

KANDUNGAN GINGEROL DAN SHOGAOL DARI EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber Officinale Roscoe*) DENGAN METODE MASERASI BERTINGKAT

SRIKANDI^{1*}, MIRA HUMAIROH², DAN RTM SUTAMIHARDJA²

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. KH Sholeh Iskandar KM 4 Cimanggu Tanah Sareal, Bogor

²Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan, Universitas Nusa Bangsa, Jl. KH Sholeh Iskandar KM 4 Cimanggu Tanah Sareal, Bogor

* alamat email korespondensi: srikandi@unb.ac.id

Informasi Artikel	Abstrak/Abstract
Riwayat Naskah : Diterima pada 10 Februari 2020 Diterima setelah direvisi pada 26 Desember 2020 Diterbitkan pada 31 Desember 2020	Jahe merah (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe) merupakan salah satu varietas jahe yang beredar luas di masyarakat. Sifat khas jahe merah adalah beraroma harum dan berasa pedas. Komponen utama pembentuk rasa pedas pada jahe merah ialah gingerol dan shogaol. Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengetahui kualitas ekstrak jahe merah berdasarkan SNI-06-1313-1998, golongan metabolit sekunder serta kandungan gingerol dan shogaol jahe merah. Metode yang digunakan untuk mendapatkan ekstrak jahe merah adalah dengan cara simplisia jahe dimaserasi bertingkat menggunakan pelarut <i>n</i> -heksan, etil asetat dan etanol. Penelitian diawali dengan uji kualitas ekstrak jahe merah dan fitokimia. Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder yang dimiliki jahe merah. Senyawa gingerol dan shogaol termasuk senyawa fenolik sehingga pada uji fitokimia ditandai dengan adanya reaksi positif pada golongan flavonoid, saponin dan tanin. Kadar gingerol dan shogaol pada masing-masing fraksi diuji dengan menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Hasil penelitian menunjukkan rendemen ekstrak jahe merah tertinggi sebesar 12,91% pada pelarut etanol. Hasil bilangan ester dari ekstrak heksana 11,56, ekstrak etil asetat 14,36 dan ekstrak etanol 13,20 sehingga kualitas minyak memenuhi syarat SNI 06-1312-1998 yaitu maks 15 mg KOH/g sedangkan untuk minyak lemak hasilnya negative. Pengujian fitokimia ekstrak jahe merah mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, saponin dan tanin. Kandungan tertinggi 6-gingerol terdapat pada pelarut etil asetat sebesar 19,02 %, kandungan 8-gingerol tertinggi pada pelarut heksana sebesar 4,49 %, kandungan 10-gingerol tertinggi pada pelarut heksana sebesar 4,17 % dan kandungan 6-shogaol tertinggi pada pelarut heksana sebesar 4,71 %.
Kata Kunci: Ekstrak jahe merah; heksana; etil asetat; etanol; KCKT; gingerol; Shogaol.	
Keywords: Red ginger extract; hexane; ethyl acetate; ethanol; HPLC; gingerol; Shogaol.	<i>Red Ginger (Zingiber officinale Roscoe) is one of the ginger varieties that was widely distributed in society. The characteristics of red ginger are smelling good and spicy taste. The spicy taste caused by is gingerol and shogaol compounds, as the major components The purpose of this study is to determine the quality of red ginger extract based on SNI06-1313-1998, kinds of secondary metabolites, and percentage of gingerol and shogaol red ginger content. The method used to obtain red ginger extract was by macerated in stages using n-hexane, ethyl acetate, and ethanol as solvents. The study began with a quality test of red ginger extract and phytochemical. Phytochemical tests were carried out to find out the secondary metabolites belonging to red ginger. Gingerol and shogaol compounds including phenolic compounds so that the phytochemical test was characterized by a positive reaction in the flavonoid, saponin, and tannin groups. Gingerol and shogaol levels in each fraction were tested using high-performance liquid chromatography (HPLC). The results showed that the highest yield of red ginger extract was 12.91% in ethanol solvents. The results of the ester number from hexane extract 11.56, ethyl acetate extract 14.36, and ethanol extract 13.20 so that the quality of the oil meets the SNI 06-1312-1998 requirements, namely a maximum of 15 mg KOH / g while for fat the results are negative. Phytochemical testing of red ginger extract containing alkaloids, flavonoids, terpenoids, saponins, and tannins. The highest content of 6-gingerol was found in ethyl acetate solvent of 19.02%, the highest content of 8-gingerol in hexane solvent was 4.49%, the highest 10-gingerol content in hexane solvent was 4.17%, and the highest 6-shogaol content was hexane solvent of 4.71%.</i>

PENDAHULUAN

Jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) merupakan salah satu varietas jahe yang beredar luas di masyarakat. Tanaman jahe yang dimanfaatkan adalah bagian rimpangnya. Kegunaan rimpang jahe diantaranya sebagai bumbu masak, pemberi aroma dan rasa bahan pangan, industri farmasi, parfum dan kosmetika [1].

Komponen utama pembentuk rasa pedas pada jahe merah adalah gingerol dan shogaol [2]. Karakteristik gingerol adalah tidak stabil pada suhu tinggi dan akan terdehidrasi menjadi shogaol. Gingerol dan shogaol diketahui dapat digunakan sebagai antihepatotoksik terhadap CCl₄ dan galaktosamin penyebab sitotoksik pada hati tikus. Selain itu, senyawa 6-gingerol, 8-gingerol dan 10-gingerol diketahui dapat mengurangi aktivitas kardio-tonik. Sedangkan senyawa 6-shogaol efektif dalam menekan kontraksi usus dan bersifat sebagai antitusif [3].

Maserasi merupakan metode yang cukup baik untuk mengekstrak gingerol dan shogaol karena tidak menggunakan suhu tinggi yang nantinya akan berpengaruh terhadap kadar gingerol. Maserasi bertingkat merupakan metode ekstraksi bertahap dengan menggunakan pelarut yang berbeda untuk memperoleh ekstrak yang semakin banyak [4].

Karakteristik pada ekstrak jahe seperti berat jenis, indeks bias, bilangan asam, bilangan ester dan minyak lemak yang menentukan mutu dari ekstrak jahe [5]. Kandungan senyawa kimia aktif yang terdapat pada tanaman diketahui dengan cara skrining fitokimia [6]. Menurut Tarigan [7], jahe mengandung senyawa aktif golongan alkaloid, flavonoid, triterpenoid dan tanin.

EKSPERIMEN

Material

Bahan yang digunakan adalah rimpang jahe merah yang diperoleh dari Cicurug-BALITRO, air suling, etanol (*p.a.*, Merck), etil asetat (*p.a.*, Merck), heksana (*p.a.*, Merck), kertas saring, standar gingerol dan shogaol, asetonitril, pereaksi Meyer, pereaksi Dragendroff, pereaksi Wagner, HCl pekat, serbuk Magnesium, klorofom, amoniak, KOH, H₂SO₄ pekat, Pereaksi Liebermann-Burchard, FeCl₃ 3%, Potassium Hydrogen Phthalate (KHP), etanol 70%, dan indikator PP.

Instrumentasi

Refraktometer untuk penentuan indeks bias dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT)

merek Hitachi dengan kolom C-18 (Shimpack VP-ODS, ukuran 150 mm x 4,6 mm), fase gerak air dan asetonitril dengan detektor UV pada panjang gelombang 280 nm [8]

Prosedur

Preparasi Sampel [1]

Tiga kilogram sampel jahe merah segar dipotong tipis-tipis lalu dikeringkan dalam oven dengan suhu 49-55 °C selama 2 hari. Kemudian sampel dihaluskan dengan blender.

Kadar Air [9]

Dua gram simplisia jahe merah ditimbang dalam wadah yang beratnya sudah konstan. Simplisia jahe merah kemudian dipanaskan dalam oven pada suhu ± 105 °C selama 3 jam. Setelah dipanaskan lalu didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang hingga mencapai berat konstan.

Ekstraksi Sampel [4] dan [5]

Sebanyak 300 g simplisia jahe merah diekstrak dengan 1200 mL heksana, hasil ekstrak disaring residu diekstrak kembali dengan 1200 mL etil asetat hasil ekstrak disaring dan terakhir residu diekstrak kembali dengan 1200 mL etanol. Masing-masing residu dimaserasi selama 24 jam dan filtrat diuapkan dalam *rotary evaporator* dengan kecepatan 150 rpm pada suhu 50 °C untuk pelarut heksana dan etil asetat sedangkan untuk pelarut etanol menggunakan suhu 70 °C

Analisis Sampel

Rendemen ekstrak jahe [1]

Bobot ekstrak jahe merah yang diperoleh dibandingkan dengan bobot simplisia jahe merah yang digunakan untuk ekstraksi. Kadarnya dihitung sebagai berikut:

$$\text{Rendemen ekstrak jahe} = \frac{\text{Bobot ekstrak jahe (g)}}{\text{Bobot simplisia jahe (g)}} \times 100 \%$$

Kualitas minyak jahe [10]

Berat jenis

Piknometer dikosongkan hingga bebas dari air, kemudian ditimbang. Setelah itu, piknometer diisi dengan air suling hingga tidak terbentuk gelembung udara dan ditimbang (piknometer + air suling). Kemudian piknometer dikeringkan dan

diisi ekstrak jahe merah secara perlahan hingga tidak terbentuk gelembung udara, kemudian ditimbang (berat piknometer + ekstrak). Perlakuan yang sama dilakukan pada masing-masing ekstrak jahe merah.

$$\text{Berat Jenis} = \frac{\text{Bobot ekstrak jahe (g)}}{\text{Bobot air suling (g)}}$$

Indeks bias

Ekstrak jahe dimasukkan ke dalam alat refraktometer dan ditempatkan pada permukaan prisma lalu ditutup. Sampel dibiarkan hingga stabil, kemudian dibaca hasilnya. Jika pembacaan dilakukan pada suhu yang berbeda maka digunakan faktor koreksi :

$$+ \Delta t \times 0,0003 \text{ jika suhu pembacaan} < 25^{\circ}\text{C}$$

$$- \Delta t \times 0,0003 \text{ jika suhu pembacaan} > 25^{\circ}\text{C}$$

Bilangan asam

Ekstrak jahe merah masing-masing ditimbang sebanyak 2 g lalu dilarutkan dalam 8 mL etanol : benzene (1:1). Kemudian larutan ditambah indikator pp 5 tetes selanjutnya dititrasi dengan KOH alkohol 0,2 N hingga larutan berwarna merah muda.

$$\text{Bilangan Asam} = \frac{V \times N \text{ KOH} \times \text{BST KOH}}{g \text{ sampel}}$$

Bilangan ester

Sebanyak 2 g ekstrak jahe dilarutkan dalam 8 mL etanol : benzene (1:1) yang sebelumnya sudah dinetralkan dengan NaOH 0,1 N dengan indikator pp. Kemudian larutan dinetralkan dengan KOH alkohol 0,2 N lalu ditambahkan 25 mL KOH alkohol 0,5 N dan indikator pp 5 tetes. Larutan dididihkan selama satu jam lalu didinginkan selanjutnya dititrasi dengan asam sulfat 0,25 N sampai larutan berwarna merah muda

$$\text{Bilangan Ester} = \frac{(V_2 - V_1) \times 0,25 \times \text{BST KOH}}{g \text{ sampel}}$$

Minyak lemak

Ekstrak jahe merah masing-masing dipipet 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 5 mL etanol. Kemudian tabung reaksi didiamkan dalam campuran es dan garam (3:1) selama 15 menit. Jika terdapat minyak-lemak akan terjadi kekeruhan.

Ekstrak jahe merah masing-masing dipipet 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian

ditambahkan beberapa tetes larutan KOH lalu dikocok. Minyak-lemak akan tersabunkan dan mengeluarkan busa karena terbentuk sabun.

Pengujian fitokimia [11].

Flavonoid

Ekstrak jahe merah masing-masing dipipet 1 mL lalu, ditambahkan etanol 70% sebanyak 3 mL setelah itu dikocok lalu dipanaskan dan dikocok kembali kemudian disaring. Hasil saringan ditambahkan Mg 0,1 g dan 2 tetes HCl pekat. Lapisan etanol terbentuk warna merah menunjukkan adanya flavonoid.

Alkaloid

Ekstrak jahe merah masing-masing dipipet 1 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan kloroform 1 mL dan amoniak 1 mL setelah itu dipanaskan, dikocok dan disaring. Hasil saringan yang diperoleh dibagi tiga bagian yang sama dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan masing-masing 3 tetes asam sulfat 2 N, dikocok dan didiamkan beberapa menit hingga terpisah. Bagian atas masing-masing filtrat diambil dan diuji dengan pereaksi Meyer, Wagner dan Dragendorf. Terbentuknya endapan jingga pada pereaksi Meyer, terbentuknya endapan cokelat pada pereaksi Wagner dan terbentuknya endapan putih pada pereaksi Dragendorf menunjukkan adanya alkaloid.

Steroid/Terpenoid

Ekstrak jahe merah masing-masing dipipet 1 mL ditambah etanol 70% sebanyak 3 mL dan asam sulfat pekat 2 mL lalu ditambahkan 2 mL asam asetat anhidrat (reagen Liebermann-Burchard). Adanya steroid ditunjukkan dengan perubahan warna dari ungu ke biru atau hijau sedangkan adanya triterpenoid ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah kecoklatan pada antar permukaan.

Saponin

Ekstrak jahe merah masing-masing dipipet 1 mL lalu, ditambahkan 10 mL air suling dan dididihkan. Hasil saringan dikocok lalu didiamkan selama 15 menit. Terbentuknya busa menunjukkan sampel positif terdapat saponin.

Tanin

Ekstrak jahe merah masing-masing dipipet 1 mL ditambahkan 10 mL air suling lalu dididihkan

dan disaring. Hasil saringan yang diperoleh, ditambahkan FeCl₃ 1% sebanyak 2-3 tetes. Adanya tanin ditunjukkan terbentuknya warna coklat kehijauan atau biru kehitaman [12].

Pengujian Gingerol dan Shogaol

Ekstrak jahe merah dengan tiga pelarut diinjeksikan pada kolom Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Kolom yang digunakan adalah C-18 dengan ukuran 150 mm x 4,6 mm, suhu kolom oven 40°C, laju alir gerak 1mL/menit, detektor UV pada panjang gelombang 270 nm. Pelarut dalam kolom C-18 adalah air dan asetonitril (fase gerak). Komposisi pelarut dapat dilihat dalam **Tabel 1**.

Tabel 1. Komposisi Pelarut Kolom

Waktu (menit)	Air (%)	Asetonitril (%)
0 - 10	60	40
10 - 40	10	90
40 - 40,5	0	100
40,5 - 45	0	100
45 - 45,5	60	40
45,5 - 50	60	40

HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi Tanaman

Jahe merah yang digunakan dalam penelitian ini berusia 9 bulan dan berasal dari kebun BALITRO Cicurug-Sukabumi. Hasil determinasi rimpang jahe merah yang dilakukan di Pusat Penelitian Biologi-LIPI Bogor adalah jahe merah

tergolong ke dalam jenis *Zingiber officinale* Roscoe dengan suku Zingiberaceae.

Kadar Air

Hasil analisis kadar air pada simplisia jahe merah adalah 4,86%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa simplisia jahe merah memiliki kadar air yang cukup baik karena kadarnya dibawah 10 % sehingga memenuhi syarat mutu dan dapat digunakan untuk analisis selanjutnya. Penentuan kadar dilakukan karena kadar air yang terlalu tinggi akan menjadi media tumbuhnya jamur sehingga tidak dapat digunakan untuk jangka waktu yang lama [13].

Rendemen Ekstrak Jahe Merah

Warna ekstrak jahe merah yang dihasilkan pada pelarut *n*-heksan, etil asetat dan etanol berupa cairan berwarna cokelat gelap dan sedikit kental sesuai dengan pendapat [14].

Rendemen ekstrak jahe merah berturut-turut pada ekstrak heksana yaitu sebesar 4,84% ekstrak etil asetat sebesar 7,13% dan ekstrak etanol sebesar 12,91%. Rendemen tertinggi terdapat pada ekstrak etanol jahe merah, hal ini disebabkan karena etanol merupakan pelarut universal sehingga banyak komponen kimia pada jahe merah yang tertarik oleh etanol.

Kualitas Minyak Jahe

Hasil uji kualitas minyak jahe merah ditunjukkan pada **Tabel 2**.

Tabel 2. Hasil Pengujian Kualitas Minyak Jahe Merah

No.	Parameter Uji	Ekstrak			SNI 06-1312-1998
		Heksana	Etil Asetat	Etanol	
1.	Berat Jenis	0,7651	0,9105	0,8236	0,8720-0,8890 g/cm ³
2.	Indeks Bias	1,421	1,398	1,372	1,4853-1,4920
3.	Bilangan asam	3,41	4,14	3,65	Maks 2 mg KOH/g
4.	Bilangan ester	11,56	14,36	13,20	Maks 15 mg KOH/g
5.	Lemak	Negatif	Negatif	Negatif	Negatif

Nilai berat jenis dari ketiga ekstrak dari ketiga pelarut menunjukkan hasil belum memenuhi batas mutu yaitu 0,8720-0,8890. Menurut [15], rendahnya nilai berat jenis disebabkan adanya penguapan sehingga kandungan minyak bebas teruapkan dan teroksidasi.

Nilai indeks bias dari ketiga ekstrak menunjukkan hasil yang belum memenuhi batas mutu yaitu 1,4853-1,4920. Rendahnya nilai indeks bias disebabkan karena minyak mengandung air, sehingga garis pembatas akan kelihatan tajam, tetapi nilai indeks biasanya menjadi rendah [16].

Hasil analisis bilangan asam pada masing-masing ekstrak menunjukkan hasil yang melebihi batas mutu [10] yaitu lebih dari 2 mg KOH/g. Menurut Guenther [16], tingginya bilangan asam disebabkan oleh proses penyimpanan yang kurang baik sehingga akan terjadi proses oksidasi dan hidrolisis. Proses oksidasi menyebabkan minyak berbau tengik sedangkan hidrolisis dapat terjadi karena adanya air dalam minyak.

Ketiga hasil ekstrak menunjukkan bilangan ester tidak melebihi syarat mutu [10]. Namun bila nilai bilangan ester yang didapatkan rendah,

disebabkan karena kelembapan yang rendah dan produksi uap air yang mengakibatkan ester terhidrolisis sempurna [15].

Parameter uji lemak menunjukkan ketiga ekstrak jahe merah, negatif mengandung lemak. Hasil ini sesuai dengan syarat mutu [14], dimana kualitas minyak jahe dikatakan baik jika negatif adanya minyak-lemak.

Kandungan Fitokimia

Hasil pengujian fitokimia ekstrak jahe merah dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kualitas Minyak Jahe Merah

Uji	Ekstrak		
	Heksana	Etil Asetat	Etanol
Alkaloid			
- Wagner	+	+++	+
- Mayer	++	++	+
- Dragendroff	-	-	-
Flavonoid	-	+	++
Steroid	-	-	-
Terpenoid	+++	+	++
Saponin	+	-	++
Tanin	-	-	++

Menurut Setiawan [17], sampel dikatakan positif mengandung alkaloid jika reaksi positif yang membentuk endapan sekurang-kurangnya dua reaksi dari golongan reaksi pengendapan yang dilakukan. Ketiga ekstrak dari masing-masing pelarut positif mengandung alkaloid sehingga, untuk identifikasi golongan alkaloid pada jahe merah dapat menggunakan pelarut non polar, semi polar dan polar.

Fenol adalah senyawa yang mempunyai sebuah cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksi. Sehingga, pada uji fitokimia ini fenol terdapat lebih banyak menunjukkan perubahan warna pada ekstrak etanol karena etanol memiliki gugus hidroksi yang dapat melarutkan fenol. Pada uji fitokimia ini pun menunjukkan bahwa golongan flavonoid dapat terekstrak dengan pelarut semi polar yaitu etil asetat.

Senyawa golongan terpenoid menunjukkan hasil yang positif dari masing-masing ekstrak yaitu terjadi perubahan warna merah kecoklatan pada antar permukaan. Senyawa terpenoid pada jahe merah adalah senyawa yang mudah menguap yang memberikan aroma pada jahe merah [18].

Saponin adalah jenis senyawa kimia yang berlimpah dalam berbagai spesies tumbuhan. Saponin merupakan perpaduan glikosida triterpena

dan sterol yang ada di lebih kurang 90 marga tanaman. Terpenoid terdiri dari senyawa seperti triterpena dan sterol yang tidak mudah menguap [8]. Dalam penelitian ini dapat tergambarkan bahwa ekstrak dari heksana dan etanol mengandung senyawa triterpena dan sterol yang ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil.

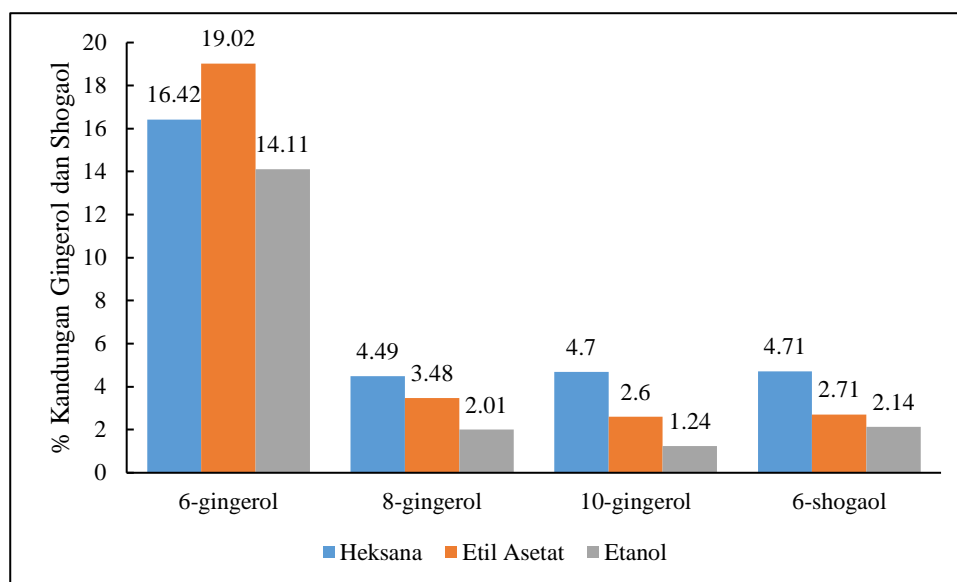
Tanin merupakan senyawa yang memiliki gugus fenol dan memiliki rasa sepat [11]. Dari ketiga ekstrak, hanya ekstrak etanol jahe merah yang positif mengandung tanin yang ditandai dengan terbentuknya warna cokelat kehijauan.

Kandungan Gingerol dan Shogaol

Kandungan gingerol jahe merah lebih tinggi dibanding jahe lainnya. Karakteristik bau dan aroma jahe berasal dari campuran senyawa zingeron, shogaol serta minyak atsiri dengan kisaran 1-3% dalam jahe segar. Zingeron mempunyai kepedasan lebih rendah dan memberikan rasa manis [19].

Sedangkan kepedasan dari jahe akibat adanya turunan senyawa non-volatil fenilpropanoid seperti gingerol dan shogaol. Komponen fenolik ini yang berperan terhadap rasa jahe [20]. Menurut [20], gingerol sangat tidak stabil dengan adanya panas dan pada suhu tinggi akan berubah menjadi shogaol.

Hasil perhitungan konsentrasi senyawa gingerol dan shogaol pada masing-masing ekstrak dapat dilihat pada **Gambar 1**. Kandungan 6-gingerol paling tinggi kadarnya dibandingkan dengan 8-gingerol dan 10-gingerol. Senyawa 6-gingerol kadarnya paling tinggi terekstrak pada pelarut etil asetat yaitu 19,02%. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa 6-gingerol dapat terekstrak lebih tinggi dengan pelarut non polar yaitu etil asetat. Kemudian senyawa 8-gingerol paling tinggi terekstrak pada pelarut heksana yaitu 4,49% dan kandungan 10-gingerol paling tinggi terekstrak pada pelarut heksana yaitu 4,19%. Kandungan 6-gingerol, 8-gingerol dan 10-gingerol pada masing-masing ekstrak jahe merah pada penelitian ini lebih tinggi dibandingkan pada penelitian [4]. Perbedaan tingginya kandungan gingerol pada penelitian ini dapat disebabkan karena keadaan ekologi tanaman jahe yang berbeda, varietas jahe yang digunakan, umur panen jahe, metode pembuatan simplisia jahe dan metode ekstraksi yang digunakan.



Gambar 1. Grafik Kadar Gingerol dan Shogaol ekstrak Jahe Merah

Menurut [20] gingerol sangat tidak stabil dengan adanya panas dan pada suhu tinggi akan berubah menjadi shogaol. Kandungan 6-shogaol pada penelitian ini paling tinggi diperoleh pada pelarut *n*-heksana yaitu 4,70%. Hasil penelitian ini pun menunjukkan bahwa kandungan 6-shogaol lebih tinggi dibandingkan penelitian [4], yaitu kandungan 6-shogaol tertinggi pada pelarut heksana adalah 0,59 mg/g. Kandungan 6-shogaol yang lebih tinggi dapat disebabkan karena pemanasan saat proses pengeringan, pemanasan saat proses pengalusan hingga menjadi simplisia ataupun proses pemanasan saat penguapan pelarut. Hal tersebut karena sifat gingerol yang tidak stabil dan dapat berubah menjadi shogaol karena dehidrasi saat proses pemanasan. Selain itu, rendahnya kandungan 6-shogaol pada penelitian [4], dapat disebabkan karena rendahnya pula kandungan 6-gingerol, 8-gingerol dan 10-gingerol sehingga gingerol yang terkonversi menjadi shogaol tidak terlalu tinggi.

Menurut [21] dan [8], konversi gingerol menjadi shogaol dan zingeron menunjukkan adanya penurunan kualitas jahe. Dengan demikian adanya penurunan kualitas jahe merah dan berpengaruh pada hasil pengujian kualitas mutu minyak jahe seperti rendahnya nilai berat jenis dan indeks bias serta tingginya bilangan asam. Selain itu kandungan gingerol dan shogaol dapat tergambarkan pada pengujian fitokimia dengan adanya reaksi positif pada golongan flavonoid, saponin dan tanin yang menunjukkan adanya gugus fenol.

Secara umum komponen bioaktif pada jahe merah paling banyak larut dalam heksana, kemudian etilasetat dan etanol. Sehingga

komponen bioaktif pada jahe merah bersifat non polar [4],

SIMPULAN

Kualitas minyak jahe merah untuk parameter bilangan ester dan lemak memenuhi syarat mutu [18]. Golongan metabolit sekunder pada ekstrak jahe merah adalah flavonoid, alkaloid, saponin, terpenoid dan tanin.

Kandungan 6-gingerol paling tinggi terekstrak pada pelarut etil asetat yaitu 19,02%, kandungan 8-gingerol, 10-gingerol, dan 6-shogaol paling tinggi berturut-turut terekstrak pada pelarut *n*-heksana yaitu 4,49%, 4,19%, dan 4,70%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat (LP2M) Universitas Nusa Bangsa karena mendanai penelitian ini, Mira Humairoh, S.Si., M.Pd. team penelitian ini serta Prof. Dr. RTM Sutamihardja, M.Ag (Chem) banyak memberi masukan dalam penulisan

REFERENSI

- [1] D. Fathona, "Kandungan Gingerol dan Shogaol, Intensitas Kepedasan dan Penerimaan Panelis terhadap Oleoresin Jahe Gajah (*Zingiber officinale* Var. Roscoe), Jahe Emprit (*Zingiber officinale* var. Amarum), dan Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum)", Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2011.

- [2] P. Ravindran and K. N. Babu, *Ginger: The Genus Zingiber*, Washington DC: CRC Press, 2005.
- [3] A. Syahriandi, "Analisis Kandungan Minyak Atsiri pada Rimpang Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) yang di Induksi Dengan Fungi Mikoriza Arbuskula (FMA)", Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang, 2011.
- [4] F. Tririzqi, "Ekstraksi Senyawa Gingerol dari Rimpang Jahe dengan Metode Maserasi Bertingkat", Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2013.
- [5] M. I. Fakhruddin, "Kajian Karakteristik Oleoresin berdasarkan Ukuran dan Lama Perendaman Serbuk Jahe dalam Etanol", Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, 2008.
- [6] S. A. Achmad, "Kimia Bahan Alam dan Potensi Keanekaragaman Hayati", Workshop Peningkatan Sumberdaya Manusia Pengelolaan dan Penelitian Potensi Keanekaragaman Hayati, Padang, 2006.
- [7] J. B. Tarigan, Z. C. T. and S. H., "Skrining Fitokimia Tumbuhan Yang digunakan oleh Pedagang Jamu Gendong untuk Merawat Kulit Wajah di Kecamatan Medan Baru", *Biologi Sumatera*, vol. 3, no. 1, pp. 1-6, 2008.
- [8] Lee, S., Khoo, C. Halstead, C. W. Huynh, T. and Bensoussan, A. "Liquid Chromatographic Determination of 6-, 8-, 10-gingerol, and 6-shogaol in ginger (*Zingiber officinale*) as the herb a dried aqueous ekstrak", *Journal of AOAC Intentional*. vol. 90, no. 5, 2007.
- [9] Badan Standardisasi Nasional. 2005. *SNI 01-7084-2005 Simplisia Jahe*. Serpong.
- [10] Badan Standardisasi Nasional. 1998. *SNI 06-1312-1998 Minyak Jahe*. Serpong.
- [11] J. B. Harbone, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terbitan Kedua. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Bandung: ITB Press, 1987.
- [12] Edoga, H.O, D.E. Okwu dan B.O Mbaebie. "Phytochemical Constituen of some nigerian medicinal plants", *African Journal of Biotechnology*, Vol. 4, no. 7, pp. 685-688, 2005.
- [13] Istiqomah, "Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi terhadap Kadar Piperin Buah Cabe Jawa (*Piperis retrofracti frutus*)", Prodi Farmasi, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta, 2013.
- [14] C. Anam, "Ekstraksi Oleoresin Jahe (*Zingiber officinale*) Kajian dari Ukuran Bahan, Pelarut, Waktu dan Suhu", *Jurnal Pertanian MAPETA*, Vol XII. No 2. 72-144, 2010.
- [15] R.A. Permana, "Rendemen Mutu Minyak Ylang-Ylang Hasil dari Penyimpanan Bunga", Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2009.
- [16] E. Guenther, *Minyak Atsiri* jilid 1. Terjemahan S. Ketaren, Jakarta: UI-Press, 2006.
- [17] P.Y.B. Setiawan, "Penetapan Metode Simplex Lattice Design dalam Penentuan Komposisi Pelarut Etanol-Air pada Proses Ekstraksi Daun Pepaya (*Carca papaya*) dengan Respon Aktivitas Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*", Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, 2013.
- [18] H. Wohlmuth, L.D.N., S.M. K., and M.S.P., "Gingerol content of diploid and tetraploid clones of ginger (*Zingiber officinale* Roscoe)", *Jurnal of Agricultural and Food Chemistry*, Vol. 53, no. 14, pp. 5772-5778, 2005.
- [19] R. Rehman, M. Akram, N. Q. Akhtar, Jabeen, T. Saeed, S.M.A. Shah, K. Ahmed, G. Shaheen, and H.M. Asif, "Zingiber officinale Roscoe (pharmacological activity)", *Journal of Medicinal Plants Research*, vol. 5, no. 3, pp. 344-348, 2011.
- [20] P. Mishra, "Isolation, spectroscopic characterization and molecular modeling studies of mixture of curcuma longa, ginger and seed of fegreek", *International Journal of PharmTech Research*, vol. 2, no. 1, pp. 79-95, 2009.
- [21] R. Kusumaningati, *Analisis Kandungan Fenol Total Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) secara in vitro*, Jakarta: Pendidikan Dokter, Universitas Indonesia, 2009.