

**Optimasi Waktu Penyulingan Terhadap Kadar dan Karakteristik Minyak Atsiri Daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Smith)**Yuri Pratiwi Utami^{1*}, Aprilia Matelda Dwi Kristiyanti¹, Imrawati¹¹Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar, Makassar, Indonesia.*E-mail: yuriutam88@gmail.com

Detail Artikel

Diterima : 30 April 2022
Direvisi : 22 Septemebr 2022
Diterbitkan : 28 Oktober 2022

Kata Kunci

Minyak atsiri
Waktu Penyulingan
Kadar Minyak
Etilingera elatior (Jack) R. M. Smith

Penulis Korespondensi

Name : Yuri Pratiwi Utami
Affiliation : Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makasar
E-mail : yuriutam88@gmail.com

A B S T R A C T

Background: *Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith is a multipurpose plant and a member of zingiberaceae family that has the potential to produce essential oils, including its leaves. The purpose of this research was to determine the effect of distillation time variations on *E. elatior* leaves essential oil yield. **Material and Methods:** The material used is dried simplicia from *E. elatior* leaves with a distillation time of 4, 5 and 6 hours distillation, the distillation is carried out using the steam distillation method. **Results:** From this study, the highest percentage of yield was at the distillation time of 6 hours which resulted in 0.228%. As for the essential oil content, obtained at 4 hours distillation time of 0.15% v/v with readability of one essential oil characteristic with the component namely 2-Decen-1-ol (C₁₀H₂₀O), for a 5 hour distillation time of 0.1% v/v with one characteristic of essential oil that was read by the same component name at a 4 hour distillation of 2-Decen-1-ol (C₁₀H₂₀O) and 6 hours was 0.125% v/v with the readability of three essential oil characteristics namely 2-Decen-1-ol (C₁₀H₂₀O), 2,6-Octadine, 2,4-dimethyl-1 (C₁₀H₁₈) and Spiro [4.5] decen- 7-one, 1,8-dimethyl-8,9-epoxy-4-isopropyl- (C₁₅H₂₄O₂). **Conclusions:** The result showed the time of distillation has an effect on the resultrendament and characteristic obtained.

A B S T R A K

Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith) merupakan salah satu jenis tanaman dari suku Zingiberaceae dan merupakan tanaman yang multiguna mulai dari rimpang sampai bunga

yang memiliki potensi untuk menghasilkan minyak atsiri, salah satunya pada bagian daun. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi waktu penyulingan terhadap kadar minyak atsiri yang diperoleh. Bahan yang digunakan merupakan simplisia kering dari daun patikala dengan variasi waktu penyulingan 4, 5 dan 6 jam, penyulingan dilakukan dengan menggunakan metode destilasi uap. Dari hasil penelitian ini rendamen dengan persen terbanyak ada pada waktu penyulingan 6 jam yang menghasilkan persen rendamen yaitu 0,228%. Sedangkan untuk kadar minyak atsiri, didapatkan pada waktu penyulingan 4 jam yaitu 0,15%^{v/b} dengan terbacanya satu karakteristik minyak atsiri dengan nama komponen 2-Decen-1-ol ($C_{10}H_{20}O$), untuk waktu penyulingan 5 jam yaitu 0,1%^{v/b} dengan satu karakteristik minyak atsiri yang terbaca dengan nama komponen yang sama pada penyulingan 4 jam yaitu 2-Decen-1-ol ($C_{10}H_{20}O$) dan 6 jam yaitu 0,125%^{v/b} dengan terbacanya tiga karakteristik minyak atsiri yaitu 2-Decen-1-ol ($C_{10}H_{20}O$), 2,6-Octadine, 2,4-dimethyl-1 ($C_{10}H_{18}$) dan Spiro[4.5]decen-7-one,1,8-dimethyl-8,9-epoxy-4-isopropyl- ($C_{15}H_{24}O_2$). Penelitian ini menunjukkan, waktu penyulingan dapat memberikan pengaruh terhadap hasil rendamen dan karakteristik yang didapatkan.

PENDAHULUAN

Penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia telah dilakukan oleh nenek moyang kita sejak berabad-abad yang lalu dengan tumbuhan sebagai bahan bakunya (Sukandar, E. Y, 2006). Penggunaan obat tradisional secara umum dinilai lebih aman dari pada penggunaan obat modern. Hal ini disebabkan karena obat tradisional memiliki efek samping yang relatif lebih sedikit dari pada obat modern.

Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Smith) merupakan salah satu jenis tanaman dari suku Zingiberaceae. Tanaman ini dapat digunakan sebagai bahan pangan dan juga digunakan dalam pengobatan. Patikala merupakan tanaman yang multiguna mulai dari rimpang sampai bunga. Bunga patikala dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk penyakit yang berkaitan dengan kulit, batang semu serta pelepah, daun dapat dimanfaatkan sebagai sabun alami serta memiliki khasiat sebagai antimikroba pada mikroba patogen dan perusak pangan (Naufalin, 2005).

Minyak atsiri merupakan senyawa cair yang memiliki titik didih dan spesifikasi yang beragam, serta memiliki karekteristik yang mudah terevaporasi. Minyak atsiri memiliki berbagai fungsi pada tanaman diantaranya sebagai pencegah kerusakan pada tanaman, cadangan makanan, dan membantu dalam proses penyerbukan (Widiyanto, 2013). Berbagai jenis sumber tanaman minyak atsiri dengan banyaknya sumber menurut anatomi tanaman, menjadikan minyak atsiri memiliki variasi yang sangat banyak untuk berbagai kegunaan. Minyak atsiri mengandung dari 1 hingga 1000 variasi komponen dengan identitas kimiawi yang berbeda. Perbedaan komponen dalam minyak atsiri dikenal dengan istilah 'konstituen', dimana masing-masing konstituen memiliki struktur yang berbeda-beda. Komposisi tepat dari setiap minyak atsiri berbeda antara satu spesies dengan spesies lainnya, menjadikan setiap minyak atsiri unik (Hill, David K, 2020).

Menurut Sumarni (2008), kualitas minyak atsiri ditentukan oleh karakteristik alamiah dari masing-masing minyak tersebut dan bahan-bahan asing yang tercampur di dalamnya. Faktor lain yang menentukan mutu minyak yaitu sifat-sifat fisika-kimia minyak, jenis

tanaman, umur panen, perlakuan bahan sebelum penyulingan, jenis peralatan yang digunakan dan kondisi prosesnya, perlakuan minyak setelah penyulingan, kemasan, dan penyimpanan. Sastromidjodjo (2004) menyatakan setiap tanaman memerlukan metode dan waktu tertentu untuk mendapatkan rendemen minyak atsiri yang paling optimal.

Beberapa penelitian tentang isolasi minyak atsiri dari daun patikala dengan metode destilasi uap yang telah dilakukan oleh Zuzani (2015) menggunakan sampel segar. Minyak atsiri yang diperoleh memiliki rendemen senilai 0,102%. Berdasarkan hasil analisis GC-MS, minyak atsiri daun patikala memiliki senyawa utama yaitu cyclopropane (28,57%) dan beberapa senyawa lainnya seperti trans- -Farnesene (8,97%). Hasil rendemen minyak atsiri daun patikala lebih banyak dibandingkan dengan penelitian dari Jaafar *et al.* (2007) yang memiliki kandungan minyak atsiri daun patikala sebesar 0,0735%.

METODE PENELITIAN

Desain penelitian

Jenis penelitian ini yaitu penelitian eksperimental.

Alat

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (Trace 1310), aluminium foil, blender, botol kaca, corong pisah, ember, kain kasa, klem, labu alas bulat, sendok tanduk, seperangkat alat destilasi uap modifikasi, timbangan sampel, timbangan analitik, statif, vial

Bahan

Adapun bahan yang digunakan yaitu aquadest, daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M. Smith), es batu, Natrium Sulfat Anhidrat (Na_2SO_4)

Pembuatan Simplisia Kering Daun Patikala

1. Pengumpulan dan pengolahan sampel

Sampel penelitian yang digunakan adalah daun patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Smith) yang diperoleh dari Kota Palopo, Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel daun patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Smith) yang telah diperoleh, disortasi basah dan dicuci dengan air mengalir, kemudian ukuran sampel diperkecil dan dikeringkan menggunakan oven. Sampel yang telah kering disortasi kering lalu kemudian dilakukan proses destilasi.

2. Prosedur Destilasi

Simplisia patikala ditimbang sebanyak 1 kg dalam keadaan kering dan dimasukkan ke dalam electric pressure steam sterilizer yang telah di isi aquadest secukupnya. Kemudian dirangkai dengan seperangkat alat destilasi modifikasi yang terdiri dari *electric pressure steam sterilizer*, labu leher angsa, kondensor, dan labu alas bulat. Destilasi dilakukan dengan beberapa variasi waktu penyulingan yaitu 4, 5, dan 6 jam (sebagai waktu maksimum). Hasil destilasi ditampung menggunakan labu alas bulat. Hasil destilasi yang didapatkan ditambahkan natriumsulfat anhidrat (Na_2SO_4) hingga minyak yang teremulsi dapat terpisah

dari air. Pemisahan dilakukan dengan perlakuan pengocokan dan penambahan natriumsulfat anhidrat yang dilakukan secara berulang-ulang hingga mendapatkan hasil yang murni. Minyak daun patikala bebas air dipisahkan dengan cara dekantasi, kemudian ditampung dalam botol vial dan ditutup baik.

3. Pemeriksaan Minyak Atsiri

Minyak daun patikala yang dihasilkan ditimbang dan dihitung rendamen dan kadar minyak atsirinya. Perhitungan rendamen minyak atsiri didapatkan dengan rumus:

$$\text{Rendamen(\%)} = \frac{\text{Berat minyak yang dihasilkan (gr)}}{\text{Berat bahan (gr)}} \times 100\%$$

Sedangkan perhitungan kadar minyak atsiri didapatkan dengan rumus:

$$\% \text{ Kadar Minyak Atsiri} = \frac{\text{Volume Minyak Atsiri (ml)}}{\text{Berat Sampel (gr)}} \times 100\%$$

Kemudian hasil penyulingan dilanjutkan dengan pemeriksaan senyawa menggunakan *Gas Chromatography Mass Spektrometry* (GC-MS). Menganalisis senyawa menggunakan *Gas Chromatography Mass Spektrometry* (GC-MS) pada kondisi operasi suhu oven kolom 60°C, suhu injeksi 240°C, tekanan 100 kPa, laju alir kolom 1,61 mL/menit, laju alir total 50 mL/menit dan gas pembawa berupa helium dengan jenis kolom RTX-5MS. (Ditjen, 1978)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian yang telah dilakukan, hasil destilasi dari setiap perlakuan diperoleh masing-masing sebanyak kurang lebih 1,5 L. Setelah destilat didapatkan kemudian dilakukan pemisahan minyak, selama proses pemisahan dengan setiap perlakuan, hasil destilasi akan didiamkan semalaman, pendiaman dilakukan agar minyak dan air dapat terpisah dengan terbentuknya dua lapisan dimana lapisan minyak diatas dan lapisan air dibawah. Minyak yang diperoleh dari daun patikala memiliki ciri-ciri yang tidak berwarna sehingga sedikit susah untuk membedakan antara air dan minyak, cara yang dapat dilakukan untuk mengetahui adanya minyak atsiri yaitu dengan mencium aroma khas dari destilat yang dihasilkan.

Dalam keadaan segar dan murni, minyak atsiri umumnya tidak berwarna. Namun pada penyimpanan lama, minyak atsiri dapat teroksidasi. (Alfaroul. R, 2015). Dalam penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil minyak yang tidak berwarna disetiap perlakuan, namun mengeluarkan bau khas yang sangat tajam.

Minyak yang diperoleh kemudian dihitung persen rendamennya, dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Persen rendamen minyak daun patikala (*Etingera elatior* (Jack) RM. Smith)

No	Berat bahan (gr)	Perlakuan (waktu)	Minyak yang dihasilkan (gr)	Rendamen (%)
1		4 Jam	13,05	0,163
2	1000	5 Jam	12,59	0,117
3		6 Jam	13,70	0,228

Dari perhitungan persen rendamen yang didapatkan perlakuan 6 jam paling banyak memperoleh rendamen yaitu sebanyak 0,228%. Maka dapat disimpulkan bahwa lama destilasi dapat mempengaruhi rendamen yang akan didapatkan. Persen rendamen yang diperoleh dalam penelitian ini lebih besar dari penelitian sebelumnya.

Penelitian lain yang menggunakan tumbuhan kayu putih (*Melalauca leucadendron Linn.*) dengan metode dan perlakuan yang sama mendapat hasil rendamen terbanyak terdapat di perlakuan (waktu) 5 jam. Namun, pada penelitian yang dilakukan diperoleh hasil yang berbeda dikarenakan saat penelitian berlangsung tepat pada perlakuan (waktu) 5 jam, terjadi bumping yang di akibatkan oleh suhu pendingin pada kondensor yang berkurang sehingga tekanan semakin tinggi yang mengakibatkan terjadinya bumping sehingga uap keluar dan mengurangi jumlah destilat yang dihasilkan, sehingga berpengaruh pada nilai rendamen.

Dari penelitian Zuzani, F. (2015) yang menggunakan daun patikala segar dengan lama destilasi 4 jam memperoleh persen rendamen sebanyak 0,102% namun dalam penelitian yang dilakukan pada perlakuan 4 jam diperoleh persen rendamen yaitu sebanyak 0,163%. Perbedaan rendamen dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti jenis simplisia yang digunakan, ukuran perajangan, cara penyimpanan, dan tempat tumbuh. Menurut Ma'mun dan Nurdjannah, N (1996), faktor yang mempengaruhi rendamen dan karakteristik dari minyak atsiri yang dihasilkan dipengaruhi oleh jenis dan keadaan tanaman, lingkungan tumbuh, cahaya matahari yang cukup dan curah hujan atau air yang mencukupi serta kondisi tanah yang subur.

Penetapan kadar minyak atsiri dari hasil destilasi uap yang dilakukan yaitu dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Penetapan kadar minyak atsiri daun patikala (*Etingera elatior* (Jack) RM.Smith)

No	Berat bahan (gr)	Perlakuan (waktu)	Minyak yang diperoleh (ml)	Kadar minyak atsiri (%) (v/b)
1		4 Jam	1,5	0,15
2	1000	5 Jam	1	0,1
3		6 Jam	1,25	0,125

Dari hasil yang didapatkan untuk kadar minyak atsiri dapat dilihat pada tabel bahwa kadar minyak atsiri paling banyak di dapatkan pada perlakuan 4 jam yaitu 0,15% (v/b) dalam 1,5ml minyak yang dihasilkan.

Setelah penentuan persen rendamen dan kadar minyak atsiri dari minyak hasil destilat dilanjutkan pada analisis kandungan senyawa menggunakan metode *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS). Merupakan gabungan dua buah alat yaitu kromatografi gas dan spektrometri massa. *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS) digunakan untuk mendeteksi massa antara 10 m/z hingga 700 m/z (Fessenden,1982). Kromatografi gas berfungsi sebagai alat pemisah berbagai komponen campuran dalam sampel (Agusta, 2000). Prinsip kerja dari kromatografi gas terkait dengan titik didih senyawa yang dianalisis serta perbedaan interaksi analit dengan fase diam dan fase gerak. Senyawa dengan titik didih yang tinggi memiliki waktu retensi yang lama. Senyawa yang lebih terikat dalam fase cair pada permukaan fase diam juga memiliki waktu retensi yang lebih lama. Spektrometri massa berfungsi untuk mendeteksi masing-masing molekul komponen yang telah dipisahkan pada sistem kromatografi gas (Agusta, 2000). Prinsip kerja spektrometri massa adalah menembak bahan yang sedang dianalisis dengan berkas elektron dan secara kuantitatif mencatat hasilnya sebagai suatu spektrum fragmen ion positif. Fragmen-fragmen tersebut berkelompok sesuai dengan massanya (Fessenden 1982).

Berdasarkan hasil analisis GC-MS, daun patikala hasil destilasi uap mengandung total 88 komponen senyawa yang teridentifikasi. Dari komponen-komponen tersebut, diantaranya mewakili masing-masing perlakuan dengan presentase area yang paling besar yaitu 1-butene, 2,3,3,-trimethyl- dengan persen area sebesar 23,33% untuk waktu lama destilasi 4 jam, Nonanal dengan persen area sebesar 37.28% untuk waktu lama destilasi 5 jam, dan Hydroperoxide, 1-ethylbutyl dengan persen area sebesar 25,77% untuk hasil destilasi 6 jam (Lihat dilampiran). Hasil *Gas Chromatography Mass Spectrometry* (GC-MS) memperlihatkan komponen senyawa minyak atsiri dari daun patikala tiap jamnya hampir tidak sama yang dikarenakan lama destilasi yang berbeda-beda. Umumnya, minyak atsiri mengandung komponen terpenoid dan turunan terpena yang dimana terpena minyak atsiri digolongkan menjadi monoterpenoid dan seskuiterpenoid yang memiliki turunan nilai atom C₁₀ dan C₁₅.

Dalam penelitian diperoleh komponen minyak atsiri turunan nilai atom C₁₀ dan C₁₅ antara lain dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 3. Komponen daun patikala (*Etlintera elatior* (Jack) R.M.Smith) dengan lama destilasi 4 jam :

No	Nama Komponen	Waktu Tambat (Menit)	Probability	Rumus Molekul
1	2-Decen-1-ol	5,41	4,62	C ₁₀ H ₂₀ O

Tabel 4. Komponen daun patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Smith) dengan lama destilasi 5 jam :

No	Nama Komponen	Waktu Tambat (Menit)	Probability	Rumus Molekul
1	2-Decen-1-ol	5,41	1,20	C ₁₀ H ₂₀ O

Tabel 5. Komponen daun patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Smith) dengan lama destilasi 6 jam :

No	Nama Komponen	Waktu Tambat (Menit)	Probability	Rumus Molekul
1	2-Decen-1-ol	5,41	1,54	C ₁₀ H ₂₀ O
2	2,6-Octadine, 2,4-dimethyl-1 Spiro[4.5]decen-7-one, 1,8-	4,43	8,30	C ₁₀ H ₁₈
3	dimethyl-8,9-epoxy-4-isopropyl-	8,02	3,19	C ₁₅ H ₂₄ O ₂

Dari hasil GC-MS yang diperoleh, komponen minyak atsiri daun patikala kering lebih banyak pada perlakuan 6 jam dibandingkan pada perlakuan 4 dan 5 jam, maka dapat disimpulkan bahwa semakin lama proses destilasi yang dilakukan maka semakin banyak komponen minyak atsiri yang dapat ditarik dari sampel tersebut.

SIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yaitu :

1. Waktu penyulingan dapat memberikan pengaruh terhadap hasil rendamen yang didapatkan. Dari penelitian yang telah dilakukan rendamen dengan persen terbanyak ada pada waktu penyulingan 6 jam yang menghasilkan persen rendamen yaitu 0,228%.
2. Dari penelitian yang dilakukan kadar minyak atsiri pada waktu penyulingan 4 jam yaitu 0,15%^{v/b} dan penyulingan 5 jam yaitu 0,1%^{v/b} dengan terbacanya satu karakteristik minyak atsiri dengan nama komponen 2-Decen-1-ol (C₁₀H₂₀O) dan penyulingan 6 jam yaitu 0,125%^{v/b} dengan terbacanya tiga karakteristik minyak atsiri yaitu 2-Decen-1-ol (C₁₀H₂₀O), 2,6-Octadine, 2,4-dimethyl-1 (C₁₀H₁₈) dan Spiro[4.5]decen-7-one, 1,8-dimethyl-8,9-epoxy-4-isopropyl- (C₁₅H₂₄O₂).

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar dan Fakultas Farmasi universitas Hasanuddin yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian dan tim peneliti yaitu Aprilia Matelda Dwi Kristiyantidan Imrawati.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, A., 2000, Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia. Penerbit Institut Teknologi Bandung: Bandung
- Alfaroui, R., 2015, Minyak Atsiri Daun Kecombrang (*Etilingera elatior* (Jack) R. M. Smith) Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus*. Fakultas kedokteran universitas syariah kuala: Darussalam Banda Aceh
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1978, Materia Medika Indonesia Jilid I-IV: Jakarta
- Fessenden, R.J. and Fessenden, J.S., 1982, Kimia Organik, diterjemahkan oleh Pudjaatmakan, A. H., Edisi Ketiga, Jilid 1, Penerbit Erlangga: Jakarta
- Hill, David K. *The d TERRA® Essential Oil Chemistry Handbook 3rd edition*. Diakses pada 16 November 2020
- Jaafar, F. M, Osman, C. P, Ismail, N. H, And Awang, K, 2007., Analysis of Essensial Oils of Leaves, Stems, Flowers and Rhizomes of *Etilingera elatior* (jack) R. M. Smith, Universiti Teknologi MARA: Selangor
- Ma'mun dan Nurdjannah, N. 1996. Beberapa Faktor yang Mempengaruhi Rendamen dan Karakteristik dari Minyak Atsiri Serai Dapur. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Naufalin, Rifda., 2005, Kajian Sifat Antimikroba Ekstrak Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan) Terhadap Berbagai Mikroba Patogen dan Perusak Pangan. Tesis. Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian. IPB: Bogor
- Sastrohamidjojo., 2004. Kimia Minyak atsiri, Gajah Mada University Pres: Yogyakarta
- Sukandar, E. Y., 2006, Tren dan Paradigma Dunia Farmasi, Industri-Klinik Teknologi Kesehatan, Disampaikan Dalam Orasi Ilmiah Dies Natalis ITB: Bandung
- Sumarni, Nunung Bayu Aji Dan Solehan., 2008, Pengaruh Volume Air Dan Berat Bahan Pada Penyulingan Minyak Atsiri, Jurnal Teknologi Vol 1 No 1 Hal 83-88 : Yogyakarta.
- Widiyanto & Siarudin., 2013, Characteristics of Leaf and Essential Oil Yield of Five Cajuput Tree Species, Vol. 31, No. 4. pp.235-241. elivery of Micro or Nanoparticles. Pharm. Res. 6.
- Zuzani, F. Harlia, Nora idawati, 2015., Aktivitas Termitisida Minyak Atsiri Dari Daun Cekalok (*Etilingera elatior* (JACK) RM. SM.) Terhadap Rayap *Coptotermes curvignathus sp* Pada Tanaman Karet: Pontianak.