



OPTIMASI YIELD ETIL P METOKSISINAMAT PADA EKSTRAKSI OLEORESIN KENCUR (*Kaempferia galanga*) MENGGUNAKAN PELARUT ETANOL

Eko Setyawan, Pandhu Putratama, Asriningtyas Ajeng, dan Wara Dyah Pita Rengga

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

ABSTRAK

*Kencur (*Kaempferia galanga* L.) banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional (jamu), fitofarmaka, industri kosmetika, industri makanan, dan industri insektisida. Minyak atsiri rimpang kencur mengandung etil sinamat dan metil p-metoksi sinamat (EPMS). Ekstraksi oleoresin kencur dilakukan dengan etanol sebagai pelarut. Optimasi yield EPMS diteliti terhadap perbandingan massa serbuk kering kencur dan etanol dan waktu ekstraksi. Perbandingan kencur : etanol yang digunakan adalah 1 : 2, 1 : 3, dan 1 : 4. Waktu operasi yang digunakan adalah 2 s.d 5 jam. Tahapan proses ekstraksi oleoresin kencur adalah preparasi bahan, ekstraksi, evaporasi dan pemurnian. Oleoresin hasil ekstraksi dianalisis dengan uji GC-MS untuk mengetahui kandungan EPMS dan kandungan minyak atsiri lain dalam oleoresin kencur. Oleoresin hasil ekstraksi berwarna coklat tua dengan yield antara 6-8%. Kandungan EPMS dalam oleoresin bervariasi antara 67,77 hingga 87,57%. Massa oleoresin optimal hasil ekstraksi adalah 6,09 gram pada perbandingan kencur dan etanol 1:4 selama 4 jam. Pendekatan persamaan hasil eksperimen ekstraksi kencur dan etanol menghasilkan titik optimal EPMS pada waktu ekstraksi 3,62 dengan massa EPMS 6,04 gram*

Kata kunci: *kencur, etil p-metoksi sinamat, minyak atsiri, ekstraksi, oleoresin*

ABSTRACT

*Lesser galangal (*Kaempferia galanga* L.) is widely used as a traditional medicine (herbal medicine), fitofarmaka, cosmetics industry, food industry, and insecticide industry. The essential oils in the Lesser galangal contain ethyl sinamat and methyl p-methoxy cinnamic (EPMS). The oleoresin extraction of Lesser galangal was performed using ethanol as a solvent. Optimization of the EPMS yield was investigated to dry powder mass ratio of Lesser galangal and ethanol as well as the extraction time. The ratio of Lesser galangal : ethanol was varied from 1: 2, 1: 3 and 1: 4. The chosen operating time were 2 to 5 hours. The procedure of the oleoresin extraction process of Lesser galangal includes the preparation of materials, extraction, evaporation and purification. The extracted oleoresin was analyzed by GC-MS to determine the content of Ethyl P-methoxycinnamate (EPMS) and other volatile oil content in the oleoresin of Lesser galangal. The extracted oleoresin color was light brown to dark brown with the yield of between 6.31 to 8.3%. The EPMS content of the oleoresin varies between*

67.77 to 87.57%. The optimum mass of the extracted oleoresin was 6.09 gram for 1:4 ratio of Lesser galangal : ethanol and 4 hours of the extraction time. The equation approach of the experimental results of Lesser galangal and ethanol produced the EPMS optimum point at the extraction time of 3.62 hours and EPMS mass of 6.04 grams.

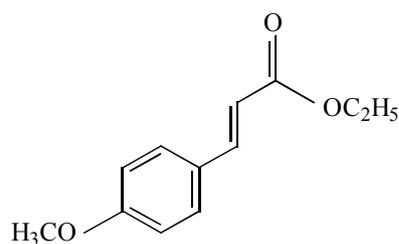
Keywords: Lesser galangal, Ethyl P-methoxycinnamate, essential oil, extraction, oleoresin

PENDAHULUAN

Salah satu jenis minyak atsiri yang berpotensi sebagai komoditas baru bagi Indonesia adalah kencur (*Kaempferia galanga L.*). Senyawa obat banyak ditemukan dari bahan alam sumber bahan baku obat yang mempunyai kandungan metabolit sekunder. Metabolit sekunder merupakan senyawa hasil biogenesis dari metabolit primer. Metabolisme sekunder secara umum dihasilkan oleh tumbuhan tingkat tinggi sebagai hasil mekanisme pertahanan diri organisma. Aktivitas biologi kencur dipengaruhi oleh jenis metabolit sekunder yang terkandung didalamnya dan struktur senyawa kimia (Lisdawati, dkk, 2007).

Kencur banyak digunakan sebagai bahan baku obat tradisional (jamu), fitofarmaka, industri kosmetika, penyedap makanan dan minuman, rempah, serta bahan campuran saus rokok pada industri rokok kretek, bahkan dapat dimanfaatkan sebagai bioinsektisida. Secara empirik kencur digunakan sebagai penambah nafsu makan, ekspektoran, obat batuk, disentri, tonikum, infeksi bakteri, masuk angin, sakit perut. Kandungan kimia tanaman kencur yaitu etil sinamat, etil p-metoksisinamat, p-metoksistiren, karen, borneol, dan parafin. Kandungan minyak atsiri kencur adalah α -pinena, kampena, δ -3-carene, α -pelandrena, limonene, p-simena

4-isopropiltoluena, 7,8-epoksitrisiklo dodekana, 5-metiltrisiklo undek-2-en-4-one, 2-asam propenoat, 3-(4-metoksifenil)-etilester (Assaat, 2011) dapat digunakan sebagai pelangsing. Etilester mempunyai nama trivial etil p-metoksi sinamat. Etil sinamat dan etil p-metoksi sinamat (EPMS) dari minyak atsiri kencur banyak digunakan didalam industri kosmetika dan dimanfaatkan dalam bidang farmasi sebagai obat asma dan anti jamur.



Gambar 1. Etil p-Metoksisinamat

EPMS termasuk dalam golongan senyawa ester yang mengandung cincin benzena dan gugus metoksi yang bersifat nonpolar dan juga gugus karbonil yang mengikat etil yang bersifat sedikit polar sehingga dalam ekstraksinya dapat menggunakan pelarut-pelarut yang mempunyai variasi kepolaran yaitu etanol, etil asetat, metanol, air, dan heksana. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi harus mempunyai kepolaran yang berbeda. Ekstraksi EPMS dari kencur menggunakan suhu yang

kurang dari titik lelehnya yaitu 48 – 5°C.

Pemanfaatan dan pengolahan kencur yang dilakukan oleh masyarakat masih menggunakan cara ekstraksi sederhana yaitu mengekstrak sari kencur dengan pelarut air. Hal ini menyebabkan kualitas ekstrak yang didapatkan masih rendah. Pemanfaatan EPMS adalah sebagai bahan dasar senyawa tabir surya atau sebagai pelindung kulit dari sengatan sinar matahari. Senyawa tabir surya digunakan bagi manusia yang memerlukan perlindungan kulit agar tidak coklat atau hitam tersengat sinar matahari. Kulit dengan perlindungan tampak lebih bersih dan putih. Dalam ekstrak kencur terdapat senyawa sinamat. Sinamat adalah salah satu senyawa yang berpotensi sebagai senyawa tabir surya. Oktil sinamat contohnya saat ini cukup populer dalam industri kosmetika karena memiliki aktivitas perlindungan yang tinggi dan tidak memiliki efek samping. Senyawa turunan alkil sinamat lain diharapkan juga dapat menyerupai sifat dari oktil sinamat tersebut (Wahyuningsih dkk, 2002).

Ekstraksi oleoresin kencur dilakukan sebagai untuk melakukan isolasi kandungan EPMS. Ekstraksi yang dilakukan oleh Barus, 2009 adalah metode perkolasi kencur menggunakan pelarut etanol dengan perbandingan kencur dan etanol 4:5 dengan waktu ekstraksi empat hari. Ekstraksi tersebut menghasilkan EPMS dengan kadar 1,1% dari berat kencur segar. Tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan kandungan EPMS yang opti-

mal pada ekstraksi oleoresin kencur pada kondisi operasi yang mempengaruhi yield EPMS tinggi.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kencur segar yang diperoleh dari pasar Sunggingan Boyolali. Kencur segar ini kemudian diproses untuk selanjutnya menjadi bubuk kering. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi adalah etanol p.a (99,9%). Penelitian yang dilakukan terdiri dari beberapa tahapan proses yang meliputi tahap persiapan bahan baku, tahap ekstraksi dan filtrasi, tahap evaporasi, dan tahap pemurnian. Kandungan oleoresin yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan metode uji GC-MS (Shimadzu, QP-5000).

Pada tahap persiapan bahan baku, kencur dibuat simplisia dengan ukuran ± 5 cm dan dilakukan *drying* awal dengan bantuan sinar matahari langsung selama 3 hari. Selanjutnya dilakukan proses *drying* lanjutan menggunakan oven pada suhu 50°C. Proses selanjutnya adalah *size reduction* dan *screening* untuk mendapatkan sampel serbuk kencur dengan ukuran 50 mesh.

Pada tahap ekstraksi dan filtrasi, proses ekstraksi kencur dilakukan secara batch menggunakan pelarut etanol pada suhu ruang dengan variasi perbandingan serbuk kencur : etanol dan waktu ekstraksi. *Yield* ekstrak kencur yang didapatkan dari proses ekstraksi menggunakan variasi waktu dari 2-5 jam dan perbandingan ken-

cur dan etanol dari 1:2 s.d 1:4, menggunakan perkolasi pada suhu 50°C. Setelah proses ekstraksi dilakukan filtrasi untuk memisahkan filtrat dari ampas kencur. Proses pemisahan ini dilakukan menggunakan pompa vakum untuk memaksimalkan filtrat.

Evaporasi dilakukan dengan metode distilasi pada suhu 78°C yang merupakan titik didih etanol. Suhu tersebut adalah suhu maksimal evaporasi karena apabila suhu terlalu tinggi dikhawatirkan oleoresin mengalami penurunan kualitas. Pemurnian oleoresin dilakukan menggunakan oven pada suhu 78°C untuk menghilangkan sisa etanol pada oleoresin sehingga didapatkan oleoresin dengan massa konstan.

Analisis produk oleoresin kencur melalui uji GC-MS untuk mengetahui kandungan EPMS dan kandungan minyak atsiri lain yang ada di dalam oleoresin kencur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap ekstraksi dan filtrasi

Simplisia dengan ukuran 5 mesh yang sudah kering diekstraksi dengan etanol dengan berbagai variasi suhu dan perbandingan kencur dengan etanol. Hasil ekstraksi dari perkolasi ini selanjutnya difiltrasi untuk mendapatkan filtrat ekstrak kencur. Hasil ekstraksi ditunjukkan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 terlihat bahwa waktu semakin lama maka jumlah ekstrak kencur semakin meningkat. Semakin jumlah pelarut yang ditambahkan untuk mengekstraksi kencur maka jumlah filtrate ekstrak juga cenderung semakin banyak.

Tahap evaporasi

Pada tahap evaporasi, pelarut etanol diminimalkan atau pemekatan konsentrasi ekstrak kencur pada suhu 78°C.

Tabel 1. Data Tahap Ekstraksi dan Filtrasi

No	Waktu ekstraksi jam	Perbandingan kencur dan etanol	Hasil (filtrat) mL
1	2	1:2	35
2	2	1:3	85
3	2	1:4	128
4	3	1:2	45
5	3	1:3	89
6	3	1:4	140
7	4	1:2	41
8	4	1:3	74
9	4	1:4	121
10	5	1:2	36
11	5	1:3	98
12	5	1:4	135

Tabel 2. Tahap Evaporasi Persentase Ekstrak Kencur

No	Waktu ekstraksi	Perbandingan kencur: etanol	Volume evaporat (mL)	Persentase evaporat/filtrat (%)
1	1	1:2	28	80
2	1	1:3	76	89
3	1	1:4	30	67
4	2	1:2	32	78,3
5	2	1:3	74	83
6	2	1:4	105	81
7	3	1:2	32,5	79
8	3	1:3	61	82
9	3	1:4	110	87
10	4	1:3	75	76
11	4	1;2	29	81
12	4	1:4	112	83

Tahap evaporasi dilakukan dengan metode distilasi. Persentase hasil evaporasi yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tahap pemurnian

Tahap pemurnian oleoresin merupakan kelanjutan dari proses evaporasi dengan mengurangi kandungan etanol yang tidak dapat terambil pada proses evaporasi. Langkah selanjutnya yang dilakukan adalah menggunakan oven pada suhu 78°C untuk menghilangkan sisa etanol pada oleoresin sehingga didapatkan oleoresin dengan massa konstan yang dapat dilihat pada Tabel 3 dengan *yield* 6-8%.

Senyawa dalam Oleoresin Kencur

Senyawa dalam oleoresin Kencur dapat diketahui melalui hasil uji GC-MS. Dengan diketahuinya kandungan EPMS di dalam oleoresin. Dengan mengasumsi persentase terbesar EPMS pada oleoresin maka dapat ditentukan kondisi optimal

ekstraksi kencur menggunakan etanol dengan faktor yang mempengaruhinya yaitu perbandingan kencur dan etanol serta waktu ekstraksi kencur. Hasil oleoresin kencur berupa larutan berwarna coklat tua. Kandungan EPMS dapat dihitung dengan mengalikan kandungan EPMS tiap sampel (%) dengan massa oleoresin (gram) pada setiap kondisi operasi. Perhitungan tersebut menghasilkan massa EPMS pada setiap variabel sehingga diketahui kandungan EPMS paling optimal. Pada Tabel 4 dapat dilihat kandungan EPMS dalam oleoresin kencur dari hasil uji GC-MS.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa kandungan EPMS pada Oleoresin pada ekstraksi Kencur dengan etanol pada waktu yang sama namun jumlah perbandingan pelarut etanol bertambah banyak maka jumlah EPMS juga semakin banyak. Hal ini dapat dilihat pada waktu ekstraksi 2 jam dengan perbandingan kencur dan etanol

Tabel 3. Tahap Pemurnian Ekstrak Kencur

No	Waktu Jam	Perbandingan kencur : etanol	Massa oleoresin (gram)	Yield (%)
1	2	1:2	3,16	6,31
2	2	1:3	3,54	7,07
3	3	1:2	3,20	6,40
4	2	1:4	4,15	8,30
5	3	1:3	3,30	6,60
6	3	1:4	3,38	6,76
7	5	1:4	3,32	6,63
8	4	1:4	3,61	7,22
9	4	1:2	2,43	4,87
10	5	1:3	3,95	7,89
11	5	1:2	2,46	4,92
12	4	1:3	3,36	6,71

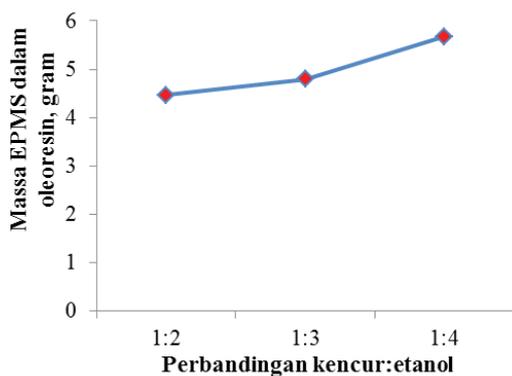
Tabel 4. Kandungan EPMS dalam Oleoresin Kencur

No	Waktu ekstraksi Jam	Perbandingan Kencur:etanol	Kadar EPMS dalam GCMS (%)	Massa oleoresin (gram)	Massa EPMS (gram)
1	2	1:2	70,79	6,31	4,47
2	2	1:3	67,77	7,07	4,79
3	2	1:4	68,43	8,30	5,68
4	3	1:4	87,57	6,76	5,92
5	4	1:4	84,37	7,22	6,09
6	5	1:4	86,57	6,63	5,74

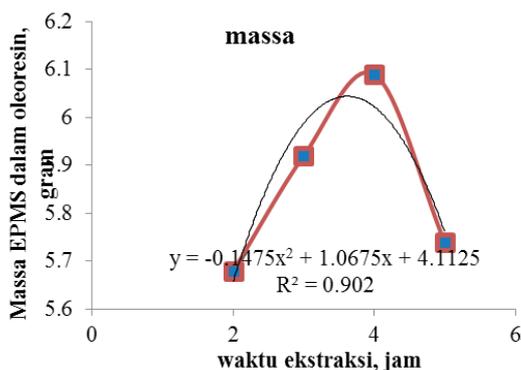
1:4 menghasilkan EPMS 5,68 gram. Gambar 2 menunjukkan kecenderungan peningkatan massa EPMS dengan peningkatan jumlah etanol sebagai pelarut.

Pada Tabel 4 juga dapat dilihat bahwa dengan konsentrasi atau perbandingan jumlah kencur dan etanol yang tetap, sedang waktu ekstraksi semakin bertam-

bah, ada kondisi yang menunjukkan optimal dimana setelah waktu optimal tersebut, jumlah EPMS yang terekstraksi tidak menunjukkan adanya peningkatan yang berarti. Kondisi optimal pada ekstraksi kencur dengan pelarut etanol dengan faktor perbandingan antara kencur dan etanol tetap dapat disajikan pada Gambar 3.



Gambar 2. Hubungan antara Perbandingan kencur dan etanol pada Proses Ekstraksi terhadap Massa EPMS Oleoresin Kencur



Gambar 3. Hubungan antara Waktu Ekstraksi Kencur dengan Etanol terhadap Massa EPMS Oleoresin Kencur

Berdasarkan Gambar 2 dan Gambar 3 dapat dilihat bahwa kandungan EPMS paling optimal adalah sampel dengan perbandingan bahan 1 : 4 dan waktu ekstraksi 4 jam. Pada variabel tersebut menghasilkan EPMS dengan massa 6,0915 gram atau 12,183%. Persamaan garis yang mendekati data eksperimen berbentuk parabola yaitu persamaan polynomial orde 2. Kondisi optimal tersebut harus dilakukan pendekatan untuk mencari waktu ekstraksi yang optimal berdasarkan persamaan

$-0.1475x^2 + 1.0675x + 4.1125$ dengan $R^2 = 0.902$ sehingga dapat diketahui titik uncak yang merupakan titik optimalnya massa EPMS dari oleoresin kencur. Perhitungan titik puncak (x,y) adalah

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-1,0675}{2 \cdot (-0,1475)} = 3,62$$

$$y = \frac{-(b^2 - 4ac)}{4a} =$$

$$\frac{-(1,0675^2 - 4 \cdot (-0,1475) \cdot 4,1125)}{4 \cdot (-0,1475)} = 6,04$$

Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan titik optimal EPMS adalah perbandingan kencur: etanol 1:4 pada waktu ekstraksi 3,62 jam dengan hasil ekstraksi massa EPMS 6,04 gram. Kadar EPMS dalam GCMS terdeteksi sebanyak 84-88% pada penelitian ini, sedangkan kadar EPMS yang didapat 99% menggunakan instrumen GC-MS dari ekstrak kencur oleh Nugraha dkk, 2012 dengan pelarut kloroform dapat digunakan sebagai antimikroba bacillus subtilis. Ekstraksi kencur segar dengan etanol teknis panas menghasilkan etil p-metoksisinamat sebanyak 1,11% dengan titik leleh 48°-49°C. Senyawa ini mempunyai beberapa gugus fungsi yang reaktif seperti gugus fungsi olefin dan gugus fungsi ester yang mudah ditransformasikan menjadi gugus fungsi yang lain (Surbakti, 1990). Proses ekstraksi kencur dilakukan menggunakan pelarut air dan dengan pemanasan selama 1 jam. Kondisi yang paling optimum diperoleh pada penggunaan pelarut air 60%, suhu operasi 85°C,

dan refluk ratio ke-2. Rendemen ekstrak kencur sekitar 3,2- 4,4% (Pratama, 2012). Jika dibandingkan ekstraksi dengan etanol menghasilkan yield yang lebih tinggi daripada dengan air dengan kondisi optimal pada perbandingan kencur dan etanol adalah 1:4 dengan waktu ekstraksi 3,62 jam.

KESIMPULAN

Dari hasil eksperimen yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa perbandingan serbuk kencur:etanol dan waktu operasi berpengaruh pada yield dan kualitas oleoresin. Kondisi optimal ekstraksi adalah pada kondisi perbandingan serbuk kencur : etanol adalah 1 : 4 dan waktu ekstraksi 3,62 jam, dengan kandungan EPMS yang didapat adalah 6,04 gram dari massa serbuk kencur.

DAFTAR PUSTAKA

- Assaat, L.D., (2011), *Fraksinasi Senyawa Aktif Minyak Atsiri Kencur (Kaempferia galanga Linn) sebagai Pelangsing Aromaterapi in Vivo*, Tesis, Pascasarjana IPB: Bogor.
- Barus, R. (2009). *Amidasi Etil P-Metoksisinamat yang Diisolasi dari Kencur (Kaempferia galanga, Linn)*. Tesis. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Lisdawati, V, Sumali W.L, Broto S.K, (2005), *Isolasi Dan Elusidasi Struktur Senyawa Lignan Dan Asam Lemak Dari Ekstrak Daging Buah Phaleria Macrocarpa*. Jurnal dan Buletin Penelitian Kesehatan; Puslitbang Biomedis dan Farmasi Badan Litbangkes. Vol. 35.
- Nugraha, S.A., Siadi, K., Sudarmin, (2012), *Uji Antimikroba Etil p-Metoksi Sinamat dari Rimpang Kencur terhadap Bacillus Subtilis*, Indonesian Journal of Chemical Science, Vol. 1.
- Pratama, I.B., (2012), *Metode Pengambilan Minyak Atsiri Dalam Rimpang Kencur (Kaempferia Galanga L.) Menggunakan Ekstraksi Gelombang Mikro*, Tugas Akhir, Teknik Kimia Undip, Semarang.
- Surbakti, D. (1990), *Isolasi Dan Transformasi Etil P-Metoksisinamat Dari Kaempferia Galanga, Linn*, Tesis, Kimia, ITB: Bandung.
- Wahyuningsih, T.D., Tri, J.R., Tahir, I., Sri, N., (2002), *Sintesis Senyawa Tabir Surya 3,4-dimetoksi Isoamil Sinamat dari Bahan Dasar Minyak Cengkeh dan Minyak Fusel*, Indonesian Journal of Chemistry, Vol. 2, hlm 1-8.