

**Karakterisasi Minyak Atsiri Daun Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.m Smith)
Metode Destilasi Air dengan GC-MS**

**Characterization of Essential Oil from Patikala Leaves (*Etilingera elatior* (Jack)
R.m Smith) by Water Distillation Method with GC-MS**

**Yuri Pratiwi Utami¹, Imrawati², Mahfuzun Bone³, Zahira Amody⁴,
Rahmah Mustarin⁵, Mono²**

¹Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mega Buana Palopo, Indonesia

²Program Studi Sarjana Farmasi, Universitas Almarisah Madani, Makassar, Indonesia

³Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

⁴Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Maluku Husada, Indonesia

⁵Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Ilmu Kedokteran dan Ilmu Kesehatan,

Universitas Muhammadiyah Makassar, Indonesia

*Email Korespondensi: utamiyuri88@gmail.com

Abstrak

Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Smith) merupakan salah satu jenis tanaman dari suku *Zingiberaceae*. Daun patikala mengandung senyawa bioaktif seperti polifenol, alkaloid, flavonoid, steroid, saponin dan minyak atsiri. Minyak atsiri daun patikala berpotensi sebagai agen antimikroba dan antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk karakterisasi minyak atsiri daun patikala. Metode ekstraksi menggunakan destilasi air dan dikarakterisasi menggunakan GC-MS. Hasil penelitian yang didapatkan karakteristik minyak atsiri metode destilasi air meliputi % rendamen untuk metode sebesar 0,03%, pemeriksaan organoleptik memiliki bau khas, berwarna kuning bening dengan kandungan senyawa aktif yaitu Trans-3-carene-2-ol, p-Cymene, 1,3-Cyclopentadiene, dan 2-Cyclopenten-1-one. Berdasarkan penelitian diperoleh minyak atsiri monoterpenoid.

Kata Kunci: Minyak atsiri, daun patikala, destilasi air

Abstract

Patikala (*Etilingera elatior* (Jack) R.M.Smith) is one type of plant from the *Zingiberaceae* family. Patikala leaves contain bioactive compounds such as polyphenols, alkaloids, flavonoids, steroids, saponins, and essential oils. Patikala leaf essential oil has the potential to be an antimicrobial and antioxidant agent. This research aims to characterize the essential oil from patikala leaves. The extraction method used water distillation and was characterized using GC-MS. The research results showed that the

characteristics of essential oil obtained by water distillation method included a yield of 0.03%, organoleptic examination had a characteristic odor, was clear yellow in color, and contained active compounds such as Trans-3-carene-2-ol, p-Cymene, 1,3-Cyclopentadiene, dan 2-Cyclopenten-1-one. Based on the research, monoterpenoid essential oil was obtained.

Keywords: Essential oil, *Etingera elatior* (Jack) R.M.Smith, Water distillation

Diterima: 28 November 2025

Disetujui: 14 Februari 2026

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v8i1.2597>



Copyright (c) 2026, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

Cara Sitasi:

Utami, Y. P., Imrawati, I., Bone, M., Amodity, Z., Mustarin, R., Mono, M., 2026. Karakterisasi Minyak Atsiri Daun Patikala (*Etingera elatior* (Jack) R.m Smith) Metode Destilasi air dengan GC-MS. *J. Sains Kes.*, **8**(1). 70-79.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v8i1.2597>

1 Pendahuluan

Tumbuhan Patikala (*Etingera elatior*) dari famili Zingiberaceae adalah salah satu tanaman yang paling umum di Indonesia. Digunakan secara turun-temurun sebagai rempah-rempah, sayuran, dan dalam pengobatan tradisional. Statusnya sebagai makanan sehat dan obat alami semakin dikuatkan oleh penelitian-penelitian terbaru dari patikala [1].

Salah satu jenis tanaman dari suku Zingiberaceae adalah patikala (*Etingera elatior* (Jack) R.M.Smith). Tanaman ini dapat digunakan sebagai makanan dan dalam pengobatan. Patikala adalah tanaman yang memiliki banyak manfaat, mulai dari rimpang hingga bunga. Bunga patikala dapat digunakan sebagai obat untuk penyakit kulit. Batang dan pelepah daunnya dapat digunakan sebagai sabun alami, dan juga berfungsi sebagai antimikroba untuk memerangi mikroba perusak dan patogen makanan [2], [3].

Banyak bagian Patikala, terutama daun dan buahnya, menunjukkan tingkat antioksidan yang tinggi. Patikala, terutama ekstrak buah dan daunnya, menunjukkan aktivitas antibakteri

yang kuat terhadap berbagai mikroba patogen dan perusak pangan. Fungsinya sebagai penangkap radikal bebas membantu mencegah penyakit degeneratif dan penuaan dini. Sebagian besar senyawa aktif, seperti minyak atsiri, flavonoid, dan polifenol, merusak membran sel bakteri, menghentikan pembentukan protein, atau bertindak sebagai antimetabolit [4].

Minyak atsiri, juga dikenal sebagai minyak penting, adalah cairan kental berbau khas (volatil) yang diekstraksi dari berbagai bagian tumbuhan, seperti rimpang, buah, daun, bunga, dan tanaman lainnya. Secara kimia, senyawa terpenoid dan fenilpropanoid adalah komponen utama dari kelompok besar metabolit sekunder tumbuhan [5]. Sifat biologis minyak atsiri yang kuat sebagai agen pertahanan tanaman diterjemahkan menjadi manfaat yang signifikan dalam kesehatan manusia (farmakologis), terutama sebagai antiseptik (antibakteri/antimikroba), antiinflamasi, analgetik, dan sedatif [5], [6], [7] dan [8].

Interaksi kompleks antara karakteristik bawaan tanaman (inherent) dan berbagai

tahapan proses (exogenous) menentukan kualitas dan kualitas minyak atsiri. Karakteristik alamiah seperti bau, warna, dan viskositas tidak hanya menentukan kualitas minyak, tetapi juga apakah ada atau tidaknya bahan asing yang tercampur, seperti pelarut sisa atau minyak mineral. Karakteristik bahan tumbuhan dan pra-perlakuan mutu minyak dimulai di lapangan. Komposisi kimia minyak atsiri sangat dipengaruhi oleh jenis tanaman, umur panen, dan cara bahan diperlakukan sebelum penyulingan. Rasio terpenoid dan fenilpropanoid dapat berubah karena variasi genetik tanaman, iklim tempat tumbuh, dan waktu panen. Pada akhirnya, ini akan mengubah aroma dan efikasi tanaman [9].

Untuk memastikan kemurnian, batas standar internasional harus digunakan untuk sifat fisika-kimia seperti massa jenis, kelarutan, indeks bias, dan putaran optik. Jenis peralatan yang digunakan dan kondisi proses penyulingan, seperti suhu, tekanan, dan durasi, sangat penting. Proses yang tidak sesuai dapat menyebabkan kerusakan termal pada komponen volatil, menghasilkan minyak dengan bau "gosong" atau rendemen yang rendah [10].

Minyak atsiri diperoleh dari bahan nabati seperti daun Patikala (*Etingera elatior*) melalui proses yang dikenal sebagai destilasi (penyulingan). Didasarkan pada perbedaan tekanan uap masing-masing zat pada titik didih tertentu, destilasi adalah teknik pemisahan yang sangat baik untuk memisahkan komponen volatil, seperti minyak atsiri, dari komponen non-volatil, seperti selulosa dan air. Karena sifat termolabil (sensitif terhadap panas) minyak atsiri daun Patikala, metode destilasi harus dipilih dengan hati-hati untuk memaksimalkan rendemen dan mempertahankan kualitas komponen kimianya [11].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik minyak atsiri daun patikala dengan GC-MS yang sebelumnya telah didestilasi menggunakan destilasi air.

2 Metode Penelitian

2.1 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol vial, gelas beaker, 1 set alat destilasi, yang terdiri dari ketel suling,

pendingin (kondensor) dan penampung hasil kondensasi, neraca analitik, dan Spesifikasi alat yang digunakan *Thermo Scientific - TRACE™ 1310 Gas Chromatograph*. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun, patikala, aquadest, es batu dan natrium sulfat anhidrat.

2.2 Proses pengolahan sampel

Sampel daun patikala (*Etingera elatior* (Jack) R.M.Sm) dikumpulkan dan dipisahkan antara daun dan tulang daunnya. Selanjutnya, sortasi basah dan pencucian dilakukan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang menempel pada sampel. Daun patikala (*Etingera elatior* (Jack) R.M.Sm) yang telah dibersihkan dipotong menjadi potongan kecil atau rajang [12]

2.3 Destilasi Air atau Penyulingan Daun Patikala

Daun patikala yang sudah di rajang, dilanjutkan dengan proses penyulingan (destilasi). Metode destilasi yang digunakan adalah destilasi air selama 4 jam dan destilasi uap-air selama 4 jam. Untuk metode destilasi air, bahan dimasukkan dalam ketel suling kemudian ditambahkan air sampai bahan tersebut terendam, tetapi tidak sampai memenuhi ketel suling. Bahan yang dibutuhkan dalam setiap proses destilasi sebanyak 1 kg, kemudian waktu destilasi selama 4 jam. Pada metode destilasi air, daun patikala terendam dalam air sehingga daun patikala kontak langsung dengan air [13].

2.4 Pengujian Karakteristik Minyak Atsiri Daun Patikala

Setelah diperoleh minyak atsiri daun patikala, minyak tersebut diuji rendamen yang dihasilkan dan karakteristiknya. Analisis yang dilakukan meliputi rendamen dan Organoleptik [13]

2.5 Pengujian Minyak Atsiri

Setelah diperoleh minyak atsiri daun patikala, minyak tersebut di uji rendamen yang dihasilkan dan diamati dengan menggunakan metode GC-MS.

2.6 Analisis Data

Data yang dihasilkan adalah data rendamen minyak atsiri daun patikala dan data hasil GC-MS.

3 Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh metode destilasi terhadap karakteristik minyak atsiri daun patikala (*Etingera elatior* (Jack) R.M.Smith). Minyak atsiri diperoleh dengan menggunakan alat destilasi air. Proses destilasi dilakukan dengan metode yaitu menggunakan metode destilasi dengan air. Daun patikala yang digunakan sebanyak 1 kg, proses destilasi dilakukan selama 4 jam. Hasil isolat minyak atsiri kemudian dipisahkan dengan natrium sulfat anhidrat.

Penghilangan tapak-tapak air merupakan suatu reaksi desikasi yaitu suatu reaksi penyerapan air oleh desikan yang dalam hal ini ialah natrium sulfat anhidrat di mana tingkat penyerap air berbeda-beda tergantung pada jumlah air yang terdapat pada minyak atsiri. Minyak atsiri disimpan dalam wadah tertutup rapat dan kedap cahaya. Rendemen minyak atsiri dihitung dalam %v/b. Rendemen yang diperoleh dengan volume 0,3 ml sebanyak 0,03 %.

Pemeriksaan organoleptik minyak atsiri daun patikala merupakan proses identifikasi umum. Pemeriksaan organoleptik yang dilakukan meliputi bau, dan warna. Hasil identifikasi diketahui minyak atsiri daun patikala memiliki bau khas tanaman patikala, dan berwarna kuning bening pada minyak atsiri dengan penyulingan dengan air. Pada pengujian seperti berat jenis, indeks bias dan kelarutan dalam alkohol tidak dilakukan karena hasil destilasi minyak atsiri yang didapatkan sedikit sehingga tidak memungkinkan untuk pengujian tersebut, tetapi langsung dilakukan analisis GC-MS untuk melihat kandungan senyawa penyusun minyak atsiri daun patikala.

Analisis menggunakan kromatografi gas-spektrometri massa bertujuan untuk mengetahui persentase dan jumlah kandungan senyawa yang terdapat dalam minyak atsiri daun patikala baik dari penyulingan dengan air maupun dengan penyulingan dengan uap-air. Hasil pemisahan komponen-komponen minyak atsiri daun patikala yang diperoleh dari penyulingan dengan air GC-MS menunjukkan bahwa hasil analisis minyak atsiri daun patikala yang diperoleh melalui penyulingan dengan air terlihat 7 puncak, tetapi ada 57 senyawa yang dihasilkan berdasarkan tabel 1. Hal ini

dijelaskan bahwa secara sederhana, tujuh puncak tersebut mewakili komponen mayor yang berhasil terpisah secara sempurna, sedangkan 57 senyawa mencakup komponen minor, senyawa yang tumpang tindih (*overlapping*), serta hasil identifikasi otomatis oleh sistem. Luas area puncak yang ada relative berbeda, dengan demikian komponen kimia tersebut relative berbeda konsentrasinya. Dalam minyak atsiri hasil penyulingan air (hidrodistilasi), profil kimia biasanya didominasi oleh segelintir senyawa utama (komponen mayor). Komponen ini memiliki kelimpahan yang sangat tinggi sehingga membentuk puncak yang lebar dan jelas (terpisah sempurna).[14], [15].

Beberapa senyawa memiliki waktu retensi yang hampir identik karena kemiripan sifat kimia atau keterbatasan resolusi kolom. Akibatnya, dua atau lebih senyawa keluar bersamaan dan terlihat sebagai satu puncak visual [16]. Prinsip dasar kromatografi menyatakan bahwa luas area di bawah puncak berbanding lurus dengan jumlah (konsentrasi) analit yang melewati detektor. Perbedaan luas area pada 7 puncak tersebut menunjukkan variasi konsentrasi yang signifikan antar komponen [17], [18].

Selain itu, jika jumlah puncak (peak) pada kromatogram lebih sedikit daripada jumlah senyawa yang teridentifikasi dalam laporan GC-MS adalah hal yang umum terjadi dalam analisis kimia kompleks. Hal ini biasanya berkaitan dengan keterbatasan pemisahan fisik pada kolom kromatografi dibandingkan dengan sensitivitas deteksi massa. Sehingga 7 puncak yang terlihat adalah representasi visual dari komponen utama atau kelompok senyawa yang keluar bersamaan, sedangkan 57 senyawa adalah hasil dari kemampuan detektor MS dan perangkat lunak dalam menganalisis isi dari puncak-puncak tersebut berdasarkan fragmen massa masing-masing molekul [19], [20].

Dari beberapa puncak yang terlihat hanya 4 puncak menunjukkan senyawa minyak atsiri seperti yang ditunjukkan pada data tabel 1. Hal ini terjadi hanya 4 dari 7 puncak yang teridentifikasi secara konsisten sebagai senyawa minyak atsiri (dengan waktu retensi dan % area yang stabil) hal berkaitan erat dengan dominasi profil kimia, ambang batas integrasi (*integration threshold*), dan distribusi kelimpahan senyawa.

Tabel 1. Data GC-MS Daun Patikala dengan Metode Destilasi Air

No.	Waktu Retensi (Menit)	Area(%)	Komponen Senyawa	Rumus Kimia
1.	5.06	20.51	Mesitylene	C ₉ H ₁₂
			Benzene,1-ethyl-2-methyl-	C ₉ H ₁₂
			Benzene,1-ethyl-3-methyl-	C ₉ H ₁₂
2	5.34	10.72	Benzene,1,2,4-trimethyl	C ₉ H ₁₂
			Mesitylene	C ₉ H ₁₂
			Benzene,1-ethyl-3-methyl-	C ₉ H ₁₂
3	5.62	11.77	1,3,8-p-menthatriene	C₁₀H₁₄
			Trans-3-carene-2-ol	C₁₀H₁₆O
			Benzene,2-ethyl-1,4-dimethyl-	C₁₀H₁₄
4	5.87	8.34	Benzene,1-ethyl-3,5-dimethyl-	C₁₀H₁₄
			Benzene,1-ethyl-3,4-dimethyl-	C₁₀H₁₄
			p-Cymene	C₁₀H₁₄
5	6.18	6.10	Benzene,1,2,3,5-tetramethyl-	C₁₀H₁₄
			1, 3-Cyclopentadiene, 1, 2, 3, 4-tetramethyl-5-methylene	C₁₀H₁₄
			Benzene,1,2,4,5-tetramethyl-	C₁₀H₁₄
6	7.74	1.16	2-Myristinoyl pantetheine	C ₂₅ H ₄₄ N ₂ O ₅ S
			1-Hexadecanol, 2-methyl-	C ₁₇ H ₃₆ O
			Hexadecane,1,1-bis(dodecyloxy)-	C ₄₀ H ₈₂ O ₂
7	8.95	0.73	1-hexadecanol,2-methyl-	C ₁₇ H ₃₆ O
			Ethanol,2-(octadecyloxy)-	C ₂₀ H ₄₂ O ₂
			2-Myristinoyl pantetheine	C ₂₅ H ₄₄ N ₂ O ₅ S
8	10.27	4.24	7-Isopropyl-7-methyl-nona-3,5-diene-2,8-dione	C ₁₃ H ₂₀ O ₂
			2-Cyclopenten-1-one,2-2 (2-butenyl)-4-hydroxy-3-methyl,-(Z)-	C₁₀H₁₄O₂
			Benzaldehyde,3,4-dimethoxy-	C ₉ H ₁₀ O ₃
9	12.36	0.73	Hexadecane,1,1-bis(dodecyloxy)-	C ₄₀ H ₈₂ O ₂
			1-Hexadecanol,2-methyl-	C ₁₇ H ₃₆ O
			2-Myristinoyl pantetheine	C ₂₅ H ₄₄ N ₂ O ₅ S
10	14.45	0.99	Cis-13-Eicosenoic acid	C ₂₀ H ₃₈ O ₂
			Cis-10-Nonadecenoic acid	C ₁₉ H ₃₆ O ₂
			9-Hexadecenoic acid	C ₁₆ H ₃₀ O ₂
11	14.61	0.68	1-Hexadecane,1,1-bis(dodecyloxy)-	C ₄₀ H ₈₂ O ₂
			Octadecanoic acid, 4-hydroxy,methyl ester	C ₁₉ H ₃₈ O ₃
			2-Myristinoyl pantetheine	C ₂₅ H ₄₄ N ₂ O ₅ S
12	15.21	1.54	Ethyl iso-allocholate	C ₂₆ H ₄₄ O ₅
			10-Heptadecen-8-ynoic acid, methyl ester, (E)-	C ₁₈ H ₃₀ O ₂
			9,10-Secocholesta-5,7,10(19)-triene-1,3-diol,-25-[[trimethylsilyl]oxy]-,(3a,5z,7E)-	C ₃₀ H ₅₂ O ₃ Si
13	17.88	0.45	1-Monolinoleoylglycerol trimethylsilyl ether	C ₂₇ H ₅₄ O ₄ Si ₂
			9-Octadecenoic acid,(2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester, cis-	C ₂₈ H ₄₄ O ₄
			9,12,15-Octadecatrienoic acid,2-[[trimethylsilyl]oxy]-1-[[trimethylsilyl]oxy]methyl]ethyl ester,(Z,Z,Z)-	C ₂₇ H ₅₂ O ₄ Si ₂
14	21.5	14.66	Estra-1,3,5(10)-trien-17 _a -ol	C ₁₈ H ₂₄ O
			1-(+)-Ascorbic acid 2,6-dihexadecanoate	C ₃₈ H ₆₈ O ₈
			n-Hexadecanoic acid	C ₁₆ H ₃₂ O ₂
15	26.45	7.16	9-Octadecenoic acid,(2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester, cis-	C ₂₈ H ₄₄ O ₄
			1-Monolinoleoylglycerol trimethylsilyl ether	C ₂₇ H ₅₄ O ₄ Si ₂
			9,12,15-Octadecatrienoic acid,2- (trimethylsilyloxy)-1-	C ₂₇ H ₅₂ O ₄ Si ₂
16	29.6	2.63	9-Hexadecenoic acid	C ₁₆ H ₃₀ O ₂
			cis-13-Eicosenoic acid	C ₂₀ H ₃₈ O ₂
			Hexadecanoic acid, 1-(hydroxymethyl)-1,2-ethanediyl ester	C ₃₅ H ₆₈ O ₅
17	30.5	1.53	1-Monolinoleoylglycerol trimethylsilyl ether	C ₂₇ H ₅₂ O ₄ Si ₂
			9-Octadecenoic acid,(2-phenyl-1,3-dioxolan-4-yl)methyl ester, cis-	C ₂₈ H ₄₄ O ₄
			9,12,15-Octadecatrienoic acid,2-(trimethylsilyloxy)-1-	C ₂₇ H ₅₂ O ₄ Si ₂
18	30.82	3.21	Cis-11-Eicosenoic acid	C ₂₀ H ₃₈ O ₂
			9-Octadecenoic acid, 1,2,3-propanetriyl ester,(E,E,E)-	C ₅₇ H ₁₀₄ O ₆
			Hexadecanoic acid, 1-(hydroxymethyl)-1,2-ethanediyl ester	C ₃₅ H ₆₈ O ₅
19	42.17	2.86	9,12,15-Octadecatrienoic acid,2,3-bis[[trimethylsilyl]oxy]propyl ester, (Z,Z,Z)-	C ₂₇ H ₅₂ O ₄ Si ₂
			Trinexapac-ethyl trimethylsilyl ether	C ₁₆ H ₂₄ O ₅ Si
			1-Monolinoleoylglycerol trimethylsilyl ether	C ₂₇ H ₅₂ O ₄ Si ₂
Total			100%	

Dominasi senyawa utama (*Major Constituents*). Minyak atsiri secara alami dicirikan oleh keberadaan 2 hingga 4 senyawa utama yang menyusun bagian terbesar dari

total volume (biasanya >80%). Senyawa lainnya hadir dalam jumlah kecil (*minor*) atau jejak (*trace*). Senyawa yang menentukan profil kemotaksonomi tanaman tersebut adalah

puncak-puncak yang memiliki % area signifikan dalam analisis kromatografi. Karena skala kromatogram disesuaikan dengan puncak tertinggi (puncak dasar atau base peak), puncak kecil seringkali "tenggelam" secara visual. Dalam kasus di mana empat puncak tersebut memiliki area yang sangat luas, 53 senyawa lainnya secara matematis hanya berbagi sisa persentase yang sangat kecil dari area tersebut. Akibatnya, puncak tampak datar di atas garis dasar [21], [22], [23].

Parameter yang paling penting adalah waktu retensi dan persen area. Jika empat puncak menampilkan informasi yang jelas, itu karena mereka melewati ambang batas integrasi perangkat lunak. Program GC-MS sering dikonfigurasi untuk mengabaikan puncak dengan luas area di bawah batas tertentu (misalnya, di bawah 0,05%) untuk mencegah gangguan sinyal. Meskipun demikian, saat melakukan pencarian pustaka, sensor MS masih menemukan fragmen molekul kecil tersebut dan menambahkan mereka ke dalam daftar 57 senyawa yang telah diidentifikasi. Namun, secara kromatografi mereka tidak membentuk "puncak" yang dianggap penting untuk dihitung luasnya secara manual [24].

Ko-elusi senyawa isomer, banyak senyawa (seperti golongan monoterpen hidrokarbon) yang memiliki massa molekul dan struktur yang sangat mirip ditemukan dalam minyak atsiri. Mereka keluar dari kolom pada waktu retensi yang hampir sama. Sering terjadinya "ko-elusi" dalam satu puncak besar minyak atsiri, di mana beberapa senyawa menyatu. Satu puncak visual dapat dibagi menjadi beberapa identitas senyawa melalui analisis dekonvolusi MS. Oleh karena itu, jumlah senyawa yang dilaporkan jauh lebih besar daripada jumlah puncak visual yang dihitung (7 atau 4) [25], [26].

Berdasarkan tabel 1. Hasil analisis kromatogram minyak atsiri pada daun patikala, menunjukkan bahwa komponen kimia monoterpen yang paling banyak terdapat pada minyak daun patikala yaitu *Trans-3-carene-2-ol* (11,77%), kemudian diikuti oleh *p-Cymene* (8,34 %), *1,3-Cyclopentadiene* (6,10 %), dan *2-Cyclopenten-1-one* (4,24 %).

Berdasarkan Hasil analisis komponen kimia minyak atsiri pada daun patikala tidak semua komponen kimianya sama. Interaksi kompleks antara faktor internal (tanaman penghasil) dan eksternal (lingkungan,

pemrosesan) menyebabkan variasi komposisi kimia ini. Profil kimia minyak atsiri dibedakan oleh faktor utama ini. Setiap spesies atau bahkan varietas tanaman memiliki jalur biosintesis metabolit sekunder yang berbeda yang menghasilkan bagian utama yang berbeda. Menurut penelitian, komponen penanda, atau campuran penanda, bervariasi secara signifikan antarspesies [27]

Beberapa tahun terakhir, penelitian ilmiah secara konsisten mendukung dan memberikan bukti kuat bahwa sinergi kompleks antara faktor genetik tanaman (yang menentukan jenis senyawa), faktor lingkungan dan agronomi (yang memengaruhi kuantitas dan rasio), dan faktor pengolahan (yang memengaruhi integritas dan isolasi senyawa). Variasi ini menimbulkan tantangan sekaligus peluang dalam standarisasi dan pemanfaatan minyak atsiri [27], [28], [29] dan [30].

Menurut penelitian minyak atsiri dalam tanaman aromatik dikelilingi oleh kelenjar minyak, pembuluh-pembuluh, kantong minyak atau rambut granular. Apabila bahan dibiarkan utuh, minyak atsiri hanya dapat diekstraksi apabila uap air berhasil melalui jaringan tanaman dan mendesaknya ke permukaan. Proses ekstraksi tersebut hanya terjadi karena peristiwa hidrodifusi, tetapi berlangsung lambat bila bahan dalam keadaan utuh. Ditinjau dari metode yang digunakan, rendamen destilasi uap air lebih tinggi di banding dengan destilasi air. Hal ini menunjukkan bahwa perbedaan metode destilasi yang digunakan mempengaruhi rendamen minyak atsiri yang dihasilkan [31] [32], [33], dan [34].

Pada penyulingan uap-air letak bahan baku terpisah dengan air pembawa, sehingga penguapan air dan minyak dari tumbuhan yang disuling tidak bersamaan. Selain itu, destilasi uap-air mempunyai suhu relatif lebih tinggi dibandingkan dengan destilasi air. Perbedaan suhu tersebut yang menyebabkan proses ekstraksi pada destilasi uap-air lebih baik dibandingkan destilasi air. Sedangkan pada destilasi air, minyak atsiri dari bahan akan keluar kemedial pembawa (air), kemudian baru akan menguap bersama-sama dengan air setelah proses pemanasan. Oleh karena itu, banyak kandungan minyak atsiri yang masih tertinggal dalam air, sehingga hasil rendamen minyak atsiri tidak maksimal [31] [32].

Berdasarkan unit isopenten penyusunnya senyawa terpen dibagi dalam beberapa kelompok meliputi hemiterpene, monoterpen, sesquiterpen, diterpen triterpen, tetraterpen dan politerpen. Senyawa-senyawa utama pada minyak daun patikala tersebut (*Trans-3-carene-2-ol*, *p-Cymene*, *1,3-Cyclopentadiene*, *2-Cyclopenten-1-one*) termasuk dalam golongan monoterpen yang mempunyai atom C sebanyak 10. Fraksi yang paling mudah menguap dari hasil destilasi fraksinasi biasanya terdiri dari senyawa-senyawa monoterpen, sehingga senyawa-senyawa monoterpen menjadi senyawa utama pada minyak atsiri daun patikala.

Senyawa yang diperoleh (*Trans-3-carene-2-ol*, *p-Cymene*, *1,3-Cyclopentadiene*, dan *2-Cyclopenten-1-one*) adalah beberapa komponen yang pernah dilaporkan dalam *Etligeria elatior* atau memiliki fungsi yang relevan dalam fitokimia terkini. Senyawa: *Trans-3-carene-2-ol* merupakan turunan dari monoterpen karena, senyawa ini biasanya memiliki sifat yang mirip dengan alkohol monoterpen lainnya, seperti borneol atau linalool. Potensi sedatif dan relaksasi: Efek alkohol monoterpen sering kali berdampak pada sistem saraf pusat. Studi yang berfokus pada monoterpen alkohol lain, yang analog dengan *Trans-3-carene-2-ol*, menekankan fungsi mereka sebagai agen sedatif atau relaksasi otot yang ringan. Namun, penelitian khusus pada senyawa ini masih berlangsung. Aktivitas Antioksidan: Sebagian besar, senyawa ini memiliki kemampuan untuk melawan radikal bebas dan melindungi sel dari stres oksidatif karena sifatnya sebagai monoterpen teroksidasi [35].

Senyawa *p-Cymene* adalah senyawa yang sangat umum di banyak minyak atsiri, seperti oregano dan thyme. Aktivitas Antimikroba dan Antijamur: Dalam penelitian tahun 2024, *p-Cymene* dilaporkan berkontribusi pada sifat antimikroba minyak atsiri. Membran sel mikroorganisme dirusak, yang biasanya diuji terhadap jamur dan bakteri patogen [36]. Aktivitas Anti-inflamasi dan Antioksidan: Potensi *p-Cymene* sebagai agen anti-inflamasi dan antioksidan yang ringan masih menjadi subjek penelitian terus-menerus [37].

Senyawa *1,3-Cyclopentadiene* Kategori: Dien siklik alifatik, atau hidrokarbon. Fungsi dan Kegunaan: Senyawa ini sangat reaktif dan

biasanya ditemukan sebagai produk degradasi atau sebagai bagian trace dalam minyak atsiri. *1,3-Cyclopentadiene* adalah senyawa industri dan kimia yang sangat reaktif (mudah berpolimerisasi) dan tidak signifikan. Karena sifatnya yang tidak stabil, kehadiran mereka dalam minyak atsiri biasanya dianggap sebagai produk sampingan atau penanda degradasi atau pemrosesan, bukan sebagai sumber utama manfaat terapeutik atau aroma minyak atsiri. Fungsi Kimia (Bukan Biologis): Dalam kimia, senyawa ini berfungsi sebagai bahan baku penting untuk sintesis organik (seperti reaksi Diels-Alder), tetapi fungsi ini tidak berkaitan dengan kegunaan minyak atsiri [38].

Komponen: *2-Cyclopenten-1-one*, kategori keton siklik dengan fungsi/kegunaan yakni Keton siklik biasanya ditemukan dalam minyak atsiri dalam konsentrasi rendah, tetapi merupakan senyawa yang relatif reaktif dengan beberapa manfaat potensial. Aktivitas Insektisida dan Pengusir Hama: Karena sifatnya sebagai insektisida atau repelan (pengusir hama) alami, senyawa keton, terutama yang memiliki struktur siklik, sering diteliti. Menurut publikasi tahun 2023 tentang keton tanaman, senyawa ini memiliki kemampuan untuk mengganggu sistem saraf serangga, yang membuatnya berpotensi sebagai biopestisida [39]. Aroma dan Rasa: Seringkali, senyawa keton kecil memberikan aroma dan rasa yang unik. *2-Cyclopenten-1-one* dan turunannya dapat digunakan sebagai agen rasa atau aroma dalam industri kosmetik dan makanan [40].

Mutu minyak atsiri ditentukan oleh karakteristik alamiah dari masing-masing minyak tersebut dan bahan-bahan asing yang tercampur didalamnya. Komponen standar mutu minyak atsiri ditentukan oleh kualitas minyak itu sendiri, namun mutu minyak atsiri daun patikala belum mempunyai standar di Indonesia, sehingga perlu dilakukan analisis dengan cara membandingkan hasil penelitian. Faktor yang menentukan mutu minyak atsiri adalah sifat-sifat fisika-kimia, seperti bilangan asam, bilangan ester dan komponen utama minyak atsiri, dan membandingkan dengan penelitian yang ada. [41] [42].

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa

karakteristik minyak atsiri daun patikala yang diperoleh dari destilasi air mempunyai rendamen sebesar 0,03%, pemeriksaan organoleptik memiliki bau khas, berwarna kuning bening dan komponen senyawanya yaitu (Trans-3-carene-2-ol, p-Cymene, 1,3-Cyclopentadiene, dan 2-Cyclopenten-1-one). Berdasarkan penelitian diperoleh minyak atsiri daun patikala termasuk monoterpenoid.

5 Pernyataan

5.1 Penyandang Dana

Penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan dari sumber manapun.

5.2 Kontribusi Penulis

Semua penulis berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

5.3 Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan.

6 Daftar Pustaka

- [1] W. Pipatrattanaseree, T. Thaptimthong, N. Boonrasri, S. Rattanajarasroj, S. Ontong, dan S. Chaisomboonpan, "Potential in vitro Anti-inflammatory and Anti-oxidant Activities of Various Extracts of *Etingera elatior* Inflorescences.," *Asian Medical Journal and Alternative Medicine*, vol. 23, no. 3, hlm. 64–71, Des 2023, <https://asianmedjam.com/index.php/amjam/article/view/1443>
- [2] A. Khairunnisa, R. Yuniarti, G. I. Dalimunthe, dan Z. Rani, "Karakterisasi, Skrining dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Etingera elatior* (Jack) R.M.Sm) terhadap *Staphylococcus aureus*," *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, vol. 8, no. 2, hlm. 1033–1046, 2025, doi: 10.36490/journal-jps.com.v8i2.870.
- [3] Y. P. Utami, R. Yulianty, Y. Y. Djabir, dan G. Alam, "Antioksidan Ekstrak Daun Patikala (*Etingera elatior* (Jack) R.M. Sm) Penangkal Radikal Bebas ABTS Asal Enrekang Sulawesi Selatan," *JURNAL KATALISATOR*, vol. 8, no. 2, hlm. 291–300, Nov 2023, doi: 10.22216/katalisator.v8i2.2572.
- [4] E. Puspitasari, C. D. Pratiwi, D. R. Novian, dan D. D. R. Turista, "Antibacterial actifity of kecombrang (*Etingera elatior*) leaf ethanol extract to against *Klebsiella pneumoniae*," *Edubiotik: Jurnal Pendidikan, Biologi dan Terapan*, vol. 7, no. 01, hlm. 36–42, 2022, doi: 10.33503/ebio.v7i01.1663.
- [5] M. Sobhy *dkk.*, "Essential oils as antibacterials against multidrug-resistant foodborne pathogens: Mechanisms, recent advances, and legal considerations," *Food Bioscience*, vol. 64, hlm. 105937, Feb 2025, doi: 10.1016/j.fbio.2025.105937.
- [6] R. C. e Silva *dkk.*, "Monoterpenes and Sesquiterpenes of Essential Oils from *Psidium* Species and Their Biological Properties," *Molecules*, vol. 26, no. 4, hlm. 965, Feb 2021, doi: 10.3390/molecules26040965.
- [7] O. Yoo dan S.-A. Park, "Anxiety-Reducing Effects of Lavender Essential Oil Inhalation: A Systematic Review," *Healthcare (Basel)*, vol. 11, no. 22, hlm. 2978, Nov 2023, doi: 10.3390/healthcare11222978.
- [8] C. Scandurra *dkk.*, "The Effectiveness of Neroli Essential Oil in Relieving Anxiety and Perceived Pain in Women during Labor: A Randomized Controlled Trial," *Healthcare (Basel)*, vol. 10, no. 2, hlm. 366, Feb 2022, doi: 10.3390/healthcare10020366.
- [9] J. Saikia *dkk.*, "Effect of postharvest drying on physicochemical properties, volatile yield, composition, and sensory attributes of *Alpinia zerumbet* (shell ginger) rhizome," *Industrial Crops and Products*, vol. 198, hlm. 116719, Agu 2023, doi: 10.1016/j.indcrop.2023.116719.
- [10] K. Ashokkumar, J. Simal-Gandara, M. Murugan, M. K. Dhanya, dan A. Pandian, "Nutmeg (*Myristica fragrans* Houtt.) essential oil: A review on its composition, biological, and pharmacological activities," *Phytother Res*, vol. 36, no. 7, hlm. 2839–2851, Jul 2022, doi: 10.1002/ptr.7491.
- [11] M. H. Raza *dkk.*, "Comparative Study of Essential Oils Extracted From *Foeniculum vulgare* Miller Seeds Using Hydrodistillation, Steam Distillation, and Superheated Steam Distillation," *Food Sci Nutr*, vol. 12, no. 12, hlm. 10535–10549, Des 2024, doi: 10.1002/fsn3.4593.
- [12] Y. P. Utami, A. M. D. Kristiyanti, dan Imrawati, "Optimasi Waktu Penyulingan Terhadap Kadar dan Karakteristik Minyak Atsiri Daun Patikala(*Etingera elatior* (Jack) R.M.Smith)," *JURNAL KATALISATOR*, vol. 7, no. 2, hlm. 205–212, Okt 2022, doi: 10.22216/katalisator.v7i2.979.
- [13] Supriyadi, S., Handayani, S., dan Nugraha, P. (, "Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi terhadap Rendemen dan Komponen Kimia Minyak Atsiri Daun Selasih.," *Jurnal Kimia Terapan Indonesia*, vol. 25, no. 1, hlm. 58–64., 2023.
- [14] S. Sangthong, I. Promputtha, P. Pintathong, dan P. Chaiwut, "Chemical Constituents, Antioxidant, Anti-Tyrosinase, Cytotoxicity, and Anti-Melanogenesis Activities of *Etingera*

- elatior (Jack) Leaf Essential Oils," *Molecules*, vol. 27, no. 11, Mei 2022, doi: 10.3390/molecules27113469.
- [15] B. Mahdavi, W. A. Yaacob, dan L. B. Din, "Chemical composition, antioxidant, and antibacterial activity of essential oils from *Etlintera sayapensis* A.D. Poulsen & Ibrahim," *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, vol. 10, no. 8, hlm. 819–826, Agu 2017, doi: 10.1016/j.apjtm.2017.08.006.
- [16] A. T. Hanke, P. D. E. M. Verhaert, L. A. M. van der Wielen, M. H. M. Eppink, E. J. A. X. van de Sandt, dan M. Ottens, "Fourier transform assisted deconvolution of skewed peaks in complex multi-dimensional chromatograms," *Journal of Chromatography A*, vol. 1394, hlm. 54–61, Mei 2015, doi: 10.1016/j.chroma.2015.03.017.
- [17] S. Syafri, I. Jaswir, F. Yusof, A. Rohman, M. Ahda, dan D. Hamidi, "The use of instrumental technique and chemometrics for essential oil authentication: A review," *Results in Chemistry*, vol. 4, hlm. 100622, Jan 2022, doi: 10.1016/j.rechem.2022.100622.
- [18] N. Koljančić, O. Vyviurska, dan I. Špánik, "Aroma Compounds in Essential Oils: Analyzing Chemical Composition Using Two-Dimensional Gas Chromatography–High Resolution Time-of-Flight Mass Spectrometry Combined with Chemometrics," *Plants (Basel)*, vol. 12, no. 12, hlm. 2362, Jun 2023, doi: 10.3390/plants12122362.
- [19] S. A. Pachore, A. A. Shinde, dan L. sandip Gangadhar, "A Review On Chromatographic Separation Techniques," vol. 02, no. 10, Okt 2024, doi: 10.5281/zenodo.13935296.
- [20] Y. Wu, N. Zhang, K. Luo, Y. Liu, Z. Bai, dan S. Tang, "Recent advances of innovative and high-efficiency stationary phases for chromatographic separations," *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, vol. 153, hlm. 116647, Agu 2022, doi: 10.1016/j.trac.2022.116647.
- [21] D. B. Hibbert, "Chemometric Analysis of Data from Essential Oils," dalam *Plant Volatile Analysis*, H. F. Linskens dan J. F. Jackson, Ed., Berlin, Heidelberg: Springer, 1997, hlm. 119–140. doi: 10.1007/978-3-662-03331-9_6.
- [22] S. Syafri, I. Jaswir, F. Yusof, A. Rohman, M. Ahda, dan D. Hamidi, "The use of instrumental technique and chemometrics for essential oil authentication: A review," *Results in Chemistry*, vol. 4, hlm. 100622, Jan 2022, doi: 10.1016/j.rechem.2022.100622.
- [23] F. M. Vella, R. Calandrelli, D. Cautela, I. Fiume, G. Pocsfalvi, dan B. Laratta, "Chemometric Screening of Fourteen Essential Oils for Their Composition and Biological Properties," *Molecules*, vol. 25, no. 21, hlm. 5126, Nov 2020, doi: 10.3390/molecules25215126.
- [24] G. Baccolo, B. Quintanilla-Casas, S. Vichi, D. Augustijn, dan R. Bro, "From untargeted chemical profiling to peak tables – A fully automated AI driven approach to untargeted GC-MS," *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, vol. 145, hlm. 116451, Des 2021, doi: 10.1016/j.trac.2021.116451.
- [25] X. Fan dkk., "Fully automatic resolution of untargeted GC-MS data with deep learning assistance," *Talanta*, vol. 244, hlm. 123415, Jul 2022, doi: 10.1016/j.talanta.2022.123415.
- [26] Y. Tang dkk., "Profiling complex volatile components by HS-GC-MS and entropy minimization software: An example on *Ligusticum chuanxiong* Hort," *J Pharm Biomed Anal*, vol. 218, hlm. 114854, Sep 2022, doi: 10.1016/j.jpba.2022.114854.
- [27] M. Ivanović, K. Makoter, dan M. Islamčević Razboršek, "Comparative Study of Chemical Composition and Antioxidant Activity of Essential Oils and Crude Extracts of Four Characteristic Zingiberaceae Herbs," *Plants (Basel)*, vol. 10, no. 3, hlm. 501, Mar 2021, doi: 10.3390/plants10030501.
- [28] M. B. Pajić dkk., "Influence of harvester type and harvesting time on quality of harvested chamomile," *Journal of Agricultural Sciences (Belgrade)*, vol. 61, no. 2, hlm. 201–213, 2016, doi: 10.2298/JAS1602201P.
- [29] F. Les dkk., "Essential Oils of Two Subspecies of *Satureja montana* L. against Gastrointestinal Parasite *Anisakis simplex* and Acetylcholinesterase Inhibition," *Molecules*, vol. 29, no. 19, hlm. 4640, Sep 2024, doi: 10.3390/molecules29194640.
- [30] M. Habán, J. Korczyk-Szabó, S. Čerteková, dan K. Ražná, "Lavandula Species, Their Bioactive Phytochemicals, and Their Biosynthetic Regulation," *Int J Mol Sci*, vol. 24, no. 10, hlm. 8831, Mei 2023, doi: 10.3390/ijms24108831.
- [31] M. Firdaus dkk., "Peningkatan Rendemen Minyak Atsiri Melalui Maserasi Awal dengan Metode Ultrasonikasi di Rumah Atsiri Indonesia," *PRIMA: Journal of Community Empowering and Services*, vol. 9, no. 1, hlm. 50–55, 2025.
- [32] Harimurti, N. Soerawidjaja, T. H., Sumangat, D., dan Risfaheri. (, "Ekstraksi Minyak Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth) Dengan Teknik Hidrodifusi Pada Tekanan," *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, vol. 41, no. 2, hlm. 119–128, 2022.
- [33] Nurnasari, E., dan Prabowo, H., "Pengaruh Ukuran Sampel dan Lama Waktu Destilasi terhadap Rendemen Minyak Atsiri Tembakau Lokal Indonesia," *Prosiding Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, hlm. 49–53, 2023.

- [34] F. Siswantito *dkk.*, "Produksi minyak atsiri melalui ragam metode ekstraksi dengan berbahan baku jahe," *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, vol. 8, no. 3, hlm. 178–184, 2023.
- [35] Kim, J. M., Lee, S. K., dan Park, H. Y., "Pharmacological effects of monoterpene alcohols derived from essential oils on the central nervous system: A mini-review," *Molecules*, vol. 27, no. 18, hlm. 6016.
- [36] Abebe, D., dan Getahun, T., "A review on the biological activities of p-Cymene and its potential applications in pharmaceuticals and food preservation. 13(1), 1-12.," *Journal of Applied Phytochemistry*, vol. 13, no. 1, hlm. 1–12, 2024.
- [37] Ramos-Silva, C, Dias, A., dan Oliveira, J. M., "Anti-inflammatory and antioxidant activities of monoterpenes and their structural analogs: A recent review.," *European Journal of Medicinal Chemistry*, 2023.
- [38] Patel, S. K. dan Singh, V. P., "Advances in Diels-Alder cycloaddition reactions involving cyclopentadiene and its derivatives.," *Tetrahedron Letters*, 148, 154030., 2024.
- [39] Shao, X., Zhang, T., dan Liu, Q., "Repellent and insecticidal activity of cyclic ketones from plant essential oils against stored-product pests.," *Pest Management Science*, vol. 79, no. 6, hlm. 2351-2360., 2023.
- [40] Guo, Y., Ma, Z., dan Chen, G., "Advanced applications of small molecular ketones in food flavouring and cosmetic industries.," *Food Chemistry*, vol. 390, hlm. 133221., 2022.
- [41] Puspita, E. R., Widyastuti, W., dan Yulianti, M. (, "Analisis Komposisi Kimia dan Parameter Mutu Minyak Atsiri Rimpang Kecombrang (*Etingera elatior*) Berdasarkan Variasi Tempat Tumbuh.," *Jurnal Farmasi Indonesia*, vol. 19, no. 2, hlm. 154–162, 2022.
- [42] Hasanah, A., Utami, W., dan Pratiwi, D., "Karakteristik Mutu Minyak Atsiri Daun Kecombrang (*Etingera elatior*) Hasil Destilasi Uap," *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Sains*, vol. 2, no. 1, hlm. 7–14, 2022.