



MIKROENKAPSULASI EKSTRAK AMPAS JAHE MERAH DARI HASIL PEMISAHAN MINYAK JAHE MERAH

[Microencapsulation of Dregs Red Ginger Extract From Red Ginger Oil]

Novaldi^{1*}, Prismawiryanti¹, Jaya Hardi¹, Hardi Ys¹

¹⁾ Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu
Jl. Soekarno Hatta Km.9, Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Telp. 0451- 422611

*)Corresponding author: novaldiciko@gmail.com (082345770356)

Diterima 17 November 2018, Disetujui 18 Januari 2019

ABSTRACT

The dregs red ginger extract from red ginger oil distillation contains oleoresin compounds that are easily damaged. Therefore, microencapsulation is necessary to maintenance the stability of the dregs red ginger extract using maltodextrin. The extraction was carried out using 96% of ethanol solvent with five ratio, were 1: 6, 1: 7, 1: 8, 1: 9 and 1:10 (w / v), respectively. Microencapsulation was carried out with coating method and freeze drying technique. The ratio of maltodextrin and dregs red ginger extract were 1: 6, 1: 7, 1: 8, 1: 9 and 1:10 (w / w), respectively. The results showed that the highest yield of dregs red ginger extract was 1:10 (w / v) with 31,82%. The highest efficiency ratio of coating extract of dregs red ginger with maltodextrin was 1: 6 with percentage of 55,04%.

Keywords : *Dregs red ginger extract, freeze drying, coating, maltodextrin*

ABSTRAK

Ekstrak ampas jahe merah hasil penyulingan minyak jahe merah mengandung senyawa oleoresin yang mudah rusak. Untuk menahan kerusakannya dilakukan mikroenkapsulasi menggunakan maltodekstrin. Ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut etanol 96% dengan lima rasio perbandingan, yaitu 1:6, 1:7, 1:8, 1:9 dan 1:10 (b/v). Mikroenkapsulasi dilakukan metode penyalutan dan teknik freeze drying. Perbandingan maltodekstrin dan ekstrak ampas jahe merah yaitu 1:6, 1:7, 1:8, 1:9 dan 1:10 (b/b). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendemen ekstrak ampas jahe merah yang diperoleh tertinggi pada rasio 1:10 dengan kadar 31,82%. Efisiensi penyalutan ekstrak ampas jahe merah dengan maltodekstrin yang diperoleh tertinggi pada rasio 1:6 yaitu 55,04%.

Kata kunci: *Ekstrak ampas jahe merah, freeze drying, penyalutan, maltodekstrin*

LATAR BELAKANG

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) termasuk salah satu sumber minyak atsiri dan oleoresin potensial. Produksi jahe di Indonesia pada tahun 2010 mencapai 17,1 ton per hektar (BPS, 2011). Produksi jahe meningkat pada tahun 2013 mencapai 155,29 ton dan tahun 2014 mencapai 226,097 ton (BPS, 2014). Peningkatan produksi tiap tahunnya dapat diindikasikan bahwa nilai ekonomi dari minyak atsiri jahe memiliki nilai ekonomi yang tinggi bahkan lebih tinggi dibandingkan dengan minyak nilam dan minyak atsiri lainnya kecuali minyak pala (Nurlaili *et al.*, 2014).

Kadungan minyak atsiri jahe merah hasil penyulingan dapat mencapai 2,58-3,72 % atau lebih banyak dibanding kandungan minyak atsiri dari jenis jahe lainnya, diantaranya jahe gajah 1,62-2,29% dan jahe emprit sebesar 3,05-3,48% (Herlina *et al.*, 2002; Daryono, 2010). Pada saat penyulingan minyak atsiri dari jahe terdapat hasil samping berupa ampas dalam jumlah yang cukup banyak. Pada usaha penyulingan, ampas digunakan sebagai bahan bakar pada satu sisi dan pada sisi lain ampas masih mengandung senyawa kimia yang berguna yakni senyawa tidak mudah menguap (non volatile) dalam jahe. Senyawa non volatile dalam jahe disebut oleoresin dengan kandungan senyawa berupa gingerol, zingiberol, shagaol dan zingiberen (Wresdiyati *et al.*, 2003).

Rendemen oleoresin jahe merah sekitar 3 % (Herlina *et al.*, 2002). Gingerol termasuk senyawa yang memberikan rasa pedas pada jahe dan termasuk salah satu komponen senyawa pada jahe yang berperan sebagai antidiare, antimikroba, antioksidan, antihepatotoksik dan antipiretik (Wresdiyati *et al.*, 2003; Norajit *et al.*, 2007; Dawani *et al.*, 2010).

Pemanfaatan ampas jahe yang dihasilkan dari proses penyulingan minyak jahe telah dilakukan oleh Budi (2009) dan Nurlaili *et al.* (2014). Penelitian Budi (2009) menggunakan n-Heksan sebagai pelarut pengektak ampas jahe kering menghasilkan rendemen oleoresin dengan rasio 1: 4,67 sebesar 1,27% dan Nurlaili *et al.* (2014) menggunakan etanol 95 % sebagai pelarut pengektak pada berbagai rasio pelarut terhadap ampas jahe kering dengan rendemen oleoresin tertinggi terdapat pada rasio 1 : 6 (1 bagian ampas jahe merah, 6 bagian pelarut) sebesar 6,97% (Nurlaili *et al.*, 2014). Rendemen tersebut masih mungkin meningkat seiring meningkatnya volume pelarut sebab rasio tertinggi yang diterapkan oleh Nurlaili *et al.* (2014) adalah 1 : 6 dari dua rasio lainnya (1:4 dan 1:5). Amir dan Lestari (2013) dalam penelitiannya menjelaskan jenis pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi akan mempengaruhi kelarutan komponen dalam bahan. Pelarut semi polar seperti

etanol dan aseton memberikan konsentrasi oleoresin lebih besar daripada pelarut non polar. Sehingga, penggunaan pelarut etanol sebagai pengekstrak ampas jahe sangat cocok dalam menghasilkan rendemen oleoresin yang tertinggi.

Komponen senyawa dalam oleoresin jahe sangat peka terhadap suhu, cahaya dan logam-logam tertentu (Nurlaili *et al.*, 2014). Komponen utama oleoresin yakni gingerol. Senyawa gingerol sangat peka terhadap suhu diatas 45°C dikarenakan akan mengalami kerusakan dekomposisi sehingga akan berubah menjadi shogaol yang kualitasnya lebih rendah dibanding gingerol. Untuk mencegah kerusakan yang disebabkan karena adanya paparan cahaya, perlu dilakukan perindungan oleoresin melalui proses penyalutan atau mikroenkapsulasi. Efisiensi penyalutan sangat ditentukan oleh bahan penyalut yang digunakan dan metode penyalutan atau mikroenkapsulasi. Kajian penggunaan maltodekstrin sebagai penyalut oleoresin telah dilakukan dengan perlakuan rasio ekstrak oleoresin terhadap maltodekstrin dan diketahui bahwa rasio terbaik untuk efisiensi penyalutan adalah pada rasio 1:16,7 (1 bagian ekstrak oleoresin dan 16,7 maltodekstrin) dari dua rasio lainnya (1:25 dan 1:50) menggunakan metode pengeringan semprot Nurlaili *et al.* (2014). Efisiensi penyalutan dari hasil penelitian tersebut masih mungkin

meningkat dengan penurunan penggunaan maltodekstrin, sebab rasio 1 : 16,7 yang merupakan rasio tertinggi hanya menghasilkan efisiensi 22,13% .

Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dikaji jumlah pelarut etanol yang menghasilkan rendemen ekstrak ampas jahe merah tertinggi dan massa maltodekstrin terhadap ekstrak yang menghasilkan efisiensi penyalutan tertinggi.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yakni ampas jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*), aquadest, etanol 96%, maltodekstrin, kemasan plastik dan kertas saring Whattman.

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini yakni aluminium foil, blender, ayakan 60 mesh, neraca analitik, mesin agitasi, desikator, rotary vacuum evaporator, oven, moisture balance, pengering beku (*freeze dryer*) dan alat-alat gelas yang umum digunakan dalam Laboratorium Kimia.

Prosedur Penelitian

Ekstraksi Oleoresin

Ekstraksi oleoresin ampas jahe merah dilakukan menggunakan metode maserasi (Nurlaili *et al.*, 2014). Ampas jahe merah bentuk tepung sebanyak 50 gram dimasukkan ke dalam erlenmeyer 1 L. Kemudian, ditambahkan pelarut etanol 96% dengan perbandingan sesuai

perlakuan (1:6; 1:7; 1:8; 1:9; dan 1:10) (b/v) dan di aduk selama beberapa menit. Campuran didiamkan selama 24 jam kemudian disaring menggunakan kertas saring whattman. Ampas jahe merah diekstraksi kembali dengan cara yang sama seperti perlakuan sebelumnya hingga 3 kali dan filtrat yang diperoleh disatukan. Kemudian, diuapkan pelarutnya secara vakum menggunakan alat rotary vacuum evaporator. Penguapan pelarut disempurnakan dengan gas nitrogen. Ekstrak yang diperoleh ditimbang untuk mengetahui rendemennya.

Mikroenkapsulasi Oleoresin Ampas Jahe Merah

Mikroenkapsulasi ekstrak ampas jahe merah dilakukan menggunakan metode pengeringan beku (*freeze drying*). Ekstrak ampas jahe merah dicampur dengan maltodekstrin dengan perbandingan sesuai perlakuan (1:6; 1:7; 1:8; 1:9; dan 1:10) (b/b). Campuran ditambahkan aquadest dengan perbandingan 1:20 (1 bagian campuran ekstrak ampas jahe merah-maltodekstrin dan 20 bagian aquadest) (b/v). Kemudian, campuran diaduk selama 1 jam dengan mesin agitasi 600 rpm. Selanjutnya, campuran didinginkan dalam lemari pendingin hingga beku. Kemudian, dikeringkan dengan alat pengering beku. Mikro kapsul yang dihasilkan ditentukan efisiensinya melalui penentuan kadar total ekstrak

ampas jahe merah mikro kapsul dan kadar ekstrak ampas jahe merah permukaan mikro kapsul.

Analisis Efisiensi Penyalutan

Penentuan efisiensi dihitung dari persentase rasio oleoresin yang terkapsulkan dengan oleoresin awal (Khaushik *et al.*, 2007).

Efisiensi Penyalutan (%) =

$$\frac{\text{Massa total minyak(g)} - \text{Massa minyak dipermukaan (g)} \times \frac{a}{b}}{\text{Massa awal ekstrak (g)}} \times 100$$

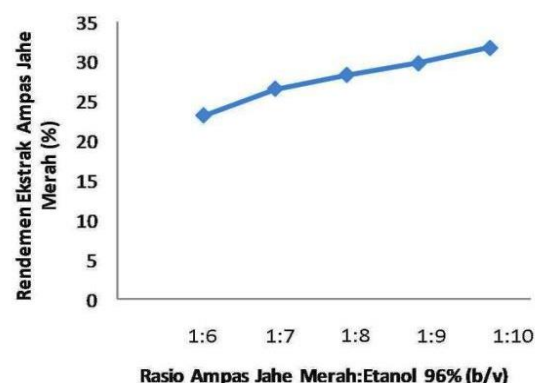
Keterangan :

- a = Massa Mikro kapsul total (g)
- b = Massa Mikro kapsul yang digunakan pada penentuan Efisiensi (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Oleoresin Ampas Jahe Merah

Hasil ekstraksi ampas jahe merah diperoleh seyawa yang tidak menguap yakni oleoresin. Rendemen ekstrak ampas jahe merah dihasilkan dari proses ekstraksi ampas jahe merah dengan pelarut etanol 96% menggunakan metode maserasi.



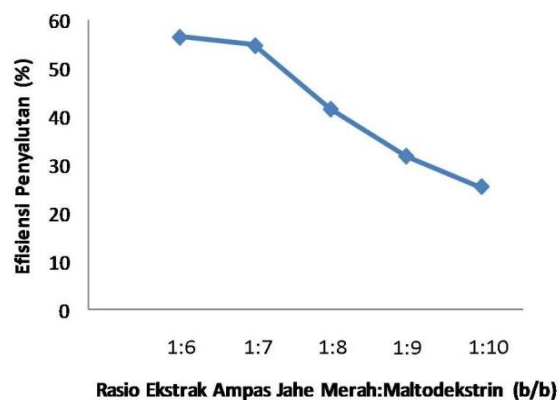
Gambar 1 Rendemen ekstrak ampas jahe merah pada berbagai rasio ekstrak terhadap etanol

Gambar 1 menunjukkan bahwa rendemen ekstrak ampas jahe merah yang dihasilkan mengalami peningkatan seiring bertambahnya pelarut etanol. Hasil rendemen ekstrak ampas jahe merah yang dihasilkan tiap rasio 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, dan 1:10 masing-masing sebesar 23,16%; 26,58%; 28,36%; 29,84%; dan 31,82%. Rendemen yang diperoleh lebih tinggi daripada oleoresin jahe putih (rasio 1:6) dengan hanya memperoleh 16,06% (Desmawarni, 2007). Menurut Azian *et al.* (2004) dalam Nurlaili *et al.* (2014), tingginya rendemen oleoresin yang disebabkan karena meningkatnya kerusakan dinding sel rimpang jahe yang melindungi oleoresin sehingga proses ekstraksi menjadi lebih efektif. Rendemen oleoresin semakin tinggi seiring dengan semakin banyaknya volume pelarut yang digunakan. Volume pelarut yang semakin tinggi akan menyebabkan daya larut oleoresin tinggi hingga mencapai titik optimum dimana pelarut telah jenuh (Suryandari, 1981).

Efisiensi Penyalutan pada Berbagai Rasio Oleoresin Ampas Jahe Merah Terhadap Maltodekstrin

Efisiensi mikrokapsul ekstrak ampas jahe merah-maltodekstrin merupakan efektifitas ekstrak ampas jahe merah pada mikrokapsul ekstrak ampas jahe merah-maltodekstrin baik dalam bahan inti maupun pada permukaan mikrokapsul. Semakin tinggi

rasio konsentrasi mikrokapsul ekstrak ampas jahe merah-maltodekstrin maka semakin rendah nilai efisiensi penyalutan ekstrak ampas jahe merah-maltodekstrin yang dihasilkan (Gambar 2).



Gambar 2 Efisiensi penyalutan ekstrak ampas jahe merah pada berbagai rasio ekstrak terhadap maltodekstrin

Hasil efisiensi penyalutan ekstrak oleoresin ampas jahe merah-maltodekstrin yang dihasilkan tiap rasio 1:6, 1:7, 1:8, 1:9, dan 1:10 masing-masing sebesar 55,04%; 54,61%; 43,28%; 31,56%; dan 27,14%.

Efisiensi penyalutan ekstrak ampas jahe merah-maltodekstrin tertinggi terdapat pada rasio 1:6 sebesar 55,04%. Hasil yang diperoleh lebih tinggi daripada mikrokapsul oleoresin jahe yang dilakukan oleh Nurlaili *et al.* (2014) yang hanya memperoleh 22,13%. Menurunnya efisiensi enkapsulasi dapat dipengaruhi oleh meningkatnya konsentrasi enkapsulan yang digunakan dan viskositas emulsi yang tinggi. Menurut Rosenberg *et al.* (1985), viskositas emulsi yang tinggi akan

menyebabkan turunnya nilai efisiensi enkapsulasi tau efisiensi penyalutan. Kondisi ini akan menyebabkan sulitnya proses atomisasi pada alat pengering sehingga banyak ekstrak ampas jahe merah yang keluar dan tidak terkapsulkan.

KESIMPULAN

Rendemen ekstrak ekstrak ampas jahe merah dari ampas jahe merah tertinggi diperoleh pada rasio 1:10 (b/v) sebesar 31,82%. Efisiensi penyalutan ekstrak ampas jahe merah-maltodekstrin tertinggi diperoleh pada rasio 1:6 (b/b) sebesar 55,04%.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir, A. N. dan Lestari, P. F. 2013. Pengambilan Oleoresin Dari Limbah Ampas Jahe Industri Jamu (PT. Sido Muncul) Dengan Metode Ekstraksi. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*, 2(3)
- Azian, M. N., Kamal, A. A. M. dan Azlina, M. N. 2004. Changes of Cell Structure in Ginger During Processing. *Journal of Food Engineering*, 62: 359-364.
- BPS. (2011). *Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Jahe, Indonesia, 2010*. <http://www.bps.go.id>. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2018
- BPS. 2014. *Produksi Jahe Di Indonesia Tahun 2011-2014*. <https://bps.go.id>. Diakses pada tanggal 25 Oktober 2018.
- Budi, F. S. 2009. Pengambilan Oleoresin dari Ampas Jahe (Hasil Samping Penyulingan Minyak Jahe) Dengan Proses Ekstraksi. *Teknik*, 30(3):156-162.
- Desmawarni. 2007. Pengaruh Komposisi Bahan Penyalut Dan Kondisi *Spray Drying* Terhadap Karakteristik Mikrokapsul Oleoresin Jahe. *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Daryono, E. D. 2010. Oleoresin dari Jahe Menggunakan Proses Ekstraksi Dengan Pelarut Etanol. *Skripsi*. Malang: Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri. ITN.
- Herlina, R., Murhananto, Endah, J., Listyarini, T. dan Pribadi, S. T. 2002. *Khasiat Manfaat Jahe Merah Si Rimpang Ajaib*. Jakarta: Agro Media Pustaka.
- Khaushik, Vikas dan Roos, Y. H. 2007. Limonen Encapsulation In Freeze-Drying of Gum Arabic-Sucrose-Gelatin Systems. *LWT Food Science and Technology* 40: 1381-1391.
- Nurlaili, F. A., Darmadji, P. dan Pranoto, Y. 2014. Mikroenkapsulasi Oleoresin Ampas Jahe (*Zingiber Officinale* Var. Rubrum) Dengan Penyalut Maltodekstrin. *Jurnal AGRITECH*, 34(1).
- Norajit, K., Laohakunjit, N. dan Kerdchoechuen, O. 2007. Antibacterial Effect of Five Zingiberaceae Essential Oils. *Molecules* 12(8): 2047-2060.
- Rosenberg, M., Kopelman, I. J. and Talmon, Y. (1985). A Scanning Elektron Microscopy Study of Microencapsulation. *Journal of Food Science* 50(1): 1138-44.

Suryandari, S. 1981. *Pengambilan Oleoresin Dengan Cara Solvent Extraction*. Bogor: BPIHP.

Wresdiyati, T., Astawan. M., Adnyane I K M. 2003. Aktivitas Anti Inflamasi Oleoresin Jahe (*Zingiber officinale*) Pada Ginjal Tikus Yang Mengalami Perlakuan Stres. *Jurnal.Teknol. dan Industri Pangan*, 14(2): 113-120.