) : 178-182.
- Departemen Kesehatan RI. 1977. “*Materia Medika*”. Jilid I. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. 1985. *Farmakope Indonesia*. Edisi I. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Jakarta : Hal 10-11.
- Dehpour, A.A., Ebrahimzadeh, M.A., Nabavi, S.F. 2009. “*Antioxidant Activity of Methanol Extract of Ferula Assafoetida and its Essential Oil Composition*”. *Grasas Aceites*, 60 (4), 405-412.
- Fessenden, R.J., dan Fessenden, J.S. 1995. “*Kimia Organik*”. Jilid I, diterjemahkan oleh Pudjaatmaka, A.H., edisi ketiga, Penerbit Erlangga, Jakarta, pp. 436- 444.

- Gandjar, I.G., dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar, pp. 9-18,31-33,221-263.
- Gembong, Tjitrosoepomo. 1991. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophita*. Yogyakarta : UGM Press.
- Halim F. 2011. “Peran Senyawa Antioksidan dalam Permen Cokelat terhadap Pengaturan Tekanan Darah Manusia, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian”, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Harborne, JB. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Moder Menganalisis Tumbuhan*. Bandung : ITB. Hal. 47-75.
- Hargono, D 1986, “*Sediaan Galenik*”, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Herlina, R., Murhananto, Endah, J., Listyarini, T., Pribadi, S. T. 2002. *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah*. Jakarta : Si Rimpang ajaib. Media Pustaka.
- Jasson, N. 2005. “*The Determination of Total Phenolic Compounds in Green Tea*”, <http://folincioalceu/method/colorimetric>, diakses pada 24 Januari 2014.
- Kristina, I. 2018. “Aktivitas Antioksidan Ekstrak Campuran Rimpang Temu Hitam (*Curcuma aeruginosa* Roxb) dan Temu Putih (*Curcuma zeboaroa* Rosc) Berdasarkan Perbedaan Suhu Pengeringan Simplisia dan Lama Waktu Perebusan”. Skripsi. Bandung : Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia. Hal.25-26.
- Kubo, I., Masuoka, N., Xiao, P., dan Haraguchi,H., 2002, “Antioxidant Capacity of Dodecyl Gallate”. SNT, 1-9.
- Marshelina, S. 2018. “Penetapan Kadar Total Flavonoid dan Total Kadar Fenol Ekstrak Rimpang Temu Hitam (*Curcuma Aeruginosa* Roxb) Berdasarkan Perbedaan suhu pengeringan Simplisia dan Lama Waktu Ekstraksi”. Skripsi. Fakultas Farmasi. Bandung:STFI. Hal.6.
- Molyneux, P. 2004. “*The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*”. Songklanakarin, J.Sci. Technol., 26 (2), 211-219.
- Mulja, M., dan Suharman. 1995. *Analisis Instrumental*. Surabaya : Airlangga University Press, pp. 7, 26-32.



- Nurhayati, Siadi, K., dan Herjono. 2012. "Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat dan Lama Penyimpanan pada Kadar Fenolat Total Pasta Tomat". *Indo. J.Chem. Sci.*, 1 (2), 158-163.
- Pokorny, J., Yanishlieva, N., dan Gordon, M. 2001. "*Antioxidant in Food; Practical Applications, Wood Publishing Limited*". Cambodge, England, pp. 1-123.
- Pourmorad, S. J., Hosseinimehr., and Shababimajd, N. 2006. "*Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of Some Selected Iranian Medical Plants*". *Afr. J. Biotechol.* 5(11) : 1142-1145.
- Pribadi, I. 2009. "Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah Psidium guajava L., dengan Metode DPPH serta Penetapan Kadar Fenolik dan Flavonoid Totalnya". <https://etd.eprints.ums.ac.id/58931/1/K100050061.pdf>, diakses pada 20 Desember 2013.
- Prior, R. L., Wu, X, dan Schaich, K. 2005. "*Standardized Methods for Determination of Antioxidants Capacity and Phenolics in Foods and Dietary Supplements*". *J. Agric. Food Chem*, 55, 2698A-J.
- Proestos, C., Sereli, D., dan Komaitis, M.. 2006. "*Determination of Phenolic Compounds in Aromatic Plants by RP-HPLC and GC-MS*". *J. Food Sci*, 95, 44-52.
- Stailova, I., Krastanov, A., and Stoyanova, A. 2007. "*Antioxidant Activity of Ginger Extract (Zingiber officinale)*". *Food Chemistry*, 102 : 764.
- Suarsa, IW, Suarya, P, & Kurniawati,I 2011, "Optimasi Jenis Pelarut dalam Ekstraksi Zat Warna Alam dari Batang Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca L*) dan Batang Pisang Susu (*Musa Paradisiaca L*)", *Jurnal Kimia*, vol;5, no.1, hal.72-80.
- Sulistiyowati, Cahyono, B., dan Swastawati, F. 2013. "Penentuan Total Senyawa Fenolat dan Aktivitas Antioksidan pada Asap Cair Ampas Tebu dan Kulit Tebu (*Sacharum officinarum*) serta Identifikasi Komponen penyusunnya". *Chem, Info*, 1 (1), 362-369.
- Sunarni, T. 2005. "Aktivitas Antioksidan Penangkap Radikal Bebas Beberapa kecambah Dari Biji Tanaman Familia *Papilionaceae*". *Jurnal Farmasi Indonesia*, 2(2), 53-61.

Umemura, T., Kodama, Y., Hioki, K., Inoue, T., Nomura T., dan Kurokawa Y. 2001.” *Butylhydroxytoluene (BHT) Increases Susceptibility of Transgenic ras H2 Mice to Lung Carcinogenesis*”. *J. Cancer Res Clin Oncol*, 127 (10), 583-590.

Zuhra, dkk. 2008. “Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Daun Katuk (*Sauropus androgonus* (L) Merr.)”. *Jurnal Biologi Sumatera* Vol. 3, No. 1.