

## Pengaruh Konsentrasi Pelarut dan Waktu Maserasi terhadap Hasil Ekstraksi Oleoresin Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*)

B. Baihaqi<sup>1\*</sup>, Syahirman Hakim<sup>1</sup>, N Nuraida<sup>1</sup>, M Mandasari<sup>1</sup>, M. Mahfuzah<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dosen Program Studi Teknologi Industri Pertanian Fakultas pertanian Universitas Almuslim, Aceh

<sup>2</sup>Mahasiswa Teknologi Industri Pertanian Fakultas pertanian Universitas Almuslim, Aceh

\*Email: baihaqi@umuslim.ac.id

### ABSTRAK

Oleoresin merupakan campuran resin dan minyak atsiri yang diperoleh dari proses ekstraksi dari berbagai jenis rempah dengan menggunakan pelarut organik. Salah satu rempah yang dapat dibuat menjadi oleoresin adalah jahe merah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi pelarut etanol dan waktu maserasi terhadap hasil ekstraksi jahe merah. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu : Faktor I : pelarut etanol (E) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu :  $E_1 = 1 : 2$ ,  $E_2 = 1 : 4$  dan  $E_3 = 1 : 6$ . Faktor II : waktu maserasi (W) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu :  $W_1 = 6$  Jam,  $W_2 = 12$  jam dan  $W_3 = 24$  jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelarut etanol berpengaruh sangat nyata terhadap hasil rendemen dan bobot jenis ekstrak jahe merah. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan pelarut 1:6 dengan hasil rendemen 8.50 % dan bobot jenis 1.46. Waktu maserasi memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap hasil rendemen oleoresin jahe merah, akan tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot jenis ekstrak jahe merah. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan E3 (1:6) dengan hasil rendemen 6.68%. Tidak terdapat interaksi yang nyata antara kombinasi perlakuan pelarut etanol dan waktu maserasi terhadap pengamatan yang diamati.

**Kata Kunci:** Ekstraksi; oleoresin; jahe merah, rendemen

### ABSTRACT

Oleoresin is a mixture of resins and essential oils obtained from the extraction process of various types of spices using organic solvents. One of the spices that can be made into oleoresin is red ginger. This study aimed to determine the effect of ethanol solvent concentration and maceration time on the extraction of red ginger. This study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) consisting of two factors, namely: Factor I: Ethanol solvent (E) which consisted of 3 treatment levels, namely:  $E_1 = 1 : 2$ ,  $E_2 = 1 : 4$  and  $E_3 = 1 : 6$  and Factor II: Maceration Time (W) which consists of 3 treatment levels, namely:  $W_1 = 6$  hours,  $W_2 = 12$  hours and  $W_3 = 24$  hours. The results showed that the ethanol solvent had a very significant effect on the yield and specific gravity of red ginger extract. The best treatment was found in the 1:6 solvent treatments with a yield of 8.50% and a specific gravity of 1.46. Maceration time has a very significant effect on the yield of red ginger oleoresin, but it has no significant effect on the specific gravity of red ginger extract. The best treatment was found in treatment E3 (1:6) with a yield of 6.68%. There was no significant interaction between the combination of ethanol solvent treatment and maceration time on the observed observations.

**Keywords:** Extraction; oleoresin; red ginger, yields

## PENDAHULUAN

Jahe merah (*Zingiber officinale var. rubrum*) merupakan salah satu jenis tumbuhan yang sering dijumpai disekitar kita. Secara empiris, jahe merah juga digunakan sebagai pengobatan untuk obat masuk angin, *analgetik* dan *antipiretik* serta sebagai rempah-rempah untuk berbagai resep makanan dan minuman. Jahe merah mengandung komponen minyak menguap (*volatile oil*), dan minyak tak menguap (*non volatile oil*) dan pati. Minyak menguap yang biasa disebut minyak atsiri merupakan komponen bau yang khas, sedangkan minyak tak menguap yang biasa disebut *oleoresin* merupakan pemberi rasa pedas dan pahit. Komponen yang terdapat dalam oleoresin merupakan gambaran utuh dari kandungan jahe, yaitu minyak atsiri dan *fixed oil* yang terdiri dari *gingerol*, *shogaol*, dan resin (Balachandran *et al.*, 2016). Hasil penelitian Kikuzaki *et al.* (2013) menunjukkan bahwa senyawa aktif non volatil fenol seperti *gingerol*, *shogaol* dan *zingeron*, yang terdapat pada jahe terbukti memiliki kemampuan sebagai antioksidan. Senyawa-senyawa aktif tersebut dapat ditarik dengan proses ekstraksi.

Ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang terdapat dalam suatu bahan yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan menggunakan pelarut (Sembiring, 2007). Beberapa metode yang dapat digunakan untuk ekstraksi oleoresin adalah maserasi, digesti, perkolasi, sokletasi, dan dengan pengadukan. Setiap metode memiliki kelebihan dan kekurangan terkait dengan karakteristik sampel dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi itu sendiri (Baihaqi *et al.*, 2018). Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi proses ekstraksi yaitu, jenis pelarut, jumlah pelarut, pengadukan, waktu ekstraksi dan suhu (Maslukhah *et al.*, 2016). Maserasi adalah metode ekstrak yang umum digunakan dengan melarutkan bahan berupa serbuk tanaman kedalam pelarut tertentu yang ditutup rapat pada suhu kamar. Metode maserasi memiliki kekurangan yaitu membutuhkan banyak pelarut dan memakan waktu yang lama, selain itu memungkinkan beberapa senyawa dapat menghilang. Keuntungan metode ini dapat menghindari resiko kerusakan senyawa-senyawa yang bersifat termolabil (Tetti, 20014). Maserasi dilakukan dengan memasukkan bubuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Pelarut yang dapat digunakan untuk

ekstraksi senyawa bioaktif pada jahe salah satunya adalah etanol. Etanol merupakan pelarut organik dengan polaritas medium dengan sifat mudah menguap dan tidak beracun (Somaatmadja, 2011)

Penelitian Lestari (2016), menyatakan untuk mengekstraksi oleoresin jahe digunakan metode perkolasi dengan suhu 40°C dengan nisbah rimpang jahe dan pelarut 1 : 6 selama 2 jam menghasilkan rendemen tertinggi dengan kadar minyak atsiri 38,76%. Tririzqi (2013) telah melakukan maserasi bertingkat senyawa gingerol dari rimpang jahe menggunakan pelarut heksan, etil asetat, dan etanol 96%. Rendemen ekstrak kasar tertinggi diperoleh saat ekstraksi tingkat ketiga menggunakan pelarut etanol 96% selama 6 jam sebesar 15%.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah jahe merah yang diperoleh dari Kecamatan Peusangan, Bireuen, Aceh. Bahan lainnya adalah etanol teknis 96% dan kertas saring (*Whatman* No 5). sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah oven, pisau, labu erlemeyer, blender, cawan petri, timbangan analitik, ayakan 20 mesh, *rotary vacuum evaporator* (IKA 10004799 RV), Piknometer, corong dan gelas ukur.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu : faktor I : pelarut etanol (E) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu :  $E_1 = 1 : 2$ ,  $E_2 = 1 : 4$  dan  $E_3 = 1 : 6$ . Faktor II : waktu maserasi (W) yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu :  $W_1 = 6$  Jam,  $W_2 = 12$  jam dan  $W_3 = 24$  jam.

### Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode maserasi dari Jahe yang sudah dikeringkan dengan ukuran partikel 20 mesh. Mesh merupakan satuan ukuran partikel yang menunjukkan banyaknya jumlah lubang ayakan per inchi<sup>2</sup>. Konversi satuan mesh dalam milimeter yaitu 20 mesh= 0.841 mm, 40 mesh= 0.400 mm, 60 mesh= 0.250 mm (Baihaqi *et al.*, 2018). Ekstraksi menggunakan pelarut etanol teknis 96%. Bahan dan pelarut dimasukkan ke dalam toples dengan perbandingan pelarut dan waktu maserasi sesuai faktor. Hasil ekstraksi larutan jahe merah kemudian disaring menggunakan kertas saring whatman no. 5 dan diuapkan menggunakan

Rotary Vacuum Evaporator pada tekanan 24 KPa dan suhu 60°C hingga didapatkan produk oleoresin. Hasil oleoresin yang diperoleh kemudian dianalisis meliputi kadar air, rendemen dan bobot jenis.

**Kadar air jahe merah**

Kadar air ditentukan menggunakan metode oven (AOAC, 2005). Sebanyak 5 gram sampel dimasukkan dalam cawan yang telah ditimbang dan selanjutnya dikeringkan dalam oven pada suhu 105°C. Pengeringan dilakukan sampai diperoleh berat konstan. Penetapan kadar air dihitung dengan persamaan (1).

$$Kadar\ air\ (\%bb) = \frac{a-b}{a} \times 100\ \% \quad (1)$$

Keterangan:

a = berat bahan awal (g)

b = berat bahan akhir (g)

**Rendemen Oleoresin**

Rendemen menunjukkan jumlah oleoresin yang diperoleh dari setiap gram sampel serbuk biji pala yang diekstrak (% w/w). Rendemen dihitung dengan persamaan (2).

$$Rendemen\ (\%) = \frac{a}{b} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

a = Massa bahan baku (g)

b = Massa hasil ekstraksi (g)

**Bobot jenis (densitas)**

Piknometer kosong dicuci dan dibersihkan dengan alkohol, kemudian dibilas dengan eter. Setelah kering piknometer kosong ditimbang terlebih dahulu, kemudian diisi dengan air suling (aquadest) sampai tanda tera dan ditutup. Piknometer yang diisi air suling didiamkan beberapa saat, kemudian ditimbang kembali. Dengan cara yang sama dilakukan pengukuran terhadap contoh oleoresin sebagai pengganti air.

$$Bobot\ jenis\ (BJ) = \frac{Bobot\ minyak\ (gram)}{Bobot\ air\ suling\ (gram)} \quad (3)$$

$$BJ\ (20/20\ ^\circ C) = BJ\ (T) + 0.00082\ (T - 20) \quad (4)$$

Dimana :

BJ (T) = bobot minyak pada suhu pengukuran T °C

0.00082 = faktor koreksi bobot jenis minyak untuk perubahan suhu 1°C

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Rendemen merupakan parameter penting yang berkaitan dengan keberhasilan dari suatu proses ekstraksi (Baihaqi et al., 2018). Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pelarut etanol dan waktu maserasi berpengaruh sangat nyata (P<0,01) terhadap rendemen ekstrak jahe merah, akan tetapi interaksi kedua perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Hubungan antara jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap rendemen ekstrak jahe merah setelah diuji BNT<sub>0,05</sub> di sajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Rata-rata Rendemen (%) Ekstrak Jahe Merah pada perlakuan pelarut dan waktu maserasi

Perlakuan Pelarut	Perlakuan Waktu Maserasi			Rata-rata
	W <sub>1</sub> = 6 jam	W <sub>2</sub> = 12 jam	W <sub>3</sub> = 24 jam	
E <sub>1</sub> = 1 : 2	5.00	5.05	5.25	5.10 <sup>a</sup>
E <sub>2</sub> = 1 : 4	5.50	5.45	3.77	5.63 <sup>b</sup>
E <sub>3</sub> = 1 : 6	8.15	8.50	8.85	8.50 <sup>c</sup>
Rata-rata	6.21 <sup>a</sup>	6.33 <sup>a</sup>	6.68 <sup>b</sup>	
BNT <sub>0,05</sub>				0.15

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf P≤0,05(UJI BNT)

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan pelarut dan waktu maserasi berpengaruh nyata terhadap parameter rendemen ekstrak jahe merah, dimana redemen tertinggi diperoleh pada perlakuan menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan 1 : 6 yaitu 8.50%, yang berbeda nyata dengan rendemen ekstrak dari perlakuan pelarut 1 : 4 yaitu 5.63% dan pelarut 1 : 2 yaitu 5.10%, sedangkan pada perlakuan waktu maserasi rendemen tertinggi diperoleh pada waktu maserasi 24 jam yaitu 6.68% yang berbeda nyata dengan rendemen ekstrak dari perlakuan waktu maserasi selama 6 jam dan 12 jam yaitu sebesar 6.21% dan 6.33%. Sedangkan rendemen terendah terdapat pada pelarut etanol dengan perbandingan 1 : 2 yaitu 5.10%. Hal ini memperlihatkan bahwa penggunaan pelarut etanol dengan perbandingan 1 : 6 dengan waktu maserasi selama 24 jam dapat memberikan pengaruh terhadap rendemen yang dihasilkan. Hal ini dikarenakan pelarut etanol dengan perbandingan 1 : 6 dan diekstraksi selama 24 jam memberikan waktu yang cukup banyak bagi pelarut untuk menembus dinding sel dan

menarik keluar senyawa – senyawa yang terkandung dalam bahan, sehingga dihasilkan rendemen dengan hasil yang tinggi. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang dikemukakan oleh Irawan (2010), bahwa waktu ekstraksi yang pendek akan memberikan hasil yang rendah sebab tidak semua komponen terekstrak. Semakin lama waktu ekstraksi, maka kesempatan untuk bersentuhan antara jahe merah dengan etanol semakin besar sehingga rendemen juga akan bertambah sampai titik jenuh larutan. Hal ini seperti yang dijelaskan oleh Suyanti et al., (2005), lama waktu maserasi terkait dengan kontak atau difusi antara pelarut dengan jahe. Semakin lama kontak pelarut dan jahe tersebut akan diperoleh rendemen yang semakin banyak.

**Bobot jenis**

Bobot jenis oleoresin merupakan perbandingan berat oleoresin dengan berat air dalam volume dan suhu yang sama. Bobot jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian oleoresin. Penentuan bobot jenis menggunakan alat piknometer. Bobot jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya (Baihaqi et al., 2018).

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pelarut etanol berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap bobot jenis ekstrak jahe merah, akan tetapi perlakuan waktu maserasi dan interaksi kedua perlakuan tersebut menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. Hubungan antara jenis pelarut dan waktu maserasi terhadap bobot jenis ekstrak jahe merah setelah diuji BNT<sub>0,05</sub> di sajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Rata-rata Bobot Jenis Ekstrak Jahe Merah pada Perlakuan Pelarut dan Waktu Maserasi

Pengaruh Perlakuan Pelarut	Perlakuan Waktu Maserasi			Rata-rata
	W <sub>1</sub> = 6 jam	W <sub>1</sub> = 12 jam	W <sub>1</sub> = 24 jam	
	E <sub>1</sub> = 1 : 2	0.98	0.54	
E <sub>2</sub> = 1 : 4	1.10	1.08	1.20	1.12 <sup>b</sup>
E <sub>3</sub> = 1 : 6	1.39	1.49	1.52	1.46 <sup>c</sup>
Rata-rata	1.15	1.03	1.24	
BNT <sub>0,05</sub>				0.27

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada taraf  $P \leq 0,05$  (UJI BNT)

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pelarut etanol berpengaruh sangat nyata terhadap parameter bobot jenis ekstrak jahe merah, dimana bobot jenis tertinggi diperoleh pada perlakuan menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan 1 : 6 yaitu 1,46 sedangkan bobot jenis terendah terdapat pada pelarut etanol dengan perbandingan 1 : 2 yaitu 0,84. Perlakuan waktu maserasi berpengaruh tidak nyata terhadap bobot jenis ekstrak jahe merah, namun berdasarkan data diatas memperlihatkan hasil bobot jenis tertinggi diperoleh pada perlakuan waktu maserasi 24 jam. Hal ini diduga karena semakin banyak pelarut dan lama waktu maserasi 24 jam maka semakin banyak komponen yang terekstraksi dari dalam jahe merah sehingga menaikkan nilai bobot jenisnya. Bobot jenis naik seiring bertambah besarnya nisbah pelarut. Jumlah pelarut etanol yang semakin banyak mampu mengekstrak minyak dengan bobot molekul yang lebih besar, sehingga meningkatkan bobot jenis minyak yang dihasilkan. Menurut Simbolon (2012), besar kecilnya nilai bobot jenis sering dihubungkan dengan fraksi berat komponen-komponen yang terkandung didalamnya. Maka dari itu, apabila semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai bobot jenisnya. Bobot jenis adalah perbandingan bobot zat terhadap air volume sama yang ditimbang di udara pada suhu yang sama. Bobot jenis merupakan salah satu kriteria penting dalam menentukan mutu dan kemurnian minyak atsiri. Nilai bobot jenis minyak atsiri berkisar antara 0,696-1,188 pada 15 derajat (Depkes RI, 2010). Penentuan bobot jenis menggunakan alat piknometer. Bobot jenis minyak atsiri umumnya berkisar antara 0,800-1,180. Setiap konsentrasi pelarut etanol mempunyai hasil yang berbeda – beda dalam melarutkan komponen – komponen yang sama dalam suatu bahan. Pelarut yang sama akan melarutkan komponen-komponen yang sama dari suatu bahan namun dipengaruhi oleh banyaknya pelarut tersebut.

**Kesimpulan**

Pelarut etanol (E) dan waktu maserasi (W) berpengaruh sangat nyata ( $P \leq 0,01$ ) terhadap hasil rendemen dan bobot jenis ekstrak jahe merah. Semakin lama waktu maserasi, rendemen yang dihasilkan juga semakin banyak, hal yang sama juga berlaku untuk bobot jenis ekstrak jahe merah. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan pelarut E<sub>3</sub> dengan hasil rendemen 8.50 % dan bobot jenis 1.46, sedangkan bobot jenis pada Waktu – maserasi

(W) berpengaruh tidak nyata. Perlakuan terbaik dijumpai pada perlakuan  $W_3$  dengan hasil rendemen 6.68%.

Plant: kajian pustaka [in press januari 2016]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1).

#### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. (2005). Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemist. Virginia USA : Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Baihaqi, B., Budiastira, I. W., Yasni, S., dan Darmawati, E. (2018). Peningkatan Efektivitas Ekstraksi Oleoresin Pala Menggunakan Metode Ultrasonik. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 6(3), 249-254.
- Balachandran, S., S. E. Kentish and Mawson, R. (2016). The effect of both preparation method and season on the supercritical extraction of ginger. *Sep. Purif. Technol.* 48(2), 94-105.
- Daryono, D.E. (2012). Oleoresin Jahe Menggunakan Proses Ekstraksi Dengan Pelarut Etanol. [Skripsi]. Malang (ID): Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri. Institut Teknologi Nasional.
- Depkes RI. (2010). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. 6<sup>st</sup> Ed. Jakarta: Dirjen Pengawasan Obat dan Makanan
- Irawan, B. (2010). Peningkatan Mutu Minyak Nilam dengan Ekstraksi dan Destilasi pada Berbagai Komposisi Pelarut. [Tesis]. Semarang (ID). Teknik Kimia Universitas Diponegoro.
- Kikuzaki, H. dan Nakatani N. (2013). Antioxidant Effects of Some Ginger Constituents. *Journal Food Science and Technology*. 58(6), 1407-1410.
- Lestari, W. E. W. (2016). Pengaruh Nisbah Rimpang Dengan Pelarut dan Lama Ekstraksi Terhadap Mutu Oleoresin Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. rubrum). [Tesis]. Bogor (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Maslukhah, Y. L., Widyaningsih, T. D., Waziroh, E., Wijayanti, N., dan Sriherfyna, F. H. (2016). Faktor Pengaruh Ekstraksi Cincau Hitam (*Mesona palustris* bl) Skala Pilot Plant: kajian pustaka [in press januari 2016]. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1).
- Sembiring, B. (2007). Teknologi Penyiapan Simplisia Terstandar Tanaman Obat. *Warta Puslitbangbun*, 13(2), 4-8.
- Simbolon, R. (2012). Pengaruh Perbedaan Jumlah Imbangan Pelarut dengan Adsorben terhadap Rendemen dan Mutu Hasil Ekstraksi Minyak atsiri Bunga Kamboja (*Plumeria obtusa*) dengan Metode Enfleurasi. [Skripsi]. Jatinangor (ID). Fakultas Teknologi Industri Pertanian. Universitas Padjadjaran.
- Somaatmadja, D. (2011). Prospek Pengembangan Industri Oleoresin di Indonesia Komunikasi 201. Balai besar Industri Hasil Pertanian. Bogor.
- Suyanti, S., Prabawati, Yulianingsih, Setyadji dan Unadi A. (2005). Pengaruh Cara Ekstraksi dan Musim terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati. *Jurnal Pascapanen*. 2(1), 18-23.
- Tetti, M. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan*. 7(2), 361-367.
- Tririzqi, F. (2013). Ekstraksi Senyawa Gingerol Dari Rimpang Jahe Dengan Metode Maserasi Bertingkat. [Tesis]. Bogor (ID). Departemen Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.