

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

SKRIPSI

**DESY NATALIA
A161025**



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

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

SKRIPSI

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**DESY NATALIA
A161025**



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

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

**DESY NATALIA
A161025**

September 2020

Disetujui Oleh:

Pembimbing

Pembimbing

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

Himalaya Wana Kelana, M.Pd.

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

Skrripsi ini dipersembahkan terutama kepada mama dan papa yang selalu mendukungku dalam setiap doa dan senyuman semangat, kepada Erina Puspitasari dan Elisabert Y.H. yang selalu setia dalam suka maupun duka, dan kepada teman - teman seperjuanganku dalam menempuh S1 Farmasi.

ABSTRAK

Jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) merupakan salah satu tanaman yang sangat banyak manfaatnya, baik sebagai bumbu masakan juga sebagai obat tradisional di Indonesia. Pada Jahe merah terdapat banyak kandungan, diantaranya terdapat flavonoid dan fenol. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui optimasi ekstraksi jahe merah dengan metode refluks menggunakan pelarut air dan dibedakan dari suhu dan waktu ekstraksi. Penetapan kadar total fenol dan flavonoid ditentukan menggunakan spektrofotometer UV-Visible. Hasil penelitian menunjukkan % rendemen tertinggi pada suhu ekstraksi 50°C dengan waktu ekstraksi 90 menit sebesar 19,1490%. Hasil pada penelitian ini menunjukkan penetapan kadar total flavonoid tertinggi sebesar 7,2975 g QE / 100 gram dan penetapan kadar total fenol tertinggi sebesar 8,5721 g GAE / 100 gram, keduanya terdapat pada sampel yang sama yaitu dengan suhu pemanasan ekstraksi 60°C dan waktu ekstraksi 120 menit. Penelitian ini menunjukkan adanya kaitan antara suhu dan waktu ekstraksi terhadap rendemen, kadar total fenol, dan flavonoid.

Kata kunci: Jahe Merah, Flavonoid, Fenol

ABSTRACT

Red ginger (Zingiber officinale Roscoe) is a plant that has many benefits, as a spices or a traditional medicine in Indonesia. Red ginger has many contents, including flavonoids and phenols. This study aims to determine the optimization of red ginger extraction by reflux method using water solvent, moreover the temperature and extraction time were what sets it's apart. Determination of total phenol and flavonoid levels was determined using a UV-Visible spectrophotometer. The results showed that the highest yield was found in the extraction at 50°C for 90 minutes, which was 19,149%. In addition, the highest levels of total phenol and flavonoids were found in extracts which extracted at 60°C for 120 minutes, which was 8,5721 g GAE / 100 gram and 7,2975 g QE / 100 gram. This study shows the influence of temperature and extraction time on yield, total phenol levels, and flavonoids.

Keywords : *Red Ginger, Flavonoid, Phenol*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi yang berjudul **“Optimasi Suhu dan Waktu Ekstraksi Terhadap Rendemen, Kadar Total Senyawa Fenol dan Flavonoid dari Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe var. *rubrum*) dengan Pelarut Air”**.

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

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada dosen pembimbing Dr. apt. Diki Prayugo Wibowo, M.Si. dan Himalaya Wana Kelana, M.Pd. atas bimbingan, nasihat, dan dukungan yang diberikan. Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. apt. Adang Firmansyah, M. Si., selaku Ketua Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
2. apt. Dewi Astriani, M. Si, Wakil Ketua I Bidang Akademik Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
3. apt. Revika Rachmaniar, M. Farm., selaku Ketua Program Studi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
4. apt. Melvia Sundalian, M. Si., selaku Dosen Wali yang telah banyak memberikan dukungan kepada penulis.
5. Seluruh staf dosen, staf administrasi serta karyawan Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
6. Serta teman-teman angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan, semangat, dan keceriaan selama penulis berkuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia.
7. Serta setiap pihak yang telah berkontribusi selama penulis berkuliah di Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia yang belum disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan karena pengetahuan yang masih terbatas. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan masukan berupa kritik dan saran untuk perbaikan di masa yang akan mendatang. Penulis berharap semoga tugas akhir ini memberikan manfaat bagi penulis sendiri dan juga bagi pihak lain.

Bandung, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KUTIPAN	ii
PERSEMBAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
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.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe var. <i>rubrum</i>).....	4
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Jahe Merah.....	4
2.1.2 Kandungan Jahe Merah.....	5
2.2 Metode Ekstraksi	6
2.2.1 Cara Dingin	6
2.2.2 Cara Panas	7
2.3 Senyawa Fenol.....	8
2.4 Senyawa Flavonoid.....	9
2.5 Metode <i>Folin-Ciocalteu</i>	10
2.6 Spektrofotometri <i>UV-Visible</i>	10
BAB III TATA KERJA	12
3.1 Alat dan Bahan	12
3.1.1 Alat	12
3.1.2 Bahan.....	12

3.2	Metode Penelitian	12
3.2.1	Determinasi Tanaman	12
3.2.2	Pengumpulan dan Pengolahan Tanaman Uji.....	13
3.2.3	Tahap Pengeringan Jahe Merah.....	13
3.2.4	Skrining Fitokimia	13
3.2.5	Karakterisasi Simplisia.....	15
3.3	Ekstraksi	17
3.4	Penetapan Kadar Total Flavonoid	18
3.4.1	Pembuatan Kurva Kalibrasi Standar Kuersetin	18
3.4.2	Penetapan Kadar Flavonoid Total.....	18
3.5	Penetapan Kadar Total Fenol	19
3.5.1	Pembuatan Kurva Kalibrasi Standar Asam Galat	19
3.5.2	Penetapan Kadar Fenol Total.....	19
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1	Determinasi Tanaman	20
4.2	Skrining Fitokimia	20
4.3	Karakterisasi Simplisia.....	21
4.4	Ekstraksi Dengan Metode Refluks.....	22
4.5	Hasil Penetapan Kadar Total Fenol	24
4.6	Hasil Penetapan Kadar Total Flavonoid.....	25
BAB V	SIMPULAN DAN ALUR PENELITIAN SELANJUTNYA	28
5.1	Simpulan	28
5.2	Alur Penelitian Selanjutnya.....	28
	DAFTAR PUSTAKA	29
	LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Hasil Skrining Fitokimia Simplisia	20
4.2 Hasil Karakterisasi Simplisia	21
4.3 Hasil Rendemen Ekstrak Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe).....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe).....	5
2.2 Struktur Dasar Asam Galat	8
2.3 Struktur Dasar Kuersetin	9
4.1 Kurva Standar Kuersetin	25
4.2 Kurva Standar Asam Galat.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Hasil Determinasi.....	32
2. <i>Certificate of Analysis Galic Acid</i>	33
3. <i>Certificate of Analysis Follin Ciocalteu</i>	34
4. <i>Certificate of Analysis Quersetin</i>	35
5. Skrining Fitokimia	36
6. Perhitungan Karakterisasi Simplisia	38
7. Perhitungan Rendemen Ekstrak.....	40
8. Hasil Kadar Total Fenol dan Flavonoid	44

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, W., Nurhamidah, dan Handayani., D. 2017. “Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi Dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.)”. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*. 1(2): 118.
- Andersen, M., Markham, K.R. 2006. *Flavonoids*. New York: Taylor & Francis Group.
- Blainski, A., Cristiny Lopes, G., dan Palazzo de Melo, J.C. 2013. “Application and Analysis of the Folin Ciocalteu Method for the Determination of The Total Phenolic Content from Limonium Brasiliense L.” *Molecules*. 18(6): 6852-6865.
- Blois, M. 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 Anlysis*. 10(3): 178-182.
- Cronquist, A. 1981. *An Integrated system of Classification of Flowering Plants*. Columbia University Press. New York.
- Departemen Kesehatan R. I. 1977. *Materia Medika*. Jilid I. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan R. I. 1985. *Farmakope Indonesia*. Edisi I. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan R. I. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan. Hal 10-11.
- Departemen Kesehatan R. I. 2008. *Farmakope Herbal Indoensia*. Jakarta: Departemen Kesehatan R. I. Hal 113-115.
- Dewatisari, W.F, dkk. 2017. “Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun Sanseviera sp”. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 17(3): 197-202.
- Fessenden, R.J., and Fessenden, J.S. 1995. *Kimia Organik*. Jilid I, diterjemahkan oleh Pudjaatmaka, A.H., edisi ketiga. Jakarta: Penerbit Erlangga. pp. 436-444.

- Gandjar, I.G., dan Rohman, A. 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar. pp. 9-18; 31-33; 221-263.
- Gembong, T. 1991. *Taksonomi Tumbuhan Spermatophita*. Yogyakarta: UGM Press.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Moder Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB. Hal. 47-75.
- Herlina, R., dan Mulyono. 2002. *Khasiat dan Manfaat Jahe Merah*. Jakarta: Si Rimpang Ajaib. Media Pustaka.
- Ibrahim, A.M., Yunita, H.S., dan Feronika. 2015. "Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia dan Fisika Pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah dengan Kombinasi Penambahan Madu sebagai Pemanis." *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3(2): 350 – 541.
- Margaretta, S., Handayani., Handayani, S.D., Indraswati, N., dan Hindarso, H. 2011. "Ekstraksi Senyawa *Phenolic Pandanus Amaryllifolius* Roxb. sebagai Antioksidan Alami." *Wisya Teknis* 10(1): 21 – 30.
- Marshelina, S. 2018. "Penetapan Kadar Total Flavonoid Dan Kadar Total Fenol Ekstrak Air Rimpang Temu Hitam (*Curcuma Aeruginosa* Roxb.) Berdasarkan Perbedaan Suhu Pengeringan Simplisia Dan Lama Waktu Ekstraksi". *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Bandung: STFI. Hal. 6.
- Mulja, M., dan Suharman. 1995. *Analisis Instrumental*. Surabaya: Airlangga University Press. pp. 7: 26-32.
- Nurhayati, S. 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.
- 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.
- Prasetyo dan Entang Inorihah. 2013. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia)*. Cetakan ke-1. Bengkulu: Fakultas Pertanian UNIB. Hal. 17-19.

- Prior, R. L., Wu, X, and 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.
- Rahmadani, R. 2015. "Penetapan Kadar Total Fenol dan Flavonoid Serta Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Berdasarkan Sumber Bahan Baku yang Berbeda". *Skripsi*. Jurusan Farmasi. Bandung: STFI. Hal. 4-25.
- Ramelan, A.H., Nur Her Riyadi Parnanto, Kawiji. 1996. *Fisika Pertanian*. UNS-Press.
- Sari, Anna Khumaira. 2017. "Penetapan Kadar Fenolik Total dan Flavonoid Total Ekstrak Beras Hitam dari Kalimantan Selatan." *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina* 2(2).
- Silva, C. 2009. *Journal Process Biochemistry*. Hal. 42: 1254-1258
- Stailova, I., Krastanov, A., and Stoyanova, A. 2007. "Antioxidant Activity of Ginger Extract (*Zingiber officinale*)." *J Food Chemistry* 102: 764.
- Zuhra, C.F., Tarigan J., dan Sihotang, H. 2008. "Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Daun Katuk (*Sauropus androgonus* (L) Merr.)". *Jurnal Biologi Sumatera* 3(1).