

Profil Senyawa Metabolit Sekunder dalam Minyak Atsiri Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia* Linn) yang Tumbuh di Pulau Timor

Angela Nona, Christiani Dewi Q. M. Bulin, Gerardus Diri Tukan, Maximus M. Taek*

Universitas Katolik Widya Mandira, Indonesia

*Corresponding Author. E-mail: maximusmt2012@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui profil senyawa-senyawa metabolit sekunder dalam minyak atsiri daun tumbuhan legundi (*Vitex trifolia* Linn) yang tumbuh di Pulau Timor. Minyak atsiri dari sampel daun tumbuhan legundi diekstraksi menggunakan distilasi uap air dengan menggunakan sampel yang masih segar sedangkan analisis senyawa metabolit sekunder dalam minyak atsiri dilakukan dengan GC-MS. Hasil penelitian yang terdapat dalam sampel minyak atsiri daun legundi asal Pantai Paradiso, Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang sebanyak 49 senyawa. Senyawa-senyawa yang dominan ada 12 yakni trans-Kariopillen 25,43%, 1,2-asam Benzendikarbosilik 14,16%, Sabinen 7,57%, 1,8-Sineol 4,17%, Kariopillen oksida 3,71%, Skareol 3,21%, α -Humulen 3,07%, α -Terpinenil asetat 2,36%, Sitronella 2,30%, 3-Sikloheksanol 1,76%, α -Pinen 1,76%, β -Pinen 1,68%.

Kata Kunci: Legundi, *Vitex trifolia* Linn, metabolit sekunder, *metabolite profiling*

ABSTRACT

This research was conducted with the aim of knowing the profile of secondary metabolites in the essential oil of the leaves of the legundi (*Vitex trifolia* Linn) plant that grows on the island of Timor. Essential oil from legundi plant leaf samples was extracted by steam distillation using fresh samples, while the analysis of secondary metabolites in legundi leaf essential oil used GC-MS. The results of the study contained in the sample of legundi leaf essential oil from Paradiso beach, Oesapa Barat village, Kupang City as many as 49 compounds. The 12 dominant compounds were trans-Karyopillen 25.43%, 1,2-Benzendicarboxylic acid 14.16%, Sabinen 7.57%, 1,8-Sineol 4.17%, Karyopillen oxide 3.71%, Skareol 3.21%, α -Humulen 3.07% with a retention time of 9.938 minutes, α -Terpinenyl acetate 2.36%, Citronella 2.30%, 3-Cyclohexanol 1.76%, α -Pinen 1.76%, β -Pinen 1.68%.

Keywords: Legundi (*Vitex trifolia* Linn), steam-water distillation, essential oil, GC-MS

Submitted: October 3rd 2022 | Accepted: December 17th 2022 | Published: December 31st 2022

Pendahuluan

Sejak peradaban kuno, tanaman obat telah digunakan oleh masyarakat sebagai perawatan kesehatan yang penting [1,2]. Berdasarkan data WHO, 65-80% populasi dunia di negara berkembang seperti Indonesia, pada dasarnya menggunakan tanaman obat untuk perawatan kesehatan esensial mereka [3]. Indonesia memiliki lebih dari 300 suku bangsa asli, selain itu memiliki sumber daya tanaman obat yang melimpah [4,5]. Salah satu tanaman obat prospektif untuk dikembangkan menjadi obat tradisional adalah legundi.

Legundi (*Vitex trifolia* Linn) merupakan tumbuhan dari Genus *Vitex* (*Verbenaceae*). Tumbuhan Genus *Vitex* memiliki 250 spesies, yang salah satunya adalah legundi [6]. Spesies *Vitex trifolia* Linn merupakan pohon semak yang merayap, mempunyai tajuk tidak beraturan, dan ketinggian pohon rata-rata 4-8 meter. Tumbuhan ini memiliki batang berkayu bulat.

Kulit batang berwarna coklat muda-tua, daun majemuk menjari berwarna hijau, dan bunga berwarna biru keunguan. Sementara buahnya berwarna coklat dan berbentuk bulat dengan diameter 2-5 mm yang berisi biji 1-4 butir [7].

Tumbuhan Legundi (*Vitex trifolia* Linn) tersebar di daerah tropis dan subtropis. Tumbuhan ini banyak ditemukan di Asia Tenggara, Mikronesia, Australia, dan Afrika Timur [6]. Kandungan senyawa aktif dalam tumbuhan legundi telah dilakukan analisis oleh beberapa peneliti. Daun legundi (*Vitex trifolia* Linn) mengandung alkaloida, saponin, flavonoida, dan polifenol, serta mengandung minyak atsiri [8]. Syamsuhidayat dan Hutapea [7] dari penelitiannya melaporkan bahwa daun dan akar tumbuhan legundi terdapat senyawa *Camphene*, *L- α -pinene*, *silexycarpin*, *casticin*, *terpenyl acetate*, *luteolin-7-glucosideflavopurposid*, vitrisin, asam dihidroksibenzoat, dan vitamin A. Pada buah legundi ditemukan kandungan diterpen-haliman yang diberi nama vitetrifolins D-G [9].

Pada biji legundi terdapat senyawa-senyawa hidrokarbon, asam lemak [10].

Kajian kandungan minyak atsiri dalam tumbuhan legundi telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya yakni Irekha Parapat [11]. Hasil penelitiannya menunjukkan minyak atsiri dalam sampel daun legundi yang dianalisis dengan GC-MS mengandung senyawa utama yaitu 1,8 sineol, sabinen, β -kariofilen, α -pinen, β -pinen, 7-okten-4-ol, dan α -terpineol. Menurut Oktavia Yulianti [12], komponen-komponen utama penyusun minyak atsiri sampel legundi adalah 1,8 sineol, sabinen, α -pinen, α -terpineol asetat, kariofilen, dan 3-sikloheksanol.

Tumbuhan legundi, di dalam wilayah NTT, tersebar di beberapa tempat sebagai tumbuhan liar. Masyarakat telah mengenal tumbuhan ini dan tumbuhan ini telah memiliki nama lokal. Nama lokal dari tumbuhan tersebut oleh masyarakat NTT yaitu: *Langundi* (Sumba Timur), *Kloko* (Maumere), *Bonsait* (Ende), *Eku Nde'u* (Manggarai), Legundi atau bunga baru (Larantuka), *Kemerung* (Lembata). Masyarakat NTT telah mengenal tumbuhan tersebut karena berkaitan dengan penggunaannya secara tradisional untuk kesehatan.

Penggunaan tumbuhan legundi sebagai obat tradisional oleh masyarakat NTT berbeda-beda peruntukannya. Masyarakat Ende memanfaatkan sebagai obat luka. Masyarakat Kabupaten Sikka memanfaatkannya sebagai obat sakit perut dan obat luka. Masyarakat Sumba Timur memanfaatkan air rebusan dari tumbuhan ini untuk memandikan anak bayi dan juga dimanfaatkan untuk orang dewasa untuk menghilangkan rasa nyeri pada otot. Masyarakat Manggarai memanfaatkan air rebusan daun tumbuhan ini sebagai air mandi bagi ibu-ibu setelah melahirkan. Masyarakat Flores Timur memanfaatkan daun tumbuhan ini untuk obat panu, kudis, serta mengusir serangga. Masyarakat Lembata, memanfaatkan air rebusan dari daun tumbuhan ini sebagai air mandi bagi ibu-ibu pasca partus. Ada juga yang menggunakan daun mentah tumbuhan ini untuk mengusir kutu busuk.

Masyarakat Pulau Timor memanfaatkan tumbuhan ini sebagai obat tradisional yang memiliki aneka khasiat. Tumbuhan ini dikenal oleh masyarakat dengan beberapa nama lokal dengan pemanfaatannya yang berbeda-beda. Masyarakat Belu mengenal tumbuhan ini dengan nama *Aitasi*. Masyarakat Wini-TTU mengenal tumbuhan ini dengan nama *Tastasi*, dan masyarakat Kupang mengenal tumbuhan ini dengan nama Legundi. Masyarakat Belu memanfaatkan air rebusan dari daun tumbuhan ini sebagai air mandi bagi ibu-ibu pasca partus dan ada juga sebagai obat cacar air. Masyarakat Wini-TTU memanfaatkan aroma dari daun mentah tumbuhan ini untuk mengusir nyamuk. Masyarakat Kupang memanfaatkan daun tumbuhan ini sebagai obat luka, panu dan kudis.

Berdasarkan latar belakang di atas maka peneliti ingin mengkaji profil senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam minyak atsiri daun tumbuhan legundi (*Vitex trifolia* Linn) yang tumbuh di Pulau Timor.

Bahan dan Metode

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun legundi (*Vitex trifolia* Linn), air, alkohol 95%, dan padatan natrium sulfat (Na_2SO_4). Sampel daun legundi yang telah dikumpulkan dicuci di bawah air mengalir. Kemudian sampel ditimbang dan

dimasukkan ke dalam alat distilasi uap-air [13]. Proses distilasi dilakukan sampai mendapatkan destilat berupa air dan minyak. Destilat ditampung dalam erlenmeyer, kemudian dimasukkan ke dalam corong pisah dan didiamkan sampai terjadi pemisahan. Minyak yang diperoleh dari pemisahan dimurnikan dari air yang masih terikat dengan penambahan Na_2SO_4 . Minyak yang telah dimurnikan diukur volumenya serta dianalisis sifat fisika dan kimia. Kandungan senyawa metabolit sekunder dianalisis menggunakan GC-MS.

Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini terbatas pada sampel yang berasal di sekitaran pantai Paradiso, Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang. Sampel yang digunakan pada proses ekstraksi untuk memperoleh minyak atsiri adalah daun legundi yang masih segar. Hal ini dilakukan karena pada saat optimasi menggunakan sampel yang dikering anginkan diperoleh sangat sedikit rendemen minyak atsiri. Perlakuan ini berbeda dengan peneliti sebelumnya yaitu Parapat [11], yang menggunakan sampel kering. Menurut Figueiredo et al [14] dan Dhifi et al [15], perbedaan perolehan rendemen minyak atsiri dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu asal geografis, iklim, jenis tanah, genetika dan proses perlakuan sampel atau metode perolehan minyak atsiri [16]. Minyak atsiri daun legundi yang diperoleh dianalisis sifat fisika dan kimia untuk mengetahui mutu atau kualitas minyak atsiri tersebut. Hasil analisis sifat fisika dan kimia minyak atsiri daun legundi dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Hasil distilasi daun legundi (*Vitex trifolia* Linn)

No.	Sifat Fisika Kimia Minyak Atsiri Daun Legundi	Hasil
1.	Rendemen	0,1557 %
2.	Berat Jenis	0,9789 g/ml
3.	Indeks Bias	1,4855
4.	Kelarutan dalam Alkohol	1 : 2 (Larut)
5.	Bau	Khas minyak Legundi
6.	Warna	Hijau

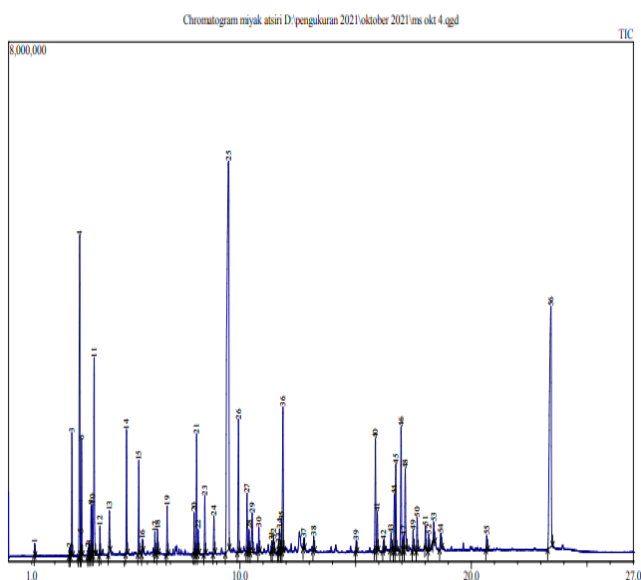
Pada penelitian ini rendemen dihitung untuk mengetahui perbandingan banyaknya minyak daun legundi yang diperoleh dari hasil distilasi uap-air dengan banyaknya sampel daun legundi yang digunakan. Nilai rendemen minyak atsiri yang dihasilkan yakni 0,1557%. Nilai yang diperoleh dalam penelitian ini sangat kecil, hal ini dapat disebabkan oleh lamanya waktu penyimpanan sampel. Pada saat penelitian sampel kadang disimpan semalaman sebelum didistilasi. Daun yang tersimpan relatif lama dapat menyebabkan terjadinya penguapan minyak atsiri yang mengakibatkan hilangnya sebagian komponen atau kandungan minyak atsiri pada sampel. Menurut Guenther [17], penyimpanan bahan selama beberapa jam bahkan di tempat teduh dan terutama penyimpanan di tempat terbuka dapat mengakibatkan berkurangnya jumlah minyak atsiri yang dihasilkan.

Data berat jenis minyak atsiri dari sampel yang dianalisis, diperoleh sebesar 0,9789 g/ml. Berat jenis minyak atsiri umumnya berkisar antara 0,800-1,180 g/ml [18]. Data hasil penelitian ini menunjukkan informasi bahwa berat jenis minyak atsiri sampel cukup besar tetapi tidak melampaui kisaran berat

jenis minyak atsiri pada umumnya. Hal ini dapat menunjukkan bahwa minyak atsiri sampel mengandung fraksi senyawa-senyawa yang relatif banyak. Menurut Sastrohamidjojo [18], semakin besar fraksi berat yang terkandung dalam minyak, maka semakin besar pula nilai densitasnya.

Nilai indeks bias minyak atsiri dari sampel yang dianalisis, diperoleh sebesar 1,4855. Indeks bias dipengaruhi oleh banyaknya komponen yang bergugus karbonil yang terdapat dalam minyak yang diperoleh. Selain itu juga dipengaruhi oleh banyaknya ikatan rangkap. Menurut Cahyono [19], banyaknya rantai karbon dan ikatan rangkap dapat memperpendek jarak antar medium dari masing-masing komponen sehingga dengan semakin rapatnya medium, cahaya yang datang akan lebih sukar untuk diteruskan dan akan menyebabkan indeks bias meningkat.

Perbandingan kelarutan minyak atsiri sampel terhadap alkohol yaitu 1:2, dengan perbandingan 1 ml minyak atsiri daun Legundi dan 2 ml alkohol 95%. Hasil ini menunjukkan bahwa minyak atsiri daun legundi larut dengan mudah dan sempurna dalam alkohol. Menurut Julianto [20], penentuan kelarutan merupakan metode cepat dan baik untuk mengevaluasi kualitas minyak atsiri. Suatu sampel minyak atsiri yang larut sempurna dalam alkohol artinya minyak atsiri tersebut memiliki mutu atau kualitas yang baik dan sebaliknya. Minyak atsiri yang banyak mengandung komponen-komponen polar akan mudah larut dalam pelarut polar. Minyak atsiri yang dihasilkan dari daun legundi dalam penelitian ini berwarna hijau karena klorofil pada daun ikut terdistilasi. Adanya klorofil pada minyak atsiri daun legundi ini disebabkan oleh sampel daun yang memiliki struktur daun tebal. Oleh karena itu, walaupun sudah dibiarkan selama satu hari daun masih mengandung air dan tetap segar. Menurut Utomo dan Mujiburohman [21], klorofil akan ikut terdistilasi bersama minyak apabila sampel daunnya banyak mengandung air.



Gambar 1. Hasil GC-MS dari sampel minyak atsiri daun legundi (*Vitex trifolia* Linn)

Tabel 2. Data hasil data base sampel minyak atsiri legundi (*Vitex trifolia* Linn)

No.	Nama senyawa	Kadar (%)
1	trans-Kariopillen	25.43
2	1,2-asam Benzendikarbosilik	14.16
3	Sabinen	7.57
4	1,8-Sineol	4.17
5	Kariofilen oksida	3.71
6	Sklareol	3.21
7	α -Humulen	3.07
8	α -Terpinenil asetat	2.36
9	Sitronella	2.30
10	3-Sikloheksanol	1.76
11	α -Pinen	1.76
12	β -Pinene	1.68
13	β -Isometil ion	1.42
14	Germacren-D	1.24
15	Germacren -B	1.17
16	Geranil asetat	1.12
17	E-Sitral	0.91
18	Linalol	0.89
19	Sikloheksena	0.85
20	β -Elemen	0.82
21	Sitronelil asetat	0.82
22	p-Cymena	0.82
23	Sklareol	0.79
24	Kariofilen oksida	0.74
25	trans-Kariofilen	0.55
26	Penantren	0.48
27	Δ -Kadinen	0.48
28	Farnesen	0.47
29	z-Sitral	0.46
30	γ -Terpinen	0.46
31	α -Selinen	0.45
32	Neril asetat	0.45
33	α -Dekarvelona	0.44
34	β -Selinena	0.44
35	13-Epimanol	0.40
36	Metil timileter	0.39
37	Sklareol	0.36
38	4-(2,2,6-Trimetil-Bisikloheptil)-Butan-2-on	0.31
39	β -Mirsena	0.31
40	β -Sinensial	0.29
41	2-Pentadekanon	0.23
42	α -Terpineol	0.23
43	Isopimaradien	0.22
44	α -Kardinol	0.21
45	Kariofilen oksida	0.21
46	Endo-1-Bourbonol	0.19
47	α -Terpinen	0.17
48	α -Thujena	0.12
49	Δ .3-Sarene	0.11

Hasil analisis menggunakan alat GC-MS menunjukkan ada 49 senyawa yang terkandung dalam minyak atsiri daun legundi. Dari 49 jenis senyawa tersebut, terdapat 12 senyawa yang paling dominan dalam sampel minyak atsiri daun legundi (*Vitex trifolia* Linn) yang dianalisis. Senyawa-senyawa tersebut yakni, trans-Kariofilen 25,43%, 1,2-asam Benzendikarbosilik 14,16%, Sabinen 7,57%, 1,8-Sineol 4,17%, Kariofilen oksida 3,71%, Sklareol 3,21%, α -Humulen 3,07%, α -Terpinenil asetat 2,36%, Sitronella 2,30%, 3-Sikloheksanol 1,76%, α -Pinen 1,76%, β -Pinen 1,68%.

Data hasil analisis yang dilakukan terhadap sampel minyak atsiri daun legundi yang diambil di sekitar pantai Paradiso, Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang, memberikan informasi bahwa terdapat perbedaan komposisi senyawa

penyusun utama minyak atsiri pada beberapa daerah. Menurut Figueiredo *et al* [14] dan Dhifi *et al* [15], perbedaan komposisi senyawa-senyawa penyusun minyak atsiri tersebut disebabkan oleh faktor internal dan eksternal seperti kematangan tanaman, genetika, jenis tanah, iklim, asal geografis, serta proses perlakuan sampel atau metode yang digunakan [16]. Data perbandingan hasil analisis senyawa-senyawa dalam sampel minyak atsiri dari sampel daun legundi segar menggunakan distilasi uap air pada penelitian ini dengan hasil penelitian lainnya disajikan pada **Tabel 3**. Sedangkan data hasil analisis kandungan senyawa pada minyak atsiri dari sampel daun legundi kering dari peneliti terdahulu secara distilasi uap air disajikan dalam **Tabel 4**.

Tabel 3. Data perbandingan hasil senyawa-senyawa minyak atsiri dari sampel daun legundi segar berdasarkan perbedaan tempat tumbuh sampel

Senyawa metabolit sekunder yang dominan	Kadar (%)				
	Hasil penelitian	Parapat, I (2008), Medan	Yulianti, O (2011), Jawa Tengah	Cahyono, F (2012), Malang	Devi dan Singh (2014), India
1,8-Sineol	4,17%	24,35%	18,94%	24,61%	-
Sabinen	7,57%	19,10%	9,20%	17,32%	-
α -Pinen	1,76 %	10,06%	10,18%	9,51%	4,04%
Kariofilen oksida	3,71%	-	-	-	-
β -Kariofilen	-	17,49%	-	8,45%	-
trans-Kariofilen	25,43%	-	-	-	-
α -Terpineol	-	4,07%	-	-	-
α -Terpinenil asetat	2,36%	-	7,98%	5,88%	-
β -Pinen	1,68 %	10,06%	-	-	-
Ocimene	-	-	-	-	6,87%
7-Oktan-4-ol	-	2,99%	-	-	-
Kariofilen	-	-	15,81%	-	-
3-Sikloheksanol	1,76%	-	5,33%	-	-
Terpineol-4-ol	-	-	-	3,4%	-
Limonen	-	-	-	7,7%	-
(2)- β -Farnesen	-	-	-	5,7%	-
Sklareol	3,21%	-	-	-	-
α -Humulen	3,07%	-	-	-	-
Sitronella	2,30%	-	-	-	-
Eukaliptol	-	-	-	-	6,13%
Toluen	-	-	-	-	1,95%
3-Sarena	-	-	-	-	1,24%
3-Metoksi-5-Metilfenol	-	-	-	-	2,18%
1,2-asam Benzendikarboksilik	14,16%	-	-	-	-

Tabel 4. Data perbandingan hasil senyawa-senyawa minyak atsiri sampel dari daun legundi kering berdasarkan perbedaan tempat tumbuh sampel

Senyawa metabolit sekunder yang dominan	Kadar (%)		
	Arpiwi <i>et al.</i> , (2020), Bali	Thomas <i>et al.</i> , (2019), Kottayam/Kerala	Chandraserakaran <i>et al.</i> , (2018), Thanjavur/Tamil
α -Pinen	6,38%	7,85%	-
Kariofilen	-	38,38%	8,91%
Eukaliptol	-	25,72%	16,35%
α -Terpineol asetat	-	9,60%	-
Terpinen-4-ol	-	4,49%	-
Sabinen	-	-	9,44%
β -Pinen	5,22%	-	-
α -Thujene	7,85%	-	-
cis-Ocimene	44,57%	-	-
Siklopentana	18,19%	-	-

Senyawa-senyawa metabolit sekunder yang dominan dalam minyak atsiri daun legundi pada data **Tabel 3** dan **Tabel 4** dilihat dari perbedaan tempat tumbuh sampel dan dari sampel yang digunakan (sampel segar dan kering), sedangkan metode yang digunakan yakni distilasi uap air. Berdasarkan data pada **Tabel 2**, senyawa dominan yang diperoleh dari penelitian ini adalah senyawa trans-Kariofilen dengan persentase area sebesar 25,43%. Senyawa ini tidak terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Devi dan Singh [22], sedangkan pada penelitian yang dilakukan Parapat [11], Yulianti [12] dan Cahyono [19] terdapat senyawa Kariofilen dan β -Kariofilen dengan persentase area yang lebih kecil dari hasil penelitian ini. Senyawa dominan yang kedua dari hasil penelitian ini adalah 1,2-asam Benzendikarboksilik dengan persentase area sebesar 14,16%. Senyawa ini tidak terdapat pada keempat peneliti terdahulu yaitu Parapat [11], Yulianti [12], Cahyono [19] serta Devi dan Singh [22]. Senyawa dominan yang ketiga dari hasil penelitian adalah Sabinen dengan persentase area sebesar 7,57%. Senyawa ini tidak terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Devi dan Singh [22], sedangkan pada penelitian yang dilakukan Parapat [11], Yulianti [12] dan Cahyono [19] terdapat senyawa Sabinen dengan persentase area yang lebih besar dari hasil penelitian ini. Senyawa dominan yang keempat yaitu 1,8-Sineol dengan persentase area 4,17%. Senyawa ini tidak terdapat pada penelitian yang dilakukan oleh Devi dan Singh [22], tetapi senyawa 1,8-Sineol merupakan senyawa yang paling dominan di ketiga penelitian sebelumnya yakni Parapat [11], Yulianti [12] dan Cahyono [19] dengan area persentase diantara 18-24%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Devi dan Singh [22], senyawa yang paling dominan adalah Ocimene. Senyawa ini tidak ditemukan pada keempat peneliti lainnya.

Tabel 4 menunjukkan data senyawa-senyawa minyak atsiri hasil analisis dari sampel daun legundi yang digunakan dalam keadaan kering oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Pada penelitian yang dilakukan oleh Arpiwi *et al* [23] dari Bali, cis-Ocimene merupakan senyawa dominan dengan persentase area sebesar 44,57%. Pada penelitian yang dilakukan oleh Thomas [24] dari Kottayam/Kerala diperoleh Kariofilen sebagai senyawa dominan dengan persentase area sebesar 38,38%.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Chandraserakaran *et al* [25] dari Thanjavur/Tamil diperoleh senyawa dominan Eukaliptol dengan persentase area sebesar 16,35%. Data pada Tabel 3 dan Tabel 4 ini menunjukkan bahwa faktor geografis dan perlakuan sampel mempengaruhi kandungan minyak atsiri yang diperoleh.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa senyawa-senyawa yang terdapat dalam sampel minyak atsiri daun legundi asal pantai Paradiso, Kelurahan Oesapa Barat, Kota Kupang sebanyak 49 senyawa. Senyawa-senyawa yang dominan ada 12 yakni trans-kariofilen 25,43%, 1,2-asam Benzendikarboksilik 14,16%, Sabinen 7,57%, 1,8-sineol 4,17%, Kariofilen oksida 3,71%, Sklareol 3,21%, α -Humulen 3,07% dengan waktu retensi 9,938 menit, α -Terpinenil asetat 2,36%, sitronella 2,30%, 3-sikloheksanol 1,76%, α -Pinen 1,76%, β -Pinen 1,68%. Tumbuhan legundi juga hidup di kawasan hutan sehingga disarankan bagi peneliti selanjutnya agar melakukan perbandingan senyawa-senyawa dalam minyak atsiri daun legundi yang tumbuh di kawasan hutan dan pantai yang berada di daratan Pulau Timor.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diberikan kepada Ibu Eleonora A. M. Bokilia atas bantuannya selama penelitian, serta Bapak Martinus Edu dan Ibu Hoa Vensia Yulaen Liwu atas dukungan finansial yang telah diberikan.

Referensi

- [1] Bhagawan WS, Suproborini A, Putri DLP, Nurfatma A, Putra RT. Ethnomedicinal study, phytochemical characterization, and pharmacological confirmation of selected medicinal plant on the northern slope of Mount Wilis, East Java, Indonesia. *Biodiversitas*. 2022;23(8):4303–13.
- [2] Bhagawan WS, Aziz YS, Pamungkas RPT. Pendekatan etnofarmasi Tumbuhan Obat Imunomodulator Suku

- Tengger, Desa Ngadas, Kabupaten Malang, Indonesia. *Journal of Islamic Medicine*. 2020;4(2):98–105.
- [3] Bhagawan WS, Prajogo B, Radjaram A. Dissolution enhancement of gendarusin A by poloxamer 188 addition in *Justicia gendarussa* Burm. f ethanolic extract granule matrix. *J Appl Pharm Sci*. 2017;7(6).
- [4] Bhagawan WS, Kusumawati D. Ethnobotanical Medicinal Plant Study of Tengger tribe in Ranu Pani Village, Indonesia. *SSRN Electronic Journal*. 2021;
- [5] Bhagawan WS, Barsyaif UA, Amrun M. Pendekatan etnobotani tumbuhan obat untuk permasalahan seksual Suku Tengger di Desa Argosari, Lumajang, Indonesia. *Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia*. 2021;14(2):99–110.
- [6] Bao F, Tang R, Cheng L, Zhang C, Qiu C, Yuan T, et al. Terpenoids from *Vitex trifolia* and their anti-inflammatory activities. Vol. 72, *Journal of Natural Medicines*. Springer Tokyo; 2018. p. 570–5.
- [7] Syamsuhidayat SS, Hutapea JR. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*. 1st ed. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; 1991.
- [8] Hariana HA. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. 1st ed. Jakarta: Penebar Swadaya; 2011.
- [9] Ono M, Ito Y, Nohara T. Four New Halimane-Type Diterpenes, Vitetrifolins D-G, from the Fruit of *Vitex trifolia*. Vol. 49, *Pharm. Bull*. 2001.
- [10] Sudarsono PN, Gunawan D, Waahyuono S, Donatus IA, Purnomo. *Tumbuhan Obat II Hasil Penelitian, Sifat-sifat, dan Penggunaan*. 1st ed. Yogyakarta: Pusat Studi Obat Tradisional Universitas Gadjah Mada; 2002.
- [11] Parapat IRO. *Analisis Komponen Kimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Legundi (Vitex trifolia L)*. [Medan]: Universitas Sumatera Utara; 2014.
- [12] Yulianti O. *Isolasi, Identifikasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Daun Legundi (Vitex trifolia Linn)*. [Surakarta]: Universitas Sebelas Maret; 2011.
- [13] Clevenger JF. Apparatus For The Determination of Volatile Oil. *J Am Pharm Assoc*. 1928 Apr;17(4):345–9.
- [14] Figueiredo AC, Barroso JG, Pedro LG, Scheffer JJC. Factors affecting secondary metabolite production in plants: Volatile components and essential oils. *Flavour Fragr J*. 2008 Jul;23(4):213–26.
- [15] Dhifi W, Bellili S, Jazi S, Bahloul N, Mnif W. Essential Oils' Chemical Characterization and Investigation of Some Biological Activities: A Critical Review. *Medicines*. 2016 Sep 22;3(4):25.
- [16] Hussain I, Anwar J, Munawar MA, Asi MR. Variation of levels of aflatoxin M1 in raw milk from different localities in the central areas of Punjab, Pakistan. *Food Control*. 2008 Dec;19(12):1126–9.
- [17] Guenther E. *Minyak Atsiri*. Ketaren RS, editor. Vol. II. Jakarta: UI-Press; 1990.
- [18] Sastrohamidjojo H. *Kimia Minyak Atsiri*. 1st ed. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 2004.
- [19] Cahyono F. *Isolasi dan Karakterisasi Penyusun Minyak Atsiri Hasil Distilasi Uap Daun Legundi (Vitex Trifolia) dengan Kromatografi Gas Spektrometer Massa (KG - SM)*. Skripsi. [Malang]: Universitas Brawijaya; 2013.
- [20] Julianto TS. *Minyak Atsiri Bunga Indonesia*. 1st ed. Yogyakarta: Deepublish; 2016.
- [21] Utomo DBG, Mujiburohman M. Pengaruh Kondisi Daun Dan Waktu Penyulingan Terhadap Rendemen Minyak Kayu Putih. *Jurnal Teknologi Bahan Alam*. 2018;2(2).
- [22] Devi WR, Singh CB. Chemical composition, anti-dermatophytic activity, antioxidant and total phenolic content within the leaves essential oil of *Vitex trifolia*. *International Journal of Phytocosmetics and Natural Ingredients*. 2014 Sep 19;1(1):5–5.
- [23] Arpiwi NL, Muksin IK, Kriswiyanti E. Essential oils from *vitex trifolia* as an effective repellent for *aedes aegypti*. *Biodiversitas*. 2020 Oct 1;21(10):4536–44.
- [24] Thomas R. Essential Oils Studies of the Genus *Vitex* L. (Verbenaceae). *Int J Adv Res (Indore)* [Internet]. 2019 May 31;7(5):568–74. Available from: [http://www.journalijar.com/article/28103/essential-oil-studies-of-the-genus-vitex-l-\(verbenaceae/](http://www.journalijar.com/article/28103/essential-oil-studies-of-the-genus-vitex-l-(verbenaceae/)
- [25] Chandrasekaran T, Thyagarajan A, Santhakumari PG, Pillai AKB, Krishnan UM. Larvicidal activity of essential oil from *Vitex negundo* and *Vitex trifolia* on dengue vector mosquito *Aedes aegypti*. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2019;52.