

**PENGARUH METODE PENGERINGAN SIMPLISIA TERHADAP KADAR FLAVONOID TOTAL DALAM EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale* var *rubrum*)**

**Arswinda Ayu Kumala Dewi, Abdul Roni**  
Universitas Ngudi Waluyo  
Email: abdulronifarmasi@gmail.com

**Abstrak**

Jahe merah merupakan salah satu dari beberapa macam obat herbal yang banyak digunakan masyarakat karena memiliki kandungan zat aktif salah satunya yaitu flavonoid. Simplisia jahe merah dibuat dengan mengeringkan rimpang segar yang sudah dirajang dengan metode pengeringan yang berbeda. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan terhadap kadar flavonoid total pada ekstrak jahe merah dan mengetahui metode pengeringan simplisia yang menghasilkan kadar flavonoid total paling tinggi. Sampel jahe merah berasal dari daerah Suruh, Kabupaten Semarang. Proses pengeringan dilakukan dengan metode pengeringan dibawah matahari secara langsung (**PL**), pengeringan dibawah sinar matahari tidak langsung dengan ditutup kain hitam (**PH**), pengeringan dengan cara diangin-anginkan (**PA**) dan pengeringan menggunakan alat oven suhu 50°C (**PO**). Penyarian dilakukan dengan metode maserasi dilanjutkan remaserasi. Penetapan kadar flavonoid total dilakukan menggunakan pembanding kuersetin dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Penelitian ini memperoleh hasil bahwa kadar flavonoid total ekstrak jahe merah dengan metode pengeringan (**PL**) sebesar 60,287±2,173 mg QE/g, metode pengeringan (**PH**) sebesar 21,219±1,353 mg QE/g, pengeringan (**PA**) sebesar 86,810±3,241 mg QE/g dan pengeringan (**PO**) sebesar 38,960±1,353 mg QE/g. Berdasarkan hasil uji SPSS menunjukkan bahwa metode pengeringan memberikan hasil pengaruh yang nyata terhadap hasil pengukuran kadar flavonoid total ekstrak jahe merah dan kadar flavonoid total paling tinggi dengan metode pengeringan diangin-anginkan.

**Kata Kunci:** Jahe Merah, Metode Pengeringan, Flavonoid Total

**Abstract**

*Red ginger is one of several kinds of herbal medicines that are widely used by the public because it contains active substances, one of which is flavonoids. Red ginger simplicia is made by drying the chopped fresh rhizomes using different drying methods. The purpose of this study was to determine the effect of the drying method on total flavonoid content in red ginger extract and to determine the simplicial drying method which produced the highest total flavonoid content. Red ginger were obtained from Suruh area, Semarang Regency. The drying process is carried out by drying under direct sunlight (**PL**), drying under indirect sunlight by covering with a black cloth (**PH**), drying by air (**PA**) and drying using an oven at 50°C (**PO**). The screening was carried out using maceration method followed by remaceration. Determination of total flavonoid content was carried out using comparator quercetin with UV-Vis Spectrophotometry method. This study found the total flavonoid content of red ginger extract with the drying method (**PL**) was 60.287 ± 2.173 mg QE/g, the drying method (**PH**) was 21.219 ± 1.353 mg QE/g, drying (**PA**) was 86.810 ± 3.241 mg QE/g and drying (**PO**) of 38.960 ± 1.353 mg QE/g. Based on the results of the SPSS test, it showed*

*that the drying method yielded significant effect in the results of measurements of the total flavonoid content in red ginger extract and the highest total flavonoid content with the air-dried method.*

**Keywords:** *Red Ginger, Drying Method, Total Flavonoids*

## **Pendahuluan**

Indonesia dikatakan sebagai salah satu negara yang memiliki banyak kekayaan hayati. Sekitar 9.600 spesies diketahui mampu digunakan sebagai tanaman obat hanya saja pemanfaatannya belum maksimal (BPOM, 2020). Banyaknya keanekaragaman spesies tanaman di Indonesia secara empiris telah dikaitkan hubungannya dengan kesehatan manusia (Wulandari *et al.*, 2016). Beberapa tanaman telah dinyatakan aman dan dapat digunakan secara empiris sebagai obat herbal, penggunaan secara empiris ini dibuktikan oleh adanya data ilmiah yang digunakan sebagai pendukung dalam upaya untuk daya tahan tubuh.

Pemanfaatan jahe merah sebagai salah satu dari beberapa macam obat herbal telah banyak digunakan oleh masyarakat. Dibanding dengan jahe varietas lain, jahe merah memiliki kandungan metabolit sekunder yang lebih tinggi dan aktivitas farmakologis yang lebih banyak (Hakim, 2015). Rimpang jahe merah memiliki kandungan senyawa-senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti gingerol, shogol, zingerone, fenolat, dan flavonoid lainnya (Prasetyo & Vifta, 2022).

Pengeringan bahan adalah salah satu bentuk kegiatan pascapanen yang memiliki peran sangat penting. Metode pengeringan adalah suatu proses dengan tujuan untuk mengeluarkan atau memisahkan air dalam jumlah yang relatif kecil dari bahan dengan bantuan panas matahari maupun oven (Farrel *et al.*, 2020). Pemilihan metode pengeringan yang tidak tepat akan berdampak pada kualitas kandungan bahan aktif dari simplisia terutama bahan yang tidak tahan pemanasan. Setiap tumbuhan memiliki respon yang berbeda-beda misalnya tanaman yang dapat tahan terhadap paparan sinar matahari dan panas dari oven (Arina *et al.*, 2021). Faktor yang dapat mempengaruhi proses pengeringan antara lain suhu, kelembaban udara, laju aliran udara, kadar air pada bahan. Secara umum pengeringan dapat dilakukan dengan dua metode yakni metode pemasukan dan pengeluaran bahan secara terus menerus dan metode dimana bahan dimasukkan kedalam alat pengering kemudian dikeluarkan jika bahan sudah benar-benar kering (Rahayuningtyas & Intan Kuala, 2016).

Menurut penelitian (Herawati & Saptarini, 2019) dengan pengujian studi fitokimia pada jahe merah menunjukkan, bahwa terdapat flavonoid pada simplisia dan ekstrak dari jahe merah, pada pengujian ini juga menunjukkan kadar flavonoid total rimpang jahe merah yang paling tinggi yaitu sebesar 0,0068%, namun pada penelitian ini tidak menjelaskan metode pengeringan yang digunakan. Penelitian selanjutnya yang dilakukan (Farrel *et al.*, 2020) terkait analisis mutu simplisia rimpang jahe merah dengan perbedaan perlakuan pada suhu pengeringan menunjukkan bahwa perbedaan suhu pengeringan pada pembuatan simplisia berpengaruh sangat berbeda nyata terhadap seluruh parameter yang diamati, namun pada penelitian ini hanya menggunakan metode

pengeringan oven dengan tingkat suhu yang berbeda dan tidak menentukan kadar flavonoid totalnya.

Penelitian Rahma *et al.*, (2017) dengan penentuan kadar flavonoid total pada ekstrak jenis tanaman lain yaitu menggunakan daun ramania dimana proses ekstraksi dengan metode maserasi sebesar 167,06 µg/mg menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan ekstraksi menggunakan metode sokletasi yaitu sebesar 132,06 µg/mg, namun pada penelitian ini hanya menggunakan satu jenis metode pengeringan simplisia yang digunakan.

## Metode Penelitian

### 1. Alat

Wadah maserasi, cawan porselen, blender, ayakan no 40, *rotary evaporator* (RE-2000E), *water bath*, Erlenmeyer (IWAKI), batang pengaduk (IWAKI), oven (BINDER), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1900I), bekgelas (IWAKI), gelas ukur (IWAKI), pipet ukur (IWAKI), pipet tetes, neraca analitik (OHAUS), loyang, kuvet, tabung reaksi (IWAKI).

### 2. Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian ini antara lain rimpang jahe merah segar, kuersetin, etanol 96% teknis, etanol p.a, asam klorida, aluminium klorida, kalium dikromat, asam asetat, aquadest, asam sulfat, magnesium.

### 3. Prosedur Kerja

#### a. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistemika Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Diponegoro Semarang.

#### b. Pembuatan Simplisia Jahe Merah

Rimpang jahe berusia kisaran 10 bulan yang telah dipanen kemudian dilakukan proses selanjutnya berupa sortasi basah, pencucian rimpang di air mengalir kemudian dilakukan perajangan. Perajangan dilakukan untuk memudahkan proses pengeringan, setelah dilakukan perajangan kemudian tahap selanjutnya adalah pengeringan. Proses pengeringan dilakukan dengan empat metode yaitu dikeringkan dibawah sinar matahari secara langsung (**PL**), dikeringkan dibawah sinar matahari secara tidak langsung dengan ditutup kain hitam (**PH**), di angin-anginkan (**PA**) dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu 50°C (**PO**). Sortasi kering dilakukan ketika pengeringan telah selesai (Ningsih, 2016) kemudian dilakukan penghalusan dengan bantuan blender sampai halus dan diayak menggunakan ayakan no 40, serbuk hasil ayakan kemudian ditimbang untuk dilanjutkan ke proses selanjutnya.

#### c. Pembuatan Ekstrak Jahe Merah

Simplisia jahe merah di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Pada proses maserasi digunakan perbandingan sampel dengan pelarut 1:10 dan dilakukan pengadukan setiap 6 jam sekali, proses

ekstraksi berlangsung selama 4 hari dengan 3x24 jam maserasi dan dilanjutkan 1x24 jam remaserasi, kemudian ekstrak diuapkan dan dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dan *waterbath* dengan suhu 50°C (Sari *et al.*, 2021).

d. Uji Kualitatif Simplisia

Sebanyak 500 mg serbuk simplisia ditambahkan dengan 2 mL etanol 70% kemudian dilakukan penambahan serbuk magnesium 0,5 gram dan ditambahkan 3 tetes HCl pekat, keterangan hasil positif flavonoid akan menunjukkan munculnya warna kuning sampai merah (Rahmadani *et al.*, 2018).

e. Penetapan Kadar Flavonoid

1) Penentuan Panjang Gelombang

Larutan induk kuersetin dibuat dalam konsentrasi 100 ppm kemudian diambil sebanyak 1 ml, ditambahkan 1 ml AlCl<sub>3</sub> 10% dan 8 ml asam asetat 5%. Dilakukan pembacaan dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 360-450 nm (Arina *et al.*, 2021).

2) Penentuan *Operating Time*

Larutan induk kuersetin dibuat menjadi konsentrasi 100 ppm kemudian diambil sebanyak 1 ml ditambahkan dengan 1 ml AlCl<sub>3</sub> 10% dan 8 ml asam asetat 5%. Larutan diukur absorbansinya pada panjang gelombang yang telah diperoleh dengan interval pada waktu 30 menit sampai diperoleh absorbansi yang stabil (Arina *et al.*, 2021).

3) Pembuatan Kurva Baku kuersetin

Larutan seri kadar dibuat menggunakan kuersetin 1000 ppm sebagai baku standar. Seri kadar dibuat sebesar 60 ppm, 70 ppm, 80 ppm, 90 ppm dan 100 ppm. Dipipet sebanyak 1 ml larutan seri kadar dari masing-masing konsentrasi kemudian ditambahkan dengan 1 ml AlCl<sub>3</sub> 10% dan 8 ml asam asetat 5%. Didiamkan selama 11 sampai 20 menit kemudian absorbansi seri kadar dibaca menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Arina *et al.*, 2021).

4) Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak

Ekstrak etanol sampel jahe merah dibuat menjadi konsentrasi 1000 ppm, diambil sebanyak 1 ml, ditambahkan dengan 1 ml AlCl<sub>3</sub> 10% dan 8 ml asam asetat 5% didiamkan selama 11 sampai 20 menit kemudian absorbansi dibaca pada panjang gelombang maksimum (Arina *et al.*, 2021). Pengukuran dapat dilakukan replikasi sebanyak 3x (Kumalasari *et al.*, 2018).

## Hasil dan Pembahasan

### 1. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan sebagai prosedur utama dan paling awal pada penelitian ini. Determinasi tanaman dilakukan untuk mengetahui dan melakukan identifikasi terhadap tanaman sampel serta digunakan untuk mengetahui kebenaran dari sampel yang akan digunakan dalam pengujian, dalam hal ini yaitu sampel jahe

merah. Determinasi tanaman jahe merah yang sudah dilakukan menunjukkan hasil bahwa sampel memiliki karakteristik sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta (Tumbuhan Berbiji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan Berbunga)
Kelas	: Liliopsida (Monocotyledoneae)
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber
Spesies	: <i>Zingiber officinale</i> Roscoe
Sinonim	: <i>Zingiber officinale</i> var <i>rubrum</i> Theilade
Nama lokal	: Jahe Merah

Kunci Determinasi :

1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b- 26b-27a-28b-29b-30b-31a-32a-33b-333a-334b-335a-336a-337b- 338a-339b--340a-Fam 207.  
Zingiberaceae-la-2b-6a- Genus Zingiber-la-2b-6a-7b- Species:*Zingiber officinale* var *rubrum*

## 2. Pembuatan Simplisia Rimpang Jahe Merah

Setelah rimpang dikumpulkan dan disortasi basah, kemudian dilakukan pencucian dan dilanjutkan untuk dilakukan pengeringan, pada penelitian kali ini menggunakan empat metode pengeringan yaitu sinar matahari secara langsung (**PL**), pada metode pengeringan ini memerlukan waktu sebanyak 5 hari untuk mendapatkan simplisia yang benar-benar kering, metode ini dilakukan dengan menjemur rimpang yang sudah dirajang dibawah sinar matahari secara langsung tanpa menggunakan penutup. Sinar matahari tidak langsung (**PH**), pada metode pengeringan ini dilakukan dengan menjemur rimpang jahe merah yang sudah dirajang dibawah sinar matahari secara tidak langsung yaitu dengan cara ditutup dengan kain hitam. Metode pengeringan sinar matahari tidak langsung ini memerlukan waktu selama 7 hari untuk mendapatkan simplisia yang benar-benar kering. Pengeringan dengan cara diangin-anginkan (**PA**) dilakukan dengan mengangin-anginkan rimpang yang sudah dirajang dan terlindungi dari panas matahari secara langsung, metode ini memerlukan waktu selama 9 hari untuk mendapatkan simplisia yang benar-benar kering. Pengeringan dengan alat oven suhu 50°C (**PO**) dilakukan dengan memasukkan rimpang yang sudah dirajang kedalam alat berupa oven yang suhunya dipantau yaitu 50°C, metode ini memerlukan waktu selama 24 jam untuk mendapatkan simplisia yang benar-benar kering. Hasil pengeringan simplisia dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Simplisia Rimpang Jahe Merah**

<b>Metode Pengerinan</b>	<b>Berat Simplisia Basah (kg)</b>	<b>Berat Simplisia Kering (g)</b>
PL	2	385
PH	2	380
PA	2	382,5
PO	2	379,87

Keterangan

PL: Pengerinan sinar matahari langsung

PH : Pengerinan sinar matahari tidak langsung (ditutup kain hitam)

PA : Pengerinan angina

PO : Pengerinan oven

Pada proses pengerinan memerlukan waktu yang berbeda-beda karena metode yang digunakan untuk proses pengerinan juga berbeda. Perbedaan lama waktu pengerinan simplisia ini dilakukan untuk memperoleh hasil indikator kadar air pada simplisia sebesar <10% (Farrel *et al.*, 2020). Metode pengerinan juga harus disesuaikan dengan karakteristik tanaman yang akan dikeringkan karena pada proses pengerinan yang tidak sesuai tentunya akan mengakibatkan penurunan kualitas simplisia (Ariani *et al.*, 2022).

### 3. Pembuatan Ekstrak Jahe Merah

Proses ekstraksi dilakukan untuk menarik senyawa flavonoid yang ada dalam rimpang jahe merah. Prinsip dari ekstraksi yaitu pemindahan zat aktif terlarut ke dalam pelarut sehingga terjadi perpindahan pada lapisan antar muka dan berdifusi masuk ke dalam pelarut (Aminah *et al.*, 2017). Pembuatan ekstrak jahe merah dilakukan dengan menimbang masing-masing seberat 200gram serbuk simplisia dan dimaserasi selama 3x24 jam. Metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% dilakukan karena etanol 96% memiliki sifat yang polar sehingga flavonoid dalam sampel dapat disarisecara optimal.

Selama proses maserasi berlangsung, dilakukan pengadukan setiap 6 jam selama 5 menit, hal ini dilakukan untuk meratakan konsentrasi larutan diluar butir serbuk sehingga dapat tetap terjaga derajat konsentrasinya dan penarikan zat aktif dapat berlangsung secara optimal (Kumalasari *et al.*, 2018). Proses maserasi juga dilakukan di dalam wadah kaca yang terlindungi kain hitam untuk mencegah cahaya yang terlalu berlebihan yang dapat mengganggu berlangsungnya proses ekstraksi. Ekstrak kemudian disaring untuk dipisahkan antara filtrat dan ampasnya, setelah itu filtrat dilakukan maserasi ulang selama 1 x 24 jam. Setelah selesai proses

remaserasi, kemudian dilakukan penyaringan ulang untuk memisahkan filtrat dan ampasnya.

Keseluruhan filtrat yang diperoleh dari proses maserasi dan remaserasi kemudian dikumpulkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan kecepatan 50 rpm pada suhu 50°C, kemudian setelah selesai diuapkan filtrat kemudian dikentalkan di atas *waterbath* dengan suhu 50°C sampai diperoleh ekstrak kering dengan bobot tetap (Ipandi *et al.*, 2016).

#### 4. Uji Kualitatif Simplisia

Uji kualitatif simplisia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan flavonoid di dalam simplisia dengan mereaksikan serbuk dengan beberapa reagen di dalam tabung reaksi. Hasil uji kualitatif simplisia disajikan dalam tabel 2 sebagai berikut.

**Tabel 2. Hasil Uji Kualitatif Simplisia Jahe Merah**

<b>Metode Pengeringan Simplisia</b>	<b>Hasil Positif</b>	<b>Hasil Uji Kualitatif Simplisia</b>
PL	Kuning-merah	+
PH	Kuning-merah	+
PA	Kuning-merah	+
PO	Kuning-merah	+

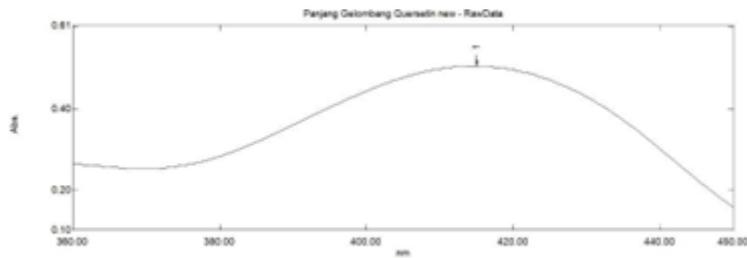
Keterangan:

+ : mengandung flavonoid

- : tidak mengandung flavonoid

#### 5. Penetapan Kadar Flavonoid Total

Penentuan panjang gelombang maksimum larutan kuersetin dilakukan untuk menentukan ukuran panjang gelombang dari kuersetin saat mencapai serapan maksimal. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui daerah serapan yang dihasilkan dalam bentuk nilai absorbansi dari suatu larutan kuersetin menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis (Sukmawati *et al.*, 2018). Penentuan panjang gelombang kuersetin menunjukkan hasil sebesar 415 nm dengan absorbansi sebesar 0,505. Hasil panjang gelombang maksimum ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ipandi *et al.*, 2016) yang juga melakukan penelitian penentuan panjang gelombang maksimum menggunakan penambahan  $AlCl_3$ .



**Gambar 1. Panjang gelombang maksimum kuersetin**

Pembuatan kurva baku kuersetin dilakukan untuk menentukan korelasi atau hubungan dari suatu konsentrasi yang dibuat dengan absorbansi sehingga sampel yang digunakan dapat dihitung dan diketahui, jika kurva yang terbentuk berupa garis lurus maka sesuai dengan hukum Lambert-Beer (Suharyanto & Prima, 2020). Pada hukum Lambert-Beer untuk memperoleh spektrum UV-Vis yang baik perlu memperhatikan konsentrasi suatu sampel yang digunakan, hubungan antara absorbansi dan konsentrasi harus linear dan memiliki nilai absorbansi antara 0,2–0,8 (Suhartati, 2017). Pengenceran larutan menjadi beberapa konsentrasi dilakukan supaya mendapatkan persamaan yang linear dimana persamaan yang diperoleh akan digunakan untuk menentukan dan menghitung jumlah kadar flavonoid pada sampel jahe merah (Hohakay *et al.*, 2019).

**Tabel 3. Hasil Absorbansi Kuersetin**

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi
60	0,393
70	0,409
80	0,429
90	0,447
100	0,467

Dari tabel data absorbansi kuersetin pada tabel 3 diketahui bahwa dari keseluruhan larutan seri kuersetin dengan konsentrasi yang berbeda telah memenuhi syarat dengan range absorbansi 0,2-0,8. Kemudian pada grafik regresi linear kuersetin diperoleh hasil  $r$  sebesar 0,99936 dimana nilai koefisien korelasi ( $r$ ) menunjukkan hubungan linear antara dua variabel, nilai  $r$  yang baik yaitu mendekati 1 maka kurva akan linear antara konsentrasi dan absorbansi (Suharyanto & Prima, 2020). Pengukuran yang dilakukan juga menunjukkan bahwa makin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula nilai absorbansi yang diperoleh, dan diperoleh pula persamaan  $Y = 0,00186 X + 0,2802$ . Persamaan ini nantinya digunakan untuk melakukan pengukuran kadar flavonoid pada sampel ekstrak jahe merah dengan data absorbansi sebagai ( $y$ ) dan data kadar flavonoid ekstrak jahe merah sebagai data ( $x$ ).

Penentuan kadar flavonoid total ekstrak jahe merah dilakukan dengan metode spektrofotometri, dimana dilakukan reaksi kolorimetri yang mana sebelum dilakukan pembacaan di spektrofotometer UV-Vis. Penentuan kadar flavonoid total dilakukan sebanyak tiga kali dengan tujuan supaya data kadar flavonoid total lebih akurat (Asmorowati & Lindawati, 2019). Penentuan kadar flavonoid total menunjukkan hasil sebagai berikut yang kemudian disajikan dalam Tabel 4.

**Tabel 4. Hasil Flavonoid Total Ekstrak Jahe Merah**

<b>Metode Pengeringan Simplisia</b>	<b>Pengulangan</b>	<b>Flavonoid Total (mg QE/g)</b>	<b>Rata-rata Flavonoid Total <math>\pm</math> SD</b>
<b>PL</b>	1	57,957	60,287 $\pm$ 2,173
	2	62,258	
	3	60,645	
<b>PH</b>	1	22,473	21,219 $\pm$ 1,353
	2	19,785	
	3	21,398	
<b>PA</b>	1	83,763	86,810 $\pm$ 3,241
	2	90,215	
	3	86,452	
<b>PO</b>	1	37,527	38,960 $\pm$ 1,353
	2	39,139	
	3	40,215	

Berdasarkan hasil penetapan kadar flavonoid total pada ekstrak jahe yang dapat dilihat pada Tabel 4. mendapatkan hasil rata-rata kadar flavonoid total yang paling tinggi ke yang terendah yaitu ekstrak jahe merah dengan metode pengeringan diangin-anginkan sebesar 86,810 $\pm$ 3,241 mg QE/g diikuti ekstrak jahe merah dengan metode pengeringan langsung sebesar 60,278 $\pm$ 2,173 mg QE/g, kemudian ekstrak jahe merah dengan metode pengeringan oven sebesar 38,960 $\pm$ 1,353 mg QE/g dan ekstrak jahe merah dengan metode pengeringan panas matahari tidak langsung sebesar 21,219 $\pm$ 1,353 mg QE/g. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Pujiastuti & Ma'rifah, 2022) dimana perbedaan metode pengeringan dapat berpengaruh terhadap kadar flavonoid total.

Pada pengujian yang dilakukan oleh (Priamsari *et al.*, 2016) menunjukkan hasil bahwa metode pengeringan simplisia dengan cara diangin-anginkan memberikan hasil yang lebih tinggi daripada menggunakan metode pengeringan dengan menggunakan oven, hal ini selaras dengan hasil pengujian yang telah dilakukan dimana jika dilihat dari sifat flavonoid yang tidak tahan panas dan mudah teroksidasi pada suhu yang tinggi (Setiani *et al.*, 2017) sehingga dengan metode pengeringan dengan cara diangin-anginkan akan menunjukkan hasil kadar flavonoid yang lebih tinggi dibanding dengan metode

pengeringan yang melibatkan paparan panas, hal ini karena pada proses pengeringan diangin-anginkan tidak melibatkan adanya pemanasan yang mengenai simplisia sehingga kandungan flavonoid masih tinggi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh (Ariani *et al.*, 2022) menunjukkan hasil bahwa jika dibandingkan dengan metode pengeringan dengan ditutup kain hitam maka metode pengeringan oven menunjukkan hasil yang lebih tinggi kadar flavonoid totalnya. Penelitian serupa yang dilakukan oleh (Ningsih *et al.*, 2022) menunjukkan bahwa metode pengeringan dengan cara diangin-anginkan kadar flavonoid total yang terkandung lebih tinggi dibandingkan dengan metode oven dan sinar matahari langsung. Pengeringan dengan cara diangin-anginkan menghasilkan kadar flavonoid total yang paling tinggi karena tidak melibatkan pemanasan. Penggunaan oven dalam pengeringan menunjukkan hasil yang lebih tinggi dibanding dengan menggunakan panas matahari karena suhu yang digunakan lebih terkontrol dan stabil.

Pada analisis data kadar flavonoid total ini dilakukan dengan menggunakan SPSS untuk mengetahui normalitas data dan diperoleh hasil Sig. (2-tailed)  $0,200 > 0,05$  sehingga dapat dikatakan bahwa data memiliki distribusi yang normal dan uji homogenitas yang menunjukkan hasil Sig.  $0,451 > 0,05$  sehingga dapat dikatakan data homogen, pengujian kemudian dilanjutkan ke uji parametrik dengan uji ANOVA karena data yang digunakan terdistribusi normal dan homogen.

Pada hasil uji parametrik dengan uji ANOVA menunjukkan hasil bahwa nilai Sig.  $0,000 < 0,05$  atau dapat dikatakan bahwa terdapat pengaruh yang nyata dari data hasil pengukuran kadar flavonoid total dari beberapa metode pengeringan simplisia yang telah dilakukan. Pengujian kemudian dilanjutkan ke uji LSD untuk mengetahui pengaruh dari masing-masing metode pengeringan dan menunjukkan nilai Sig.  $0,000 < 0,05$  sehingga keseluruhan metode pengeringan memiliki pengaruh terhadap kadar flavonoid total dari masing-masing ekstrak.

### **Kesimpulan**

Hasil kadar flavonoid total di setiap metode pengeringan yang paling tinggi yaitu **(PA)** sebesar  $86,810 \pm 3,241$  mg QE/g, selanjutnya, **(PL)** sebesar  $60,287 \pm 2,173$  mg QE/g, selanjutnya **(PO)** sebesar  $38,960 \pm 1,353$  mg QE/g, dan yang paling rendah yaitu **(PH)** sebesar  $21,219 \pm 1,353$  mg QE/g. Metode pengeringan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kadar flavonoid total dalam ekstrak jahe merah.

### **Daftar Pustaka**

Aminah, Tomayahu, N., & Abidin, Z. (2017). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(2), 226–230. <https://doi.org/10.33096/jffi.v4i2.265>

- Ariani, N., Musiam, S., Niah, R., & Febrianti, D. R. (2022). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanolik Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Pharmascience*, 9(1), 40. <https://doi.org/10.20527/jps.v9i1.10864>
- Arina, S., Heru, N., & Rizki, F. (2021). Pengaruh Perbedaan Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Katuk (*Sauropus androgynous* (L) Merr). *Jurnal Ilmiah Farmasi*, x(09), 1–5.
- Asmorowati, H., & Lindawati, Y. (2019). Determination of total flavonoid content in avocado (*Persea americana* Mill.) using spectrofotometry method. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(2), 51–63. <http://journal.uii.ac.id/index.php/JIF>
- BPOM. (2020). *Pedoman Penggunaan Herbal dan Suplemen Kesehatan dalam Menghadapi COVID-19 di Indonesia*. Badan Pengawas Obat dan Makanan.
- Farrel, R., Aulawi, T., & Darmawi, A. (2020). Analisis Mutu Simplisia Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Var. *Rubrum*) dengan Suhu Pengeringan yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Tropik*, 7(1), 136–143. <https://doi.org/10.32734/jpt.v7i1>
- Hakim, L. (2015). *Rempah & Herba Kebun-Pekarangan Rumah Masyarakat Diandra*.
- Herawati, I. E., & Saptarini, N. M. (2019). Studi Fitokimia pada Jahe Merah ( *Zingiber officinale* Roscoe Var. *Sunti* Val). *Majalah Farmasetika*, 4(1), 22– 27.
- Hohakay, J. J., Pontoh, J., & Yudistira, A. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Daun Sewanua ( *Clerodendron squamatum* Vahl.). *Pharmacon*, 8(3), 748–757.
- Ipandi, I., Triyasmono, L., & Prayitno, B. (2016). Penentuan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Kajajahi (*Leucosyke capitellata* Wedd.). *Jurnal Pharmascience*, 3(1), 93–100.
- Kumalasari, E., Nazir, M. A., & Putra, A. M. P. (2018). Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70% Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* L.) Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 1(November 2018), 201–209.
- Ningsih, I. Y. (2016). *Modul Sainifikasi Jamu Penanganan Pasca Panen*. Universitas Jember.
- Ningsih, R. F., Prabandari, R., & Samodra, G. (2022). Pengaruh Metode Pengeringan Daun Karika (*Vasconcellea pubescens* A.DC) Terhadap Kadar Total Flavonoid. *Pharmacy Genius*, 01(01), 19–26.
- Prasetyo, D. A., & Vifta, R. L. (2022). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Var *Rubrum*). *Journal of Holistics and Health Sciences*, 4(1), 192–201.
- Priamsari, M. R., Susanti, M. M., Harya, A., Id, A. M. C., Farmasi, A., & Semarang, T. (2016). The Effect Of Drying Methods On Quality of Extract and Total Flavonoids Content of Etanolic Extract of *Gynura procumbens* (Lour.) Merr Leaves. *Journal of Pharmacy*, 5(1), 29–33.

- Pujiastuti, E., & Ma'rifah, S. (2022). Pengaruh Pengeringan Terhadap Kadar Total Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Daun Jamblang (*Syzygium cumini*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 318–324.
- Rahayuningtyas, A., & Intan Kuala, S. (2016). Pengaruh Suhu dan Kelembaban Udara Pada Proses Pengeringan Singkong (Studi Kasus: Pengeringan Tipe Rak). *Ethos Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 99–104.
- Rahma, A., Taufiqurrahman, I., & Edyson. (2017). Perbedaan Total Flavonoid Antara Metode Maserasi Dengan Sokletasi Pada Ekstrak Daun Ramania (*Bouea macrophylla* Griff). *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, 1(1), 22–27.
- Rahmadani, S., Siti Sa'diah, & Sri Wardatun. (2018). Optimasi Ekstraksi Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe) Dengan Metode Maserasi. *Jurnal Online Mahasiswa*, 1(2), 1–8.
- Sari, D. Y., R, W., & AN, T. (2021). Penentuan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Jamur Susu Harimau (*Lignosus rhinocerus*). *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), 23. <https://doi.org/10.24843/jfu.2021.v10.i01.p03>
- Setiani, L. A., Sari, B. L., Indriani, L., & Jupersio. (2017). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol 70% Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Dengan Metode Maserasi dan MAE (Microwave Assisted Extraction). *Fitofarmaka*, 7(2), 1–14.
- Suhartati, T. (2017). *Dasar Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa*. Aura.
- Suharyanto, & Prima, D. A. N. (2020). Penetapan kadar flavonoid total pada juice daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang berpotensi sebagai hepatoprotektor dengan metode spektrofotometri UV-Vis. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 4(2), 110–119.
- Wulandari, L., Retnaningtyas, Y., Nuri, & Lukman, H. (2016). Analysis of Flavonoid in Medicinal Plant Extract Using Infrared Spectroscopy and Chemometrics. *Journal of Analytical Methods in Chemistry*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/4696803>