

**PENGARUH PERLAKUAN PENDIAMAN DAN KONSENTRASI ETANOL
TERHADAP OLEORESIN DAUN DAN KULIT BATANG KAYU MANIS
(*Cinnamomum Burmanii*)**

**Lia Umi Khasanah^{1,2,3}, Rohula Utami^{1,2,3}, Godras Jati Manuhara^{1,2},
Qoesuma Fattahillah¹, Fitriana Putri Setyowati¹**

¹Program Studi Teknologi Pangan Universitas Sebelas Maret Surakarta

²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta

³Pusat Penelitian dan Pengembangan Pangan Gizi dan Kesehatan Masyarakat Universitas
Sebelas Maret Surakarta

* liaumikhasanah@staff.uns.ac.id

ABSTRAK

Kayu manis merupakan tanaman rempah dengan jumlah produksi tinggi di Indonesia dan merupakan komoditas ekspor penghasil devisa. Ekspor terbesar kayu manis dalam bentuk gulungan (*quill*) dengan harga jual yang masih rendah. Pengembangan produk ekspor kayu manis perlu dilakukan. Salah satu pengembangan tersebut yaitu pengolahan kayu manis menjadi oleoresin. Oleoresin merupakan campuran minyak atsiri dan resin yang diperoleh melalui proses ekstraksi. Faktor-faktor yang mempengaruhi mutu oleoresin diantaranya adalah konsentrasi pelarut yang digunakan pada proses ekstraksi dan perlakuan lanjutan ekstraksi (pendiaman dan tanpa pendiaman).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi etanol (70 dan 95 %) dan perlakuan lanjutan ekstraksi (pendiaman dan tanpa pendiaman pada suhu ruang selama 12 jam) terhadap rendemen oleoresin daun dan kulit batang kayu manis serta kandungan senyawa aktif oleoresin daun kayu manis (*Cinnamomum burmanii*). Rendemen oleoresin daun kayu manis pada etanol 70 % lebih tinggi dibandingkan dengan etanol 95 %, tetapi perlakuan pendiaman dan tanpa pendiaman pada suhu ruang selama 12 jam memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Rendemen oleoresin kulit batang kayu manis tertinggi sebesar 24,130 % didapatkan pada perlakuan tanpa pendiaman dan konsentrasi etanol 70 %. Senyawa aktif yang terkandung pada oleoresin daun kayu manis terdeteksi paling banyak pada perlakuan tanpa pendiaman dengan etanol 95 % yaitu benzyl benzoate, kaur-16-ene, acetoacetic acid n-amyl ester, methyl 2-ethyl-2 methylbutanoate, methyldecane, 2-nonanone dan linalool.

Kata kunci : etanol, kayu manis, oleoresin, pendiaman, rendemen, senyawa aktif

ABSTRACT

Cinnamon is spices commodity with high production rate in Indonesia and as Indonesian export commodity to generates national income. The export is mostly in form of quill with a low selling price. It is an important need to develop another export product from cinnamom. One of the possible development is to create cinnamon oleoresin. Oleoresin is a mixture of essential oils and resins obtained through the extraction process. Many factors that influence the quality of oleoresin include solvent concentration used in the extraction process and advanced extraction treatment (with or without incubation in room temperature for 12 hours).

*This research aimed to define influence of ethanol concentration (70% and 95%) and the best treatment (with or without incubation in room temperature for 12 hours) on the yield of leaf and bark cinnamon oleoresin and the active compounds of cinnamon leaf oleoresin (*Cinnamomum burmanii*). The yield of cinnamon leaf oleoresin in ethanol 70% was higher than that of ethanol 95%, but the treatment (with or without incubation in room temperature for 12 hours) gave results that were not significantly. The highest oleoresin yield of cinnamon bark was 24.130% obtained in the treatment without incubation and 70% ethanol concentration. The most active compounds contained in cinnamon leaf oleoresin were detected most in the treatment without incubation with 95% ethanol namely benzyl benzoate, kaur-16-ene, acetoacetic acid n-amyl ester, methyl 2-ethyl-2 methylbutanoate, methyldecane, 2-nonanone and linalool.*

Keywords : ethanol, cinnamon, oleoresin, incubation, yield, active compounds

PENDAHULUAN

Kayu manis merupakan produk rempah-rempah yang banyak dijumpai di Indonesia. Jumlah produksi kayu manis di Indonesia meningkat pada setiap tahunnya. Tahun 2012 produksi kayu manis sebesar 89.600 ton, meningkat menjadi 92.000 ton pada tahun 2013, dan pada tahun 2014 mengalami peningkatan menjadi 92.100 ton (BPS, 2016). Pada tahun 2016, Indonesia menguasai pangsa dunia sebesar 19,5%. Pada tahun 2013, Indonesia mengekspor kayu manis sejumlah 52.507 ton ke beberapa negara (FAOSTAT, 2017). Tanaman kayu manis yang paling banyak di Indonesia adalah jenis *Cinnamomum burmannii* blume yang banyak terdapat di Sumatera Barat dan Jambi (Susanti, 2013). Kandungan sinamaldehida kayu manis jenis ini paling tinggi yaitu 69,3% dibandingkan dengan jenis lainnya seperti *Cinnamomum zeylanicum* (48,2%) dan *Cinnamomum casia* (0,95-1,2%) (Daswir, 2010).

Bagian tanaman kayu manis yang banyak dimanfaatkan adalah kulit batang kayu manis (Daswir, 2010). Daun kayu manis tersedia dalam jumlah melimpah namun pemanfaatannya masih terbatas. Daun kayu manis memiliki aroma dan rasa khas yang berasal dari minyak atsiri yang terkandung didalamnya. Kandungan senyawa terbesar yang terdapat dalam minyak atsiri daun kayu manis yaitu *l-linalool* sebesar 7,73% (Khasanah dkk., 2014). Nugraheni (2012) dalam penelitiannya mengenai senyawa aktif dalam daun kayu manis juga menemukan *l-linalool* sebesar 34,40%. Menurut Silva *et.al* (2015) *linalool* memiliki kemampuan antimikroba yang dapat diaplikasikan untuk pengawet makanan.

Sinamaldehida dan eugenol merupakan kandungan kimia yang berperan dalam rasa dan aroma khas pada kayu manis (Anggraini et al. 2015). Salah satu senyawa dalam kulit kayu manis yang cukup tinggi adalah sinamaldehida (Tahir, 2002). Beberapa senyawa yang terkandung dalam minyak atsiri kulit kayu manis adalah sinamaldehyd (75%), cinnamyl asetat (5%), kariofilen (3,3%), linalol (2,4%) dan eugenol (2,2%) (Sangal, 2011). Sinamaldehida memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan yaitu antibakteri (Shan et al., 2007), bertanggung jawab terhadap aktivitas antikanker (Herdwiani, 2015), dan berpotensi sebagai antidiabetes (Ngadiwiyana, 2011). Selain sinamaldehyd, asam benzoat yang secara alami terdapat dalam kayu manis dapat digunakan sebagai bahan pengawet produk pangan (Rorong, 2013).

Ekspor terbesar kayu manis dalam bentuk gulungan (*quill*) dengan harga jual yang masih rendah. Pengembangan produk ekspor kayu manis perlu dilakukan. Salah satu pengembangan tersebut yaitu pengolahan kayu manis menjadi oleoresin. *International Trade Center Essential Oils and Oleoresins* (ITC) menyebutkan oleoresin merupakan salah satu produk yang menjadi *trend* perdagangan internasional dengan beberapa negara konsumsi

oleoresin diantaranya Eropa, Amerika dan Australia. Oleoresin merupakan campuran minyak atsiri sebagai pembawa aroma dan damar sebagai pembawa rasa (Ramadhan, 2008). Keunggulan oleoresin komposisinya seragam, mudah distandardisasi, memiliki flavour sama dengan rimpang asalnya, bersih, bebas mikroba, serangga dan kontaminan lain, kadar air rendah, masa penyimpanan lebih lama, kehilangan kandungan minyak esensial selama penyimpanan relatif kecil serta memerlukan volume penyimpanan kecil. Selain itu, oleoresin memiliki harga jual yang lebih tinggi dibandingkan bahan segar karena mampu mempertahankan beberapa senyawa didalamnya dalam waktu yang lebih lama (Prasetyo, 2010).

Kualitas oleoresin terdiri dari rendemen, kadar minyak atsiri, kadar senyawa aktif dan kadar sisa pelarut. Oleoresin dengan kualitas baik apabila masing-masing parameter mutu memenuhi standar. Rendemen menunjukkan banyaknya oleoresin yang dapat diproduksi dari kulit batang kayu manis, dengan semakin tinggi menunjukkan semakin banyak oleoresin yang dihasilkan (Armando, 2009). Kadar minyak atsiri berperan dalam aroma dan rasa serta kenampakan fisik dari oleoresin sehingga menentukan kualitas dari oleoresin itu sendiri (Ramadhan, 2008). Berdasarkan EOA standar kadar minyak atsiri dalam oleoresin adalah 18-35%. Kadar sinamaldehyd bermanfaat bagi kesehatan dan sebagai pembawa flavor dari oleoresin (Anggraini *et al.*, 2012). Sedangkan untuk kadar sisa pelarut menentukan kualitas oleoresin sebagai produk yang aman. Standar kadar sisa pelarut adalah maksimum 5000 ppm (ICH's, 2012). Untuk mendapatkan kualitas oleoresin yang sesuai standar maka perlu dilakukan pengendalian pada beberapa faktor dalam proses ekstraksi pembuatan oleoresin.

Faktor yang dapat mempengaruhi ekstraksi maserasi diantaranya adalah perlakuan pendahuluan dan ukuran bahan. Bahan dengan perlakuan pendahuluan kering angin akan meningkatkan produksi minyak atsiri (Khasanah, 2015). Pengecilan ukuran juga dapat meningkatkan produksi minyak atsiri karena menambah luas permukaan (Ketaren, 1993). Pengecilan ukuran kulit kayu manis yang menghasilkan gilingan kasar 7-15 mesh menghasilkan rendemen minyak atsiri paling tinggi (Yuliarto, 2012).

Ekstraksi maserasi juga dipengaruhi oleh jenis pelarut. Pelarut yang tepat akan mempengaruhi kualitas dan kuantitas oleoresin yang dihasilkan. Oleoresin kayu manis dengan pelarut metanol memiliki rendemen optimum sebesar 21,0513% (Widiyanto, 2013). Menurut Sulaswaty (2002), rendemen oleoresin kulit batang kayu manis dengan menggunakan pelarut metanol sebesar 21,77% sedangkan dengan pelarut etanol sebesar 14,88%. Aprianto (2011), menyebutkan kandungan sinamaldehyda yang didapatkan dengan pelarut metanol sebesar 3,33% dan dengan pelarut etanol sebesar 3,37%. Etanol lebih bersifat *food grade* dan tidak

beracun dibandingkan metanol sehingga lebih menguntungkan dari segi keamanan dalam bidang pangan.

Konsentrasi pelarut juga mempengaruhi kuantitas dan kualitas oleoresin. Perbedaan konsentrasi pelarut akan berhubungan dengan tingkat kepolaran. Konsentrasi etanol 70% memiliki polaritas lebih tinggi dibandingkan etanol 95% (Kurniasari, 2017), sehingga dapat meningkatkan rendemen dan senyawa yang terekstrak. Ramadhan (2010), menyatakan etanol 99,8% menghasilkan rendemen paling tinggi dibandingkan konsentrasi dibawahnya.

Perlakuan dengan atau tanpa pendiaman 12 jam pada suhu ruang sebelum evaporasi juga berhubungan dengan waktu kontak bahan dan pelarut yang dapat mempengaruhi hasil oleoresin (Nurlaili, 2014). Pendiaman dapat memperpanjang waktu kontak bahan dengan pelarut. Semakin lama kontak pelarut dengan bahan menyebabkan laju difusi pelarut ke dalam padatan semakin besar sehingga akan meningkatkan kuantitas dan kualitas oleoresin yang didapatkan (Ariyani, 2008).

METODE PENELITIAN

Tahapan proses yang dilakukan pada penelitian ini yaitu :

a. Perlakuan pendahuluan daun kayu manis

Daun kayu manis dikeringanginkan hingga kadar air 10-12% kemudian dilakukan pemotongan menggunakan gunting dengan ukuran ± 2 cm (Khasanah dkk., 2017)

b. Perlakuan pendahuluan kulit batang kayu manis

Kulit batang kayu manis yang berupa *quill* atau gulungan dikeringanginkan untuk mengurangi kadar air hingga 11-15% (Yuliani dan Suyanti, 2012). Tujuan pengeringan adalah menguapkan air dalam bahan yang menyebabkan lepasnya sel-sel minyak sehingga memudahkan pengambilan selama penyulingan (Khasanah, 2015). Selanjutnya dipotong menjadi ukuran lebih kecil yang bertujuan mempermudah proses penepungan.

Proses penepungan kulit batang kayu manis kering dilakukan dengan menggunakan mesin penepung untuk menghasilkan bubuk kayu manis. Selanjutnya, dilakukan proses pengayakan menggunakan mesin pengayak. Bubuk kayu manis yang digunakan adalah bubuk yang tertahan pada ayakan 14 mesh. Hal ini mengacu pada hasil penelitian sebelumnya yaitu gilingan kasar 7-15 mesh menghasilkan rendemen minyak atsiri paling tinggi (Yulianto, 2012). Pengecilan ukuran dapat meningkatkan produksi minyak atsiri karena menambah luas permukaan (Ketaren, 1993).

c. Ekstraksi Maserasi

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan labu leher tiga pada suhu 78°C selama 4 jam menggunakan pelarut etanol 70% dan 95%. Perbandingan bahan dengan pelarut adalah 1 : 6.

d. Perlakuan Pendiaman

Cairan hasil ekstraksi sebelum dilakukan penyaringan diberi perlakuan berbeda yaitu pendiaman selama 12 jam pada suhu ruang (Zahroh dkk., 2016) dan tanpa pendiaman (Nurlaili, 2014).

e. Penyaringan

Penyaringan dilakukan untuk memisahkan ampas daun dan kulit batang kayu manis dengan filtratnya. Proses penyaringan menggunakan kertas saring dan corong (Khasanah dkk., 2017).

f. Evaporasi

Filtrat dievaporasi menggunakan *rotary evaporator vacuum* Bibbi RE200 pada suhu 76–80°C dengan kecepatan konstan hingga pelarut habis teruapkan setelah ditunggu hingga 20 menit dan didapatkan oleoresin (Khasanah, 2017).

g. Analisis

Dilakukan analisis terhadap rendemen oleoresin daun dan kulit batang kayu manis serta kandungan senyawa aktif oleoresin daun kayu manis menggunakan GCMS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan perlakuan (dengan atau tanpa pendiaman sebelum penyaringan hasil ekstraksi) dan konsentrasi etanol (70% dan 95%) yang terpilih berdasarkan parameter rendemen oleoresin yang didapatkan. Oleoresin pada penelitian pendahuluan merupakan oleoresin satu tahap. Oleoresin satu tahap adalah oleoresin yang didapatkan dari ekstraksi bahan rempah-rempah yang telah dilakukan pengecilan ukuran menggunakan pelarut tertentu kemudian dilakukan evaporasi vakum pada hasil ekstraksi tersebut (Parker et al., 1979). Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan suhu 78°C selama 4 jam.

Daun dan kulit batang kayu manis yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari desa Bubakan, Girimarto Wonogiri. Sebelum dilakukan ekstraksi perlu adanya penanganan terhadap bahan. Hal ini dilakukan untuk mencapai kadar air optimal bahan yaitu 11-15% (Yuliani dan Suyanti, 2012). Penanganan yang dilakukan pada daun dan kulit batang kayu manis adalah pengeringan dengan metode kering angin. Metode tersebut dipilih karena merupakan metode pengeringan yang baik untuk mempertahankan senyawa dalam kayu

manis termasuk kandungan total fenol dan total flavonoid yang memiliki peran utama dalam aktivitas menangkal radikal bebas (Bernard et al., 2014). Dengan adanya pengeringan air dalam bahan akan teruapkan sehingga sel-sel minyak akan mudah lepas selama penyulingan (Khasanah, 2015).

Kadar air daun dan kulit batang kayu manis yang didapatkan setelah dilakukan pengeringan pada penelitian ini berturut-turut sebesar 11,9% dan 14,377%. Hal ini sesuai dengan standar yang menyatakan bahwa untuk mendapatkan minyak kulit kayu manis dengan rendemen tinggi adalah dengan kadar air pada kulit batang kayu manis sebesar 11-15% (Yuliani dan Suyanti, 2012). Tujuan pengeringan adalah menguapkan air dalam bahan menyebabkan lepasnya sel-sel minyak sehingga memudahkan pengambilan selama penyulingan (Khasanah, 2015).

Daun dan kulit batang kayu manis dengan kadar air yang telah sesuai standar (11-15%) kemudian dilakukan pengecilan ukuran, hal ini bertujuan untuk meningkatkan hasil yang didapatkan (Ketaren, 1993). Pengecilan ukuran dapat memperluas permukaan kontak bahan dengan pelarut. Luas permukaan padatan yang diekstrak akan semakin besar apabila ukuran partikel semakin kecil sehingga dapat memperbesar luas permukaan transfer massa pelarut ke dalam padatan dan laju difusi pelarut ke dalam padatan menjadi lebih besar. Pengecilan ukuran juga bertujuan untuk memecahkan struktur dinding sel yang menjadi penghalang bagi terjadinya difusi pelarut ke dalam padatan inert. Namun ukuran partikel yang terlalu kecil (terlalu halus), akan menyebabkan sulitnya proses pemisahan ampas dari ekstrak yang didapat (Ariyani, 2008).

Pengecilan ukuran yang digunakan adalah pemotongan dengan ukuran ± 2 cm untuk daun (Khasanah dkk., 2017) dan giling kasar untuk kulit batang kayu manis (Yulianto, 2012). Ukuran tersebut dipilih karena apabila kulit kayu manis yang digunakan memiliki ukuran partikel yang lebih kecil atau giling halus maka menyebabkan efek *channeling* atau kayu manis akan menggumpal dan minyak atsiri yang terambil hanya bagian antar gumpalan (Eikani et al., 2013).

Rendemen oleoresin daun kayu manis

Rendemen merupakan perbandingan jumlah minyak yang dihasilkan saat ekstraksi tanaman aromatik dengan bahan awal dan dinyatakan dalam bentuk persen (%). Rendemen berbanding lurus dengan jumlah (kuantitas) dari minyak atsiri yang didapatkan namun tidak selalu berbanding lurus dengan mutu (kualitas) minyak (Armando, 2009). Rendemen oleoresin dipengaruhi oleh konsentrasi pelarut yang digunakan (Shadmani, 2004) serta

perlakuan terhadap kondisi proses (Susanti, 2013). Konsentrasi etanol yang digunakan adalah 70% dan 95%. Sedangkan perlakuan proses yang dilakukan adalah pendiaman atau tanpa pendiaman 12 jam pada bahan dan hasil ekstraksi sebelum dilakukan penyaringan (Nurlaili, 2014).

Rendemen oleoresin daun kayu manis yang didapat dari proses ekstraksi maserasi satu tahap dengan perbedaan konsentrasi etanol dan perlakuan pendiaman setelah ekstraksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Proses ekstraksi oleoresin daun kayu manis dilakukan selama 4 jam dengan suhu proses 78°C. Analisa nilai rendemen menggunakan statistik dilakukan untuk mengetahui perbedaan nyata antar perlakuan. Perbedaan kombinasi perlakuan pendiaman atau tanpa pendiaman dengan konsentrasi etanol berpengaruh signifikan terhadap rendemen oleoresin daun kayu manis. Pada Tabel 1 terlihat bahwa rendemen oleoresin daun kayu manis dengan perlakuan ekstraksi oleoresin menggunakan etanol 70% dengan pendiaman dan tanpa pendiaman memiliki rendemen tidak berbeda nyata. Oleoresin daun kayu manis dengan perlakuan ekstraksi menggunakan etanol 95% dengan pendiaman dan tanpa pendiaman memiliki rendemen tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata dengan oleoresin dengan perlakuan etanol 70% dengan pendiaman dan tanpa pendiaman.

Tabel 1 Rendemen Oleoresin Daun Kayu Manis

Perlakuan	Konsentrasi Etanol (%)	Rendemen (%)
Pendiaman	70	7,221 ^b ±0,030
Tanpa Pendiaman		7,685 ^b ±0,233
Pendiaman	95	4,718 ^a ±0,520
Tanpa Pendiaman		4,976 ^a ±0,377

Keterangan :Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada taraf signifikansi α 0,05

Ekstraksi oleoresin daun kayu manis dengan etanol 70% dengan pendiaman dan tanpa pendiaman menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan ekstraksi oleoresin daun kayu manis dengan etanol 95% dengan pendiaman dan tanpa pendiaman. Hal ini terjadi karena etanol dengan konsentrasi 70 % memiliki kandungan air yang lebih tinggi daripada etanol 95 %. Air yang bersifat polar akan meningkatkan polaritas etanol sehingga air akan bercampur dengan pati yang terdapat pada bahan (Jos dkk., 2011).

Kandungan Senyawa Aktif Oleoresin Daun Kayu Manis

Pengujian kandungan senyawa aktif oleoresin daun kayu manis dilakukan menggunakan GCMS Shimadzu QP1010S. Pengujian ini dilakukan sebagai pendukung untuk pemilihan konsentrasi etanol dan perlakuan setelah ekstraksi. Kandungan senyawa aktif yang didapatkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Oleoresin daun kayu manis memiliki senyawa khas didalamnya yaitu linalool seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Khasanah dkk. (2017) didapatkan kandungan linalool pada oleoresin dua tahap sebesar 15,02%. Linalool juga didapatkan pada penelitian oleoresin daun kayu manis yang dilakukan oleh Khasanah dkk. (2015) yaitu sebesar 39,08%. Menurut Sundari (2002) linalool memiliki sifat yang larut dengan alkohol. Hal ini dibenarkan juga oleh Kusumawardhani dkk. (2008) yang menyebutkan linalool merupakan senyawa golongan alkohol tersier.

Senyawa linalool tidak terdeteksi pada oleoresin yang diekstrak dengan pelarut etanol 70% baik dengan pelakuan pendiaman ataupun tanpa pendiaman. Hal ini disebabkan oleh banyaknya air yang terdapat pada etanol 70 % mengakibatkan polaritas etanol meningkat. Sudarmadji (1996) mengatakan bahwa senyawa kimia akan mudah larut pada pelarut yang memiliki kepolaran yang sama. Sedangkan pada oleoresin yang diekstrak menggunakan pelarut etanol 95% terdeteksi linalool. Namun terdapat perbedaan konsentrasi pada perlakuan yang berbeda. Hasil uji kandungan senyawa aktif oleoresin daun kayu manis didapatkan kandungan linalool terbanyak terdapat pada oleoresin yang dilakukan pendiaman selama 12 jam yaitu sebesar 17,82%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Oktora dkk. (2007) yang menyebutkan bahwa lama waktu perendaman akan berpengaruh pada oleoresin yang dihasilkan semakin lama perendaman akan semakin banyak yang terekstrak. Pendiaman bahan didalam pelarut menyebabkan difusi pelarut semakin besar oleh karena itu akan lebih banyak senyawa yang terekstrak.

Tabel 2 Kandungan Senyawa Aktif Oleoresin Daun Kayu Manis

No	Senyawa	Kandungan senyawa aktif Relatif (%)			
		etanol 70% pendiaman	etanol 70% tanpa pendiaman	etanol 95% pendiaman	etanol 95% tanpa pendiaman
1	<i>1-(1-methyl-cyclopentyl)-ethanone</i>	-	-	18,718	-
2	<i>1e-1-methyl-3-oxo-1-</i>	-	2,870	-	-

<i>Ibutenyl acetate</i>				
3	2-nonanone	-	-	6,586
4	4,7 dimethyl 1,6 octadien 4 ol	-	7,768	-
5	acetoacetic acid, n-amyl ester	6,596	-	14,429
6	benzyl benzoate	87,108	89,361	30,132 40,086
7	kaur-16-ene	6,295	-	33,328 16,117
8	linalool	-	-	17,82 6,355
9	Methyl 2-ethyl-2 methylbutanoate	-	-	- 9,545
10	methyldecane	-	-	- 6,876

Perlakuan dan konsentrasi terpilih dalam pembuatan oleoresin daun kayu manis yaitu dengan pendiaman pada suhu ruang selama 12 jam dengan menggunakan konsentrasi pelarut 95%. Kondisi tersebut dipilih karena pada perlakuan tersebut terdeteksi adanya senyawa linalool yang merupakan senyawa penciri utama yang terdapat pada oleoresin daun kayu manis.

Rendemen Oleoresin Kulit Batang Kayu Manis

Rendemen oleoresin kulit batang kayu manis yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan SPSS analisis ragam One Way ANOVA dan dilanjutkan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan taraf 5% untuk mengetahui perbedaan nyata antar perlakuan. Hasil analisis rendemen oleoresin penelitian pendahuluan ditunjukkan pada Tabel 3.

Berdasarkan data pada Tabel 3 rendemen oleoresin kulit batang kayu manis dengan kombinasi perlakuan pendiaman atau tanpa pendiaman dengan perbedaan konsentrasi pelarut (70% dan 95%) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap parameter rendemen atau dengan kata lain semua sampel memiliki rendemen yang berbeda nyata berdasarkan analisis ragam One Way ANOVA ($p < 0,05$) dan dilanjutkan uji DMRT (Duncan Multiple Range Test) dengan taraf signifikansi 5%. Urutan rendemen terkecil ke terbesar adalah dengan kombinasi perlakuan tanpa pendiaman pada suhu ruang selama 12 jam dengan konsentrasi etanol 95% ($11,165 \pm 0,1047\%$), kombinasi perlakuan pendiaman suhu ruang selama 12 jam dengan konsentrasi etanol 95% ($11,756 \pm 0,1202$), kemudian kombinasi pendiaman suhu ruang selama 12 jam dengan konsentrasi etanol 70% ($22,511 \pm 0,0792$), dan rendemen paling tinggi dihasilkan dengan kombinasi perlakuan tanpa pendiaman pada suhu ruang selama 12 jam dengan konsentrasi pelarut etanol 70% ($24,130 \pm 0,1273\%$).

Tabel 3 Rendemen Oleoresin Kulit Batang Kayu Manis

Perlakuan	Konsentrasi Etanol (%)	Rendemen (% b/b)
Dengan Pendiaman	70	22,511 ^c ± 0,0792
Tanpa Pendiaman		24,130 ^d ± 0,1273
Dengan Pendiaman	95	11,756 ^b ± 0,1202
Tanpa Pendiaman		11,165 ^a ± 0,1047

Keterangan : angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

Perlakuan pendiaman dapat meningkatkan rendemen. Hal ini disebabkan karena adanya pendiaman dapat memperpanjang waktu kontak bahan dengan pelarut. Semakin lama kontak pelarut dengan bahan menyebabkan laju difusi pelarut ke dalam padatan semakin besar sehingga akan meningkatkan rendemen yang didapatkan (Ariyani, 2008). Terdapat ketidaksesuaian hasil dengan teori untuk ekstraksi dengan konsentrasi etanol 70%, yaitu pada konsentrasi tersebut didapatkan rendemen oleoresin hasil pendiaman lebih rendah jika dibandingkan perlakuan tanpa pendiaman (Tabel 3). Hal tersebut dikarenakan kayu manis dapat mengalami penggumpalan apabila kontak dengan pelarut terlalu lama (Guenther, 1987). Kayu manis mudah menggumpal antar partikelnya sehingga dapat mengurangi rendemen (Eikani et al., 2013). Penurunan rendemen yang terjadi pada pelarut konsentrasi 70% dan tidak terjadi pada konsentrasi 95% disebabkan karena pada konsentrasi 70% lebih polar dibandingkan 95% sehingga lebih melarutkan senyawa dalam kayu manis karena sebagian besar bersifat senyawa polimer polar (Jos, 2011). Oleh sebab itu, dengan menggunakan konsentrasi 70% akan melarutkan lebih banyak senyawa aktif beserta kandungan polisakarida yang terdapat pada kayu manis (Saifudin, 2012). Dengan jumlah polisakarida yang terlarut lebih banyak pada konsentrasi 70% ini, dapat menyebabkan cepat terjadinya penggumpalan dan menjadi lengket selama ekstraksi dengan panas dan menyebabkan pelarut sulit untuk dipisahkan dengan bahan saat penyaringan sehingga mampu menurunkan rendemen yang dihasilkan (Koswara, 2006). Hal ini tidak terjadi pada konsentrasi 95% karena tidak melarutkan polisakarida dalam jumlah yang banyak.

Rendemen oleoresin kayu manis yang dihasilkan dengan menggunakan pelarut konsentrasi 70% baik perlakuan dengan pendiaman maupun tanpa pendiaman secara berturut-turut yaitu 22,511 ± 0,0792% (b/b) dan 24,130 ± 0,1273% (b/b), hal ini lebih besar dari

penelitian yang telah dilakukan sebelumnya yaitu sebesar $20,545 \pm 2,725\%$ (Wardatun et al., 2017), dan lebih kecil dibandingkan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggiawan dkk. (2015), yang menghasilkan rendemen ekstrak etanol 70% dengan maserasi sebesar 27,53%. Perbedaan ini dikarenakan kondisi operasi yang digunakan berbeda, yang mana pada penelitian ini dilakukan maserasi menggunakan suhu 78°C sedangkan pada penelitian sebelumnya menggunakan suhu ruang (Susanti, 2013).

Perbedaan konsentrasi pelarut dapat mempengaruhi hasil rendemen oleoresin. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Kurniasari dkk. (2017), semakin tinggi konsentrasi etanol akan menurunkan rendemen oleoresin. Hal ini disebabkan karena dengan meningkatnya konsentrasi etanol akan menurunkan tingkat kepolaran etanol yang merupakan campuran etanol dengan air. Sehingga dengan konsentrasi lebih rendah akan memiliki tingkat kepolaran yang lebih tinggi dan dapat meningkatkan kemampuan pelarut mengekstrak kandungan oleoresin yang bersifat polar. Menurut Jos (2011), semakin polar pelarut memberikan rendemen oleoresin kayu manis maupun senyawa sinamaldehyd semakin besar. Hal ini disebabkan karena sebagian besar senyawa polimer dalam oleoresin kayu manis terdiri dari komponen polar sehingga senyawa oleoresin kayu manis lebih mudah larut dalam pelarut yang bersifat polar.

Sinamaldehyd merupakan senyawa utama dalam kulit batang kayu manis dan merupakan senyawa yang akan diekstrak pada penelitian ini. Menurut Padmanabhan (2012), sinamaldehyd merupakan molekul polar terdiri dari cincin fenil yang melekat pada gugus aldehyd. Gugus karbonil aldehyd relatif bersifat polar kuat. Berdasarkan PubChem (2018), sebagian besar kandungan senyawa oleoresin kulit batang kayu manis bersifat polar, diantaranya yaitu sinamaldehyd (topological surface polar area (TPSA) : 17 A²), eugenol (TPSA : 29,5 A²), asam sinamat (TPSA : 37,3 A²), α -kopaen (TPSA : 20,2 A²), dan coumarin (TPSA : 26,3 A²), yang mana semakin besar nilai topological surface polar area (TPSA) menandakan senyawa tersebut semakin polar. Sehingga konsentrasi yang rendah akan meningkatkan kemampuan pelarut mengekstrak kandungan senyawa dalam bahan karena memiliki polaritas yang sama. Hasil yang didapatkan telah sesuai dengan teori, yang mana rendemen oleoresin dengan konsentrasi etanol 70% lebih tinggi dibandingkan rendemen oleoresin konsentrasi etanol 95% (Tabel 3).

Oleoresin kulit batang kayu manis menggunakan pelarut etanol konsentrasi 95% menghasilkan rendemen setengah kali lebih rendah dibandingkan dengan konsentrasi 70% yaitu secara berturut-turut pada perlakuan pendiaman dan tanpa pendiaman sebesar $11,756 \pm 0,1202\%$ (b/b) dan $11,165 \pm 0,1047\%$ (b/b). Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian yang

telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan pelarut etanol 96% metode maserasi menghasilkan rendemen sebesar $20,860 \pm 2,340\%$ (Wardatun et al., 2017). Ketidaksesuaian tersebut dikarenakan kondisi operasi yang berbeda. Penelitian ini menggunakan suhu operasi 780C sedangkan penelitian sebelumnya menggunakan suhu ruang (Susanti, 2013). Hasil rendemen yang didapatkan mendekati hasil penelitian sebelumnya dengan etanol 96% metode soxhlet sebesar $9,290 \pm 0,185\%$ (Wardatun et al., 2017).

Perlakuan dan konsentrasi terpilih dalam pembuatan oleoresin kulit batang kayu manis yaitu tanpa pendiaman pada suhu ruang selama 12 jam dengan menggunakan konsentrasi pelarut 70%. Kondisi tersebut dipilih karena menghasilkan nilai rendemen oleoresin yang paling tinggi.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlakuan dan konsentrasi etanol terpilih pada proses ekstraksi oleoresin daun kayu manis adalah perlakuan pendiaman pada suhu ruang selama 12 jam dan konsentrasi etanol 95%, dengan rendemen sebesar 4,718 %.
2. Kandungan senyawa aktif oleoresin daun kayu manis pada perlakuan dan konsentrasi etanol terpilih adalah *1-(1-methyl-cyclopentyl)-ethanone*, *benzyl benzoate*, *kaur-16-ene*, dan *linalool* berturut-turut sebesar 18,718%; 30,132%; 333,328% dan 17,82%.
3. Perlakuan dan konsentrasi etanol terpilih pada proses ekstraksi oleoresin kulit batang kayu manis adalah perlakuan tanpa pendiaman dan konsentrasi etanol 70%, dengan rendemen sebesar 24,130%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tim peneliti mengucapkan terimakasih kepada Universitas Sebelas Maret yang telah membiayai kegiatan pengabdian ini melalui skim Hibah Riset Fundamental (RF-UNS) sumber dana PNBPN tahun anggaran 2018 dengan nomor kontrak 543/UN27.21/PP/2018.

DAFTAR PUSTAKA

Anggiawan, M. B., Anna P. R., dan Waras N. 2015. Potensi Ekstrak Air dan Etanol Kulit Batang Kayu Manis Padang (*Cinnamomum Burmanii*) Terhadap Aktivitas Enzim A-Glukosidase. *Jurnal Kedokteran Yarsi* 23 (2) : 091-102.

- Anggraini, D. T., Wahyu P., dan Elly P. 2015. Penggunaan Ekstrak Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kualitas Minuman Nata de Coco. *Seminar Nasional XII Pendidikan Biologi FKIP UNS*.
- Aprianto, A. 2011. *Ekstraksi Oleoresin Dari Kayu Manis Berbantu Ultrasonic Dengan Menggunakan Pelarut Alkohol*. Tesis. Universitas Diponegoro Semarang.
- Ariyani, F., Laurentia E. S., dan Felycia E. S. 2008. Ekstraksi Minyak Atsiri dari Tanaman Sereh dengan Menggunakan Pelarut Metanol, Aseton, dan N-Heksana. *Widya Teknik 7* (2) : 124-133.
- Armando, R. 2009. *Memproduksi 15 Jenis Minyak Atsiri Berkualitas*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2016. *Produksi Perkebunan Rakyat Menurut Jenis Tanaman (ribu ton), 2000-2014*. <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/1670>. Diakses tanggal 15 Agustus 2018 [22:39 WIB].
- Bernard, D., Asare I. K., Ofosu D. O., Daniel G. A., Elom S. A., and Agbenyegah S. 2014. The Effect of Different Drying Methods on the Phytochemicals and Radical Scavenging Activity of Ceylon Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) Plant Parts. *European Journal of Medicinal Plants*. 4 (11) : 1324-1335.
- Daswir. 2010. *Profil Tanaman Kayu Manis di Indonesia*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik.
- Eikani, M. H., Fereshteh G., Zeinolabedin B. S., Hossein S. A., dan Mehdi M. 2013. Optimization of Superheated Water Extraction of Essential Oils from Cinnamon Bark Using Response Surface Methodology. *TEOP* 16 (6) : 740-748.
- Food Agricultural Organization. 2017. *Compare Data : Trade-Crops and Livestock Products*, <http://www.fao.org/faostat/en/#compare>. Diakses tanggal 05 Agustus 2018 [22:47 WIB].
- Guenther, E. 1987. *Minyak Atsiri Jilid I*. UI Press. Jakarta.
- Herdwiani, W., dan Endang S. R. 2015. Uji Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Kulit Batang Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Terhadap Kultur Sel T47D. *Jurnal Farmasi Indonesia* 12 (2) : 102-113.
- Jos, B., Bambang P., dan Aprianto. 2011. Ekstraksi Oleoresin Dari Kayu Manis Berbantu Ultrasonik Dengan Menggunakan Pelarut Alkohol. *Reaktor* 13 (4) : 231-236.
- Ketaren, S. 1993. *Pengantar Minyak Atsiri Jilid II*. Balai Pustaka. Jakarta.
- Khasanah, L.U , Baskara K. A, Titiek R, Rohula U, Godras J. M. 2015. *Pengaruh Rasio Bahan Penyalut Maltodekstrin, Gum Arab, Dan Susu Skim Terhadap Karakteristik*

- Fisik dan Kimia Mikrokapsul Oleoresin Daun Kayu Manis (Cinnamomum Burmannii).*
Jurnal Agritech, Vol. 35, Hal. 414-421.
- Khasanah, L. U., Baskara K. A., Qurothul U., Rohula U., dan Godras J. M. 2017. Optimasi Proses Ekstraksi Dan Karakterisasi Oleoresin Daun Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*) Dua Tahap. *Indonesian Journal of Essential Oil* 2 (1) : 20-28.
- Khasanah, L. U., R. Utami, B. K. Ananditho, A. E. Nugraheni. 2014. *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Segar, Fermentasi, Padat, Dan Fermentasi Cair Terhadap Rendemen Dan Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (Cinnamomum Leaf Oil Burmannii).* Jurnal Agritech. Vol. 34, No. 1, Hal. 36.
- Koswara. 2006. *Teknologi Modifikasi Pati.* Ebook Pangan.
- Kusumawardhani, I. R, Kusdarwati R, dan Didik H. 2008. *Daya Antibakteri Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale Rosc.) Dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Perumbuhan Aeromonas hydrophila Secara In Vitro.* Jurnal Berkala Penelitian Perikanan, Vol 3 Hal 75 – 82.
- Ngadiwiyana, I., Nor B. A. P., dan Purbowatiningrum R. S. 2011. Potensi Sinamaldehida Hasil Isolasi Minyak Kayu Manis sebagai Senyawa Antidiabetes. *Majalah Farmasi Indonesia* 22 (1) : 9-14.
- Nugraheni, K.S (2012). *Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Metode Destilasi Terhadap Karakteristik Mutu Dan Minyak Atsiri Daun Kayu Manis (Cinnamomum Leaf Oil Burmannii).* Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta, Surakarta.
- Nurlaili, F. A., Purnama D., dan Yudi P. 2014. Mikroenkapsulasi Oleoresin Ampas Jahe (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dengan Penyalut Maltodekstrin. *Agritech* 34 (1) : 22-28.
- Oktora, R. D., Aylilianawati., Yohanes S. 2007. *Ekstraksi Oleoresin dari Jahe.* Jurnal Widya Teknik. Vol. 6, No. 2, Hal. 131-141.
- Padmanabhan, G., Kumar R., Ulagendran V., Kannappan V., dan Jayakumar S. 2012. Molecular Interaction Studies of Cinnamaldehyde with Certain Alcohols by Ultrasonic Method at 303,15 K. *Indian Journal of Pure & Applied Physics* 50 : 899-906.
- Parker, J. O., Bill A., George M. M., Catherine B., dan Paula S. 1979. *Oleoresins From India.* United States International Trade Commission. Wasington D C.

- Prasetyo, S., dan Afilia S. C. 2010. Pengaruh Temperatur, Rasio Bubuk Jahe Kering Dengan Etanol, dan Ukuran Bubuk Jahe Kering Terhadap Ekstraksi Oleoresin Jahe (*Zingiber Officinale, Roscoe*). *Seminar Rekayasa Kimia dan Proses*. ISSN : 1411-4216.
- Ramadhan, A. E., dan Haries A. P. 2008. *Pengaruh Konsentrasi Etanol, Suhu dan Jumlah Stage pada Ekstraksi Oleoresin Jahe (Zingiber Officinale Rosc) Secara Batch*. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro.
- Rorong, J. A. 2013. Analisis Asam Benzoat dengan Perbedaan Preparasi Pada Kulit dan Daun Kayu Manis (*Cinnamomun burmanni*). *Chem. Prog.* 6 (2) : 1-5.
- Saifudin, A. 2012. *Senyawa Alam Metabolit Sekunder*. Penerbit Deepublish. Yogyakarta.
- Sangal, A. 2011. Role of Cinnamon as Beneficial Antidiabetic Food Adjunct : a Review. *Advances in Applied Science Research* 2 (4) : 440-450.
- Shadmani, A., Azhar I., Mazhar F., Hassan M. M., Ahmed S. W., Ahmad I., Usmanghani K., and Shamim, S. 2004. Kinetic Studies On Zingiber Officinalel. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences*. 17 : 47-54.
- Shan, B., Yi-Zhong C., John D. B., and Harold C. 2007. The In Vitro Antibacterial Activity of Dietary Spice and Medicinal Herb Extracts. *International Journal of Food Microbiology* 117 : 112–119.
- Silva, F., Dominguesa, F. C. 2015. *Antimicrobial Activity of Coriander Oil and Its Effectiveness as Food Preservative*. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. Taylor & Francis.
- Sudarmadji S. 1997. *Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan Dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta
- Sulaswaty, A. 2002. *Proses Ekstraksi dan Pemurnian Bahan Pewangi dari Tanaman Indonesia*, Ristek - Data riset, Pusat Penelitian Kimia – LIPI.
- Sundari, E. 2002. *Pengambilan Minyak Atsiri dan Oleoresin dari Kulit Kayu Manis*. Tesis Magister. Departemen Teknik Kimia Program Pasca Sarjana Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Susanti, N., Indra G., dan Dyan S. E. S. M. 2013. Potensi Produksi Minyak Atsiri dari Limbah Kulit Kayu Manis Pasca Panen. *Jurnal FEMA*, 1 (2) : 1-5.
- Tahir, I., Tutik D. W., dan Tri J. R. 2002. Sintesis Senyawa Tabir Surya 3,4-Dimetoksi Isoamil Sinamat dari Bahan Dasar Minyak Cengkeh dan Minyak Fusel. *Indonesian Journal of Chemistry*. 2(1) : 55-63.

- Wardatun, S., Erni R., Nella A., dan Desta R. 2017. Study Effect Type of Extraction Method and Type of Solvent to Cinnamaldehyde and Trans-Cinnamic Acid Dry Extract Cinnamon (*Cinnamomum burmanii* [Nees & T, Nees]Blume). *J Young Pharm* 9 (1) : s49-s51.
- Widiyanto, I., Baskara K. A., dan Lia U. K. 2011. Proses Ekstraksi Kayu Manis (*Cinnamomum burmanii*) : Optimasi Rendemen dan Pengujian Karakteristik Mutu. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian* 6 (1).
- Yuliani, S., dan Suyanti S. 2012. *Panduan Lengkap Minyak Asiri*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Yulianto, F. T., Lia U. K., dan R. Baskara K. A. 2012. Pengaruh Ukuran Bahan dan Metode Destilasi (Destilasi Air dan Destilasi Uap-Air) terhadap Kualitas Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Jurnal Teknosains Pangan* 1 (1) : 12-23.