

PENINGKATAN KADAR SENYAWA ZINGIBEREN DALAM MINYAK ATSIRI JAHE EMPRIT MELALUI PROSES FERMENTASI

Iis Setianingrum¹, Reina Intan Kusumawati², Wahyu Sriyono³

^{1,2,3}Prodi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia
Yogyakarta

ABSTRAK

Di Indonesia, minyak atsiri jahe memiliki kadar senyawa zingiberen yang relatif rendah. Keadaan ini mengakibatkan kualitas minyak atsiri juga semakin rendah dan harga jual minyak tersebut menurun. Sehingga pada penelitian ini dilakukan suatu inovasi baru yang bertujuan untuk meningkatkan kadar senyawa zingiberen pada minyak atsiri jahe emprit melalui proses fermentasi tanpa penambahan suatu zat tertentu dengan variasi waktu yang digunakan. Jahe emprit yang telah difermentasi kemudian diproses secara distilasi untuk mendapatkan minyak atsiri yang terkandung dalam jahe tersebut. Minyak atsiri yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan instrumen GC untuk mengetahui kadar senyawa zingiberen. Hasil penelitian ini diperoleh kadar senyawa zingiberen minyak atsiri jahe tanpa fermentasi sebesar 18,2415 %, fermentasi 2 hari sebesar 46,5788 % dan fermentasi 3 hari sebesar 50,2132. Sehingga dari hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa proses fermentasi dapat meningkatkan kadar zingiberen minyak atsiri jahe emprit.

Kata kunci: Fermentasi, Jahe emprit, Minyak Atsiri, Zingiberen

ABSTRACT

In Indonesia, essential oils of ginger have relatively low levels of zingiberene compounds. This situation resulted in quality of essential oils also lower and the selling price of the oil decreased. So, in this research used a new innovation which aims to increase the level of zingiberene compound on the essential oil ginger emprit through fermentation process without the addition of a certain substance with the variation of time used. The fermentation of ginger emprit processed by distillation to obtain the essential oil contained in the ginger. The essential oil obtained analyzed by GC instrument to determine the level of zingiberene compound. The results of this study obtained zingiberene compounds of ginger essential oils without fermentation of 18.2415%, 2 days fermentation of 46.5788% and 3 days fermentation of 50.2132. So from this results can be seen that the fermentation process can increase levels of zingiberene ginger emprit essential oil.

Keywords: Fermentation, Ginger emprit, Essential Oil, Zingiberene.

1. PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan salah satu tanaman penghasil minyak atsiri dari famili Zingiberaceae yang terdapat banyak di Indonesia. Tanaman jahe banyak digunakan sebagai ramuan obat-obatan tradisional, bahan makanan dan

minuman (Revindran and Babu, 2005). Aktivitas rimpang jahe sebagai tanaman obat berkaitan dengan metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya seperti oleoresin (3-5%) dan minyak atsiri (1-3%) (Winarti,2000).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa minyak

atsiri jahe memiliki kandungan yang cukup kompleks seperti senyawa fenolik (gingerol, zingiberol, sogaol dan paradol). Senyawa- senyawa tersebut diketahui mempunyai efek sebagai antioksidan, anti tumor dan anti proliferasi (Shukla, and Singh 2007).

Salah satu komponen utama dalam minyak atsiri jahe adalah senyawa zingiberen. Zingiberen merupakan sesquiterpen hidrokarbon yang memiliki sifat sebagai antioksidan alami, agen antiviral, dan antifertilitas. Zingiberen telah banyak digunakan sebagai aditif pada kosmetik, rempah-rempah, pestisida dan sebagainya. Selain zingiberen, terdapat senyawa β -Sesquiphellandrene yang merupakan isomer utama dari senyawa zingiberen dan memiliki sifat paling mirip dengan senyawa zingiberen seperti memiliki efek antiviral dan antifertility (Wang, 2012).

Zingiberen merupakan salah satu parameter mutu yang dapat digunakan untuk mengetahui kualitas dari minyak atsiri jahe yang diperoleh. Kadar zingiberen yang semakin tinggi menyatakan bahwa kualitas minyak atsiri tersebut juga semakin bagus dan memiliki nilai jual yang tinggi. Namun, kandungan zingiberen pada minyak atsiri jahe segar di Indonesia relatif kecil yaitu berkisar 30-35% pada jahe yang berumur 9 bulan. Kadar zingiberen pada minyak atsiri jahe dipengaruhi oleh jenis dan umur panen jahe yang digunakan. Semakin cepat umur panen jahe maka kadar zingiberen juga akan semakin sedikit. Selain itu, proses distilasi yang tidak tepat juga dapat mempengaruhi kadar zingiberen karena zingiberen (Sampel A, sampel B dan sampel C) dengan masing-masing bagian mempunyai berat sebesar 250 g. Sampel jahe yang telah dibagi kemudian dihaluskan menggunakan *bleander*. Sampel A merupakan sampel tanpa fermentasi sedangkan sampel B difermentasi

merupakan senyawa yang bersifat termolabil sehingga dapat mengalami degradasi termal karena (Agarwal, 2001).

Oleh karena itu, perlu ada upaya untuk meningkatkan kadar zingiberen dalam minyak atsiri jahe yang diperoleh. Sehingga, pada penelitian ini dilakukan proses fermentasi jahe segar sebelum di distilasi untuk mendapatkan minyak atsiri yang memiliki kandungan senyawa zingiberen dengan kadar yang lebih tinggi dan dapat meningkatkan nilai jual dari minyak atsiri jahe yang diperoleh.

2. METODE

Penelitian ini bertempat di Laboratorium Penelitian Jurusan Kimia Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta yang dilakukan pada bulan Desember 2017 selama 3 minggu. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah jahe emprik segar berumur empat bulan yang diperoleh dari pedagang pasar pakem, Ngemplak Sleman Yogyakarta dan aquades. Selain itu peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas *beaker* 100 dan 500 ml, gelas ukur 100 ml, spatula, blender, corong pisah, corong gelas, pipet tetes, satu set alat destilasi sederhana, pisau, vial, neraca analitik, kaca arloji dan satu set instrumen GC.

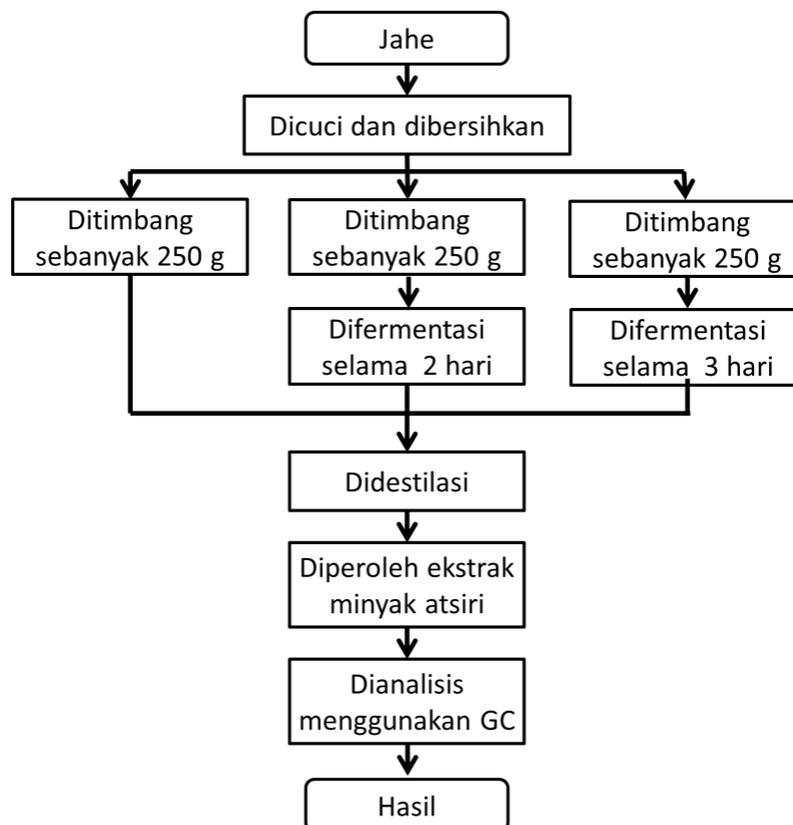
Pertama-tama sampel jahe emprik segar berumur empat bulan yang diperoleh dari pedagang pasar pakem Yogyakarta di cuci terlebih dahulu hingga bersih dari tanah dan pengotor yang masih menempel, lalu dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Kemudian, dibagi menjadi tiga bagian selama 2 hari dan sampel C difermentasi selama 3 hari tanpa penambahan suatu zat tertentu.

Kemudian sampel A, sampel B dan sampel C yang telah di preparasi masing-masing didistilasi dengan penambahan aquades yang cukup pada temperatur 90-100 °c. Proses distilasi

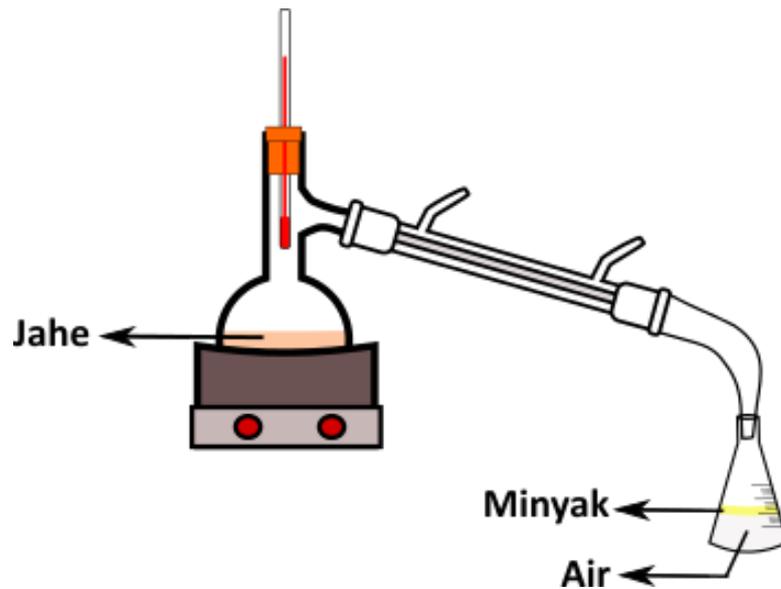
dilakukan hingga minyak atsiri jahe terekstrak secara sempurna. Destilat yang diperoleh merupakan campuran air dan minyak dengan fasa yang berbeda. Kemudian kedua fasa tersebut dipisahkan menggunakan corong pisah dan diukur volume minyak yang didapatkan.

Minyak atsiri hasil distilasi dianalisis dengan kromatografi gas untuk menentukan jumlah dan kadar senyawa-senyawa penyusunnya. Jenis senyawa penyusun diidentifikasi berdasarkan puncak yang terbentuk pada kromatogram, yaitu nilai RT (retention time). Semua senyawa yang memiliki kadar cukup tinggi ($> 1\%$)

dianalisis, sedang yang kadarnya rendah ($< 1\%$) diabaikan. Nilai RT dianggap sama pada jarak 0,5, apabila terjadi tumpang tindih pada jarak tersebut, maka dilihat nilai di atas atau di bawahnya. Kondisi kromatografi gas (GC) sebagai berikut: merek: Hewlett-Packard 5890 series II, gas pembawa: He, jenis detektor: FID (flame ionization detector), jenis kolom: HPS non polar (30 m, ϕ 0.33 mm), kecepatan gas: 10 ml/menit, kenaikan suhu: $10\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{menit}$, suhu awal: 80°C , suhu akhir: 200°C , suhu injektor: 260°C , suhu detektor: 270°C , tekanan kolom: 60 kpa, volume cuplikan: $0,1\ \mu\text{l}$, dan waktu awal: 5 menit.



Gambar 1. Skema metode penelitian



Gambar 2. Skema alat distilasi.

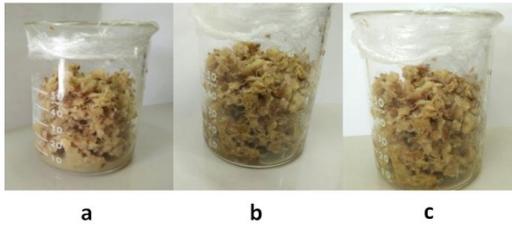
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum jahe dibedakan menjadi tiga varietas, yaitu jahe gajah, jahe emprit dan jahe merah. Jahe gajah (*Zingiber officinale* var. Roscoe) memiliki kadar minyak atsiri berkisar 0.82-1.66 %, jahe emprit (*Zingiber officinale* var. Amaram) berkisar 1.50-3.50 %, dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) berkisar 2.58-3.90 %. Kadar minyak atsiri jahe dipengaruhi oleh umur panen, bagian organ yang disuling, musim pemanenan, tanah, iklim tempat penanaman, varietas atau spesies yang ditanam, serta faktor lingkungan lainnya (Setyawan, 2002).

Pada penelitian ini, jenis jahe yang digunakan adalah jahe emprit karena jenis jahe ini banyak tersedia dan sering digunakan dalam pengolahan minyak atsiri. Selain itu, minyak atsiri dari jahe emprit memiliki kadar senyawa zingiberen yang tinggi. Minyak atsiri jahe yang diperoleh kemudian dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui volume minyak atsiri dan secara kualitatif untuk mengetahui senyawa

penyusun dan warna minyak atsiri yang dihasilkan.

Minyak atsiri jahe emprit diperoleh melalui proses fermentasi dengan variasi waktu yang digunakan adalah 2 dan 3 hari. Dalam proses fermentasi, terjadi beberapa fenomena seiring dengan lama waktu yang digunakan seperti aroma khas jahe yang semakin menurun karena terjadi pembentukan asam yang semakin banyak, perubahan warna yang semakin gelap pada bagian permukaan lapisan atas jahe karena terjadi reaksi browning, tekstur jahe yang semakin lunak karena ikatan-ikatan pati akan dipecah oleh enzim, serta timbul gas. Fenomena ini juga dapat disebabkan oleh mikroba yang terdapat pada jahe. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa terdapat beberapa jenis mikroba yang dominan terkandung dalam rimpang jahe yaitu *Pseudomonas solanacearum* atau *Ralstonia solanacearum*, *Enterobacter cloacae* (Mendi S, 2009). Fenomena yang terjadi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 3. Penampakan Jahe (A) Tanpa Fermentasi, (B) Fermentasi 2 Hari Dan (C) Fermentasi 3 Hari.

Minyak atsiri jahe emprit yang diperoleh dari penelitian ini berwarna kuning muda yang dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 4. Hasil Minyak Atsiri Jahe Tanpa Fermentasi, Fermentasi 2 Hari Dan 3 Hari.

Berdasarkan SNI 06-1312-1998 warna minyak jahe tersebut telah memenuhi standar mutu yang ditetapkan. Selain itu, Volume minyak atsiri yang diperoleh

dari setiap perlakuan memiliki jumlah yang berbeda seperti ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Distilasi Minyak Atsiri Jahe Emprit Tanpa Fermentasi, Fermentasi 2 Hari dan 3 Hari

	Jahe emprit tanpa fermentasi	Jahe emprit fermentasi 2 hari	Jahe emprit fermentasi 3 hari
Volume (mL)	1,6	1,4	1,4
Rendemen (b/v)	0,064	0,056	0,056

Data dari tabel 1 dapat diketahui bahwa fermentasi yang dilakukan mempengaruhi hasil rendemen minyak atsiri yang diperoleh secara signifikan. Kecilnya rendemen yang diperoleh sangat dipengaruhi pada umur jahe yang muda. Kemudian, dilakukan analisis GC untuk mengetahui komposisi penyusun setiap minyak atsiri yang diperoleh.

Hasil dari analisis GC minyak atsiri jahe emprit diperoleh 4 puncak tertinggi yaitu curcumene, zingiberen, farnesene, dan β -sesquiphellandrene dengan masing-masing persen kadar ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Identifikasi GC Senyawa Jahe Emprit Tanpa Fermentasi, Fermentasi 2 dan 3 Hari

Nama trivial	Rerata kadar (%)		
	Jahe emprit tanpa fermentasi	Jahe emprit fermentasi 2 hari	Jahe emprit fermentasi 3 hari
Curcumene	7,0083	-	-
Zingiberen	18,2415	46,5788	50,2132
Farnesene	6,7149	2,7097	-
β -sesquiphellandrene	1,1261	-	-

Data dari tabel 2 menunjukkan bahwa persen kadar senyawa zingiberen dalam minyak atsiri jahe emprit mengalami peningkatan seiring bertambah lama waktu fermentasi yang dilakukan. Namun, keadaan ini berbanding terbalik dengan senyawa curcumene, farnesene, dan β -

sesquiphellandrene. Ketiga senyawa tersebut mengalami penurunan persen kadar bahkan hilang seiring dengan bertambah lama waktu fermentasi. Sehingga dalam penelitian ini menunjukkan bahwa fermentasi dapat meningkatkan kualitas minyak atsiri yang dapat meningkatkan nilai jual

karena senyawa zingiberen berperan sebagai parameter kualitas jahe yang baik, semakin tinggi kandungan zingiberen maka semakin baik pula kualitas minyak atsirinya (Suprianto, 2012).

4. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri jahe emprit memiliki warna kuning muda dengan kadar senyawa zingiberen tanpa fermentasi, fermentasi 2 dan 3 hari mengalami peningkatan yang signifikan secara berturut-turut sebesar 18,2415 %, 46,5788 %, dan 50,2132 %. Keadaan ini berbanding terbalik dengan volume yang dihasilkan secara berturut-turut sebanyak 1,6 mL, 1,4 mL, dan 1,4 mL. Sehingga diketahui bahwa proses fermentasi hanya berpengaruh pada kadar senyawa zingiberen dan tidak mempengaruhi jumlah volume minyak atsiri yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tatang Shabur Julianto selaku dosen pembimbing kami dan teman-teman yang sudah mendukung kami.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, M, Walia, S, Dhingra, S, and Khambay, B.P.S, 2001, Insect growth inhibition, antifeedant and antifungal activity of compounds isolated/derived from *Zingiber officinale* Roscoe (ginger) rhizomes, *pest management science*, Vol. 57, No. 3, hh. 289-300
- Kimura I, Pancho LR, dan Tsuneki H, 2005, *Pharmacology of Ginger*, Washington DC: CRC Press
- Mendi, S, Nain, C, Imele, H, Ngoko, Z, and Carl, M.F, Mbofung, 2009, Microflora of fresh ginger rhizomes and ginger powder produced in the North-West Region of Cameroon. *Journal of Animal & Plant Sciences*. Vol. 4, No. 1, hh. 251 – 260
- Ravindran, P.N, Babu, K. N, 2005, *Ginger The Genus Zingiber*. New York: CRC Press
- Riadi, Lieke, 2007, *Teknologi Fermentasi, Edisi ke-1*, Yogyakarta: Graha Ilmu
- Setyawan, Ahmad Dwi, 2002, Keragaman Varietas Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) berdasarkan Kandungan Kimia Minyak Atsiri, *BioSMART*, Vol. 4, No. 2, hh. 48-54
- Shukla, Y., Singh, M. 2007. Cance Preventive Properties of Ginger : A Brief Review. *J. Food Chem Toxicol*, Vol. 45, No. 5, hh. 683-690.
- Supriyanto dan Bambang Cahyono, 2012, Perbandingan Kandungan Minyak Atsiri Antara Jahe Segar Dan Jahe Kering, *Chem. Prog*, Vol. 5, No. 2
- Wang, Y, Ailing D, Ai Qin D, 2012, Isolation of Zingiberen from Ginger Essential Oil by two-step intermittent Silica Gel Column Chromatography, *Advanced Materials Research*, Vol. 550-553, hh. 1666-1670
- Wardana, Heru D, Barwa NS, Kongsjahju A, Iqbal A, Khalid M, dan Taryadi RR, 2002, *Budi Daya secara Organik Tanaman Obat Rimpang*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Winarti, C, dan Nanan N, 2000, *Peluang Tanaman Rempah dan obat sebagai Sumber pangan fungsional*, Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian Bogor