

**POTENSI MINYAK ATSIRI DARI DAUN TUMBUHAN  
SAMBUANG (*Etingera elatior*) SEBAGAI SENYAWA  
ANTIBAKTERI DAN ANTIOKSIDAN**

**M. Fadli<sup>1</sup>, Suryati<sup>2</sup>, Farid Al-Huzaini<sup>3</sup>, Nadila Arrahim<sup>4</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Kimia, Universitas Andalas

Email : [suryati@sci.unand.ac.id](mailto:suryati@sci.unand.ac.id)

---

**Abstract :** Sambuang (*Etingera elatior*) is a member of the Zingiberaceae family which is widely distributed in Indonesia. Traditionally, sambuang is used for cooking spices and to cure various diseases, namely diseases of the ears, stomach, skin wounds, and stomach pain due to poisoning. In this study, essential oils were isolated from sambuang leaves and antibacterial and antioxidant activities were also determined. Isolation of essential oil was carried out by steam distillation and the chemical content of the isolated essential oil was analyzed by Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). It is known to contain 98 chemical compounds, with the main ingredients being  $\alpha$ -Pinene (19.39%), Gadoleyl Alcohol (7.37%), Myristoleyl Alcohol (7.16%), Palmitoleyl Alcohol (5.87%), Sabinene (5.48%). The results of the antibacterial activity of essential oils using the disc diffusion method showed strong activity against *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* (50% concentration) and *Staphylococcus aureus* (70% concentration) with inhibition zones of 13.6 mm, 12 mm, respectively, and 11 mm. The results of the antioxidant activity test using the DPPH method (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) showed that the essential oil of sambuang leaf essential oil was not effective as an antioxidant because it was very weak with an IC<sub>50</sub> value of 6939.18 g/mL.

**Keywords :** antibacterial, antioxidant, sambuang leaf, *Etingera Elatior*, essential oil

**Abstrak :** Sambuang (*Etingera elatior*) merupakan salah satu famili Zingiberaceae yang banyak tersebar di Indonesia. Secara tradisional sambuang digunakan untuk bumbu masakan dan menyembuhkan berbagai penyakit yaitu penyakit pada telinga, lambung, luka kulit, dan sakit perut akibat keracunan. Pada penelitian ini diisolasi minyak atsiri dari daun sambuang dan juga telah ditentukan aktivitas antibakteri dan antioksidan minyak atsiri hasil isolasi. Isolasi minyak atsiri dilakukan dengan destilasi uap dan kandungan kimia minyak atsiri hasil isolasi dianalisis dengan Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Diketahui mengandung 98 komponen senyawa kimia, dengan kandungan utamanya adalah  $\alpha$ -Pinene (19,39%), Gadoleyl Alcohol (7,37%), Myristoleyl Alcohol (7,16%), Palmitoleyl Alcohol (5,87%), Sabinene (5,48%). Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri dengan metode difusi cakram menunjukkan aktivitas yang kuat terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* (konsentrasi 50%) dan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* (konsentrasi 70%) dengan zona hambat masing-masing 13,6 mm, 12 mm dan 11 mm. Hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) menunjukkan bahwa minyak atsiri daun sambuang tidak efektif sebagai antioksidan karena bersifat sangat lemah dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 6939.18  $\mu$ g/mL.

**Kata Kunci :** antibakteri, antioksidan, daun sambuang, *etlingera elatior*, minyak atsiri

---

## 1. PENDAHULUAN

Sambuung (*Etilingera elatior*) merupakan salah satu familia Zingiberacea yang banyak tersebar di Indonesia. Sambuung merupakan tanaman yang sangat menarik karena memiliki warna yang cerah dari bunganya. Tanaman sambuung banyak di temukan di Indonesia, serta dapat tumbuh dan dibudidayakan di perkebunan (Maimulyanti & Prihadi, 2015). Tanaman Sambuung banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat, tanaman hias, bumbu, dan sayuran (Silalahi, 2016). Tanaman ini dipercaya masyarakat dapat mengobati berbagai penyakit diantaranya penyakit pada telinga, lambung, luka kulit, infeksi bakteri, dan sakit perut akibat keracunan makanan (Nagappan et al., 2018)

Minyak atsiri dari bunga sambuung telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antikanker, dan sitotoksik (Ghasemzadeh et al., 2015). Ekstrak tanaman sambuung mulai dari rimpang, batang, daun, hingga bunga menggunakan pelarut akuades, etanol, metanol, etil asetat dan n-heksana mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder diantaranya tanin, flavonoid, saponin dan steroid yang menunjukkan aktivitas antioksidan (Whangsomnuek et al., 2019). Aktivitas antibakteri dari ekstrak tanaman sambuung memiliki potensi yang tinggi untuk diaplikasikan sebagai agen antibakteri dalam industri farmasi dan makanan. ekstrak tanaman sambuung telah diteliti dapat mengurangi jumlah mikroba dan memperlama waktu penyimpanan ikan (Anzian et al., 2020).

Untuk pengembangan pemanfaatan tanaman sambuung sebagai obat tradisional perlu diikuti dengan uji biokativitasnya secara ilmiah. Dari berbagai penelitian telah terbukti bahwa sambuung memiliki aktivitas sebagai antihipertensi, antioksidan (Habsah et al., 2005; Abdelwahab et al., 2010; Jeevani Osadee Wijekoon, Karimand and Bhat, 2011), anti tumor, anti sitotoksi (Jaafar et al., 2007; Habsah et al., 2005), antikanker

(Habsah et al., 2005; Jeevani Osadee Wijekoon, Karimand and Bhat, 2011; Lachumy et al., 2010), *antiaging* dan *skin whitening*. Sejauh ini belum diketahui adanya penelitian yang melaporkan tentang potensi minyak atsiri baik sebagai antibakteri maupun sebagai antioksidan dari daun tanaman sambuung. Tulisan ini melaporkan kandungan kimia minyak atsiri yang diisolasi dari daun sambuung dan potensinya sebagai antibakteri dan antioksidan. Isolasi minyak atsiri dilakukan dengan cara destilasi uap dan analisis kandungan kimianya dengan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry*(GC-MS). Potensi antibakteri ditentukandengan metode difusi cakram terhadap bakteri *Salmonella Typhi*, bakteri *Escherichia coli*, bakteri *Staphylococcus aureus* melalui penentuan zona hambat. Potensi antioksidan dengan metode DPPH penentuan nilai IC<sub>50</sub>.

## 2 METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini diantaranya seperangkat alat distilasi uap, alat GC-MS-QP-2010 (Shimadzu, Tokyo, Japan), spektrofotometer UV-Vis (Thermo scientific, Genesys 20), cawan petri, *autoclave*, kaca arloji, grinder, *magnetic bar*, *hot plate*, inkubator, timbangan analitik, kertas cakram, jangka sorong, lampu spiritus, jarum ose, pelubang kertas, plastik wrap, alumunium foil, dan alat-alat gelas lainnya yang biasa digunakan pada penelitian kimia.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah daun tumbuhan sambuung, akuades, metanol, media MHA, media NA, DMSO (Dimetil sulfoksida), tween 80, kloramfenikol, bakteri *Salmonella Typhi*, bakteri *Escherichia coli*, bakteri *Staphylococcus aureus*, asam askorbat, DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).

### Isolasi dan analisis minyak atsiri

Sebanyak 300 gram serbuk kering daun sambuung dimasukan kedalam labu

distilasi 1000 mL ditambahkan air suling 2/3 isi labu kemudian dipanaskan hingga mendidih selama 7 jam hingga minyak atsiri menguap Bersama air kemudian terkondensasi dan masuk kedalam trapping. Minyak atsiri yang diperoleh selanjutnya dihilangkan airnya dengan menambahkan tembaga sulfat anhidrat dan disimpan kedalam lemari pendingin. Minyak atsiri hasil isolasi dianalisis dengan *Gas Chromatography Mass Spectroscopy* (GC-MS), kemudian diidentifikasi menggunakan perbandingan data *National Institute of Standard and Technologies* (NIST) (Suryati et al., 2021).

### Uji Aktivitas Antibakteri

Aktivitas antibakteri minyak atsiri hasil isolasi ditentukan menggunakan metode difusi cakram. Larutan uji dibuat dengan variasi konsentrasi minyak atsiri sebesar 1; 25; 50; 75; dan 100% (b/v) menggunakan pelarut akuades, DMSO dan tween 80. Suspensi bakteri *Escherichia Coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* yang telah dibuat dimasukkan sebanyak 50 µL dimasukkan ke dalam cawan petri yang sudah berisikan media Mueller-Hilton Agar steril sebanyak 15 mL yang sudah memadat kemudian diratakan, . diinkubasi selama 24 jam dan diukur zona hambat yang terbentuk menggunakan jangka sorong. Pada larutan kontrol positif digunakan kloramfenikol dengan konsentrasi 1 % dan kontrol negatif digunakan DMSO ditambah *tween* 80

### Uji Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode DPPH pada berbagai konsentrasi larutan uji (10, 20, 40, 80, 160, 320, dan 640 mg/mL). Larutan uji masing-masing 2 mL dicampurkan dengan 3 mL DPPH 0,1 mM dalam botol vial, kemudian dидiamkan selama 30 menit dan diukur absorbansi dengan alat spektrofotometer UV-Vis dengan Panjang gelombang 517 nm. Sebagai pembandingan digunakan

larutan asam askorbat dengan variasi konsentrasi yang sama dengan larutan uji. Nilai persen inhibisi dihitung dengan persamaan berikut:

$$\% \text{inhibisi} = \frac{|A \text{ kontrol} - A \text{ sampel}|}{A \text{ kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan:

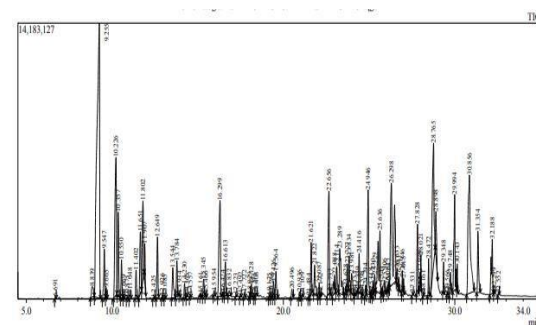
A Kontrol = Nilai absorbansi dari larutan kontrol.

A Sampel = Nilai absorbansi dari larutan sampel.

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

### Isolasi dan analisis minyak atsiri

Minyak atsiri hasil isolasi yang diperoleh dengan rendemen sebesar 0.473% (b/b) dan berat jenis 0.946 g/mL. Hasil analisis GC-MS dari minyak atsiri hasil isolasi menunjukkan adanya 98 puncak (gambar 1) yang mengindikasikan bahwa terdapat 98 senyawa (tabel 1) dengan 10 senyawa utama (tabel 2).



**Gambar 1.** Kromatogram GC-MS minyak atsiri hasil isolasi

**Tabel 1.** Hasil analisis minyak atsiri hasil isolasi dengan GC-MS.

No	RT (Menit)	Nama Senyawa	Rumus Molekul	Area (%)	Indeks Kemiripan (%)
1	9.255	$\alpha$ -Pinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	19.39	98
2	30.856	Gadoleyl alcohol	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O	7.37	95
3	26.298	Myristoleyl alcohol	C <sub>14</sub> H <sub>28</sub> O	7.16	97
4	28.765	Palmitoleyl Alcohol	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O	5.87	97
5	10.226	Sabinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	5.48	97
6	16.299	Terpinene 4-Acetate	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	3.93	98
7	22.656	$\beta$ - Caryophyllene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	3.12	97
8	24.946	Nerolidol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	2.99	96
9	25.636	Guaiol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	2.98	94
10	29.994	1,15-Hexadecadiene	C <sub>16</sub> H <sub>30</sub>	2.89	93
11	11.802	Bornylene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	2.38	94
12	10.357	$\beta$ -Pinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	2.10	97
13	23.289	$\alpha$ -Humulene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	1.89	97
14	32.188	(9Z)-9-Icosen-1-ol	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O	1.85	92
15	11.651	O-Cymene	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub>	1.75	96
16	31.354	Phytol	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O	1.69	96
17	27.828	1,13- Tetradecadiene	C <sub>14</sub> H <sub>26</sub>	1.61	94
18	12.649	$\gamma$ -Terpinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	1.59	97
19	9.547	Champene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	1.31	96
20	21.621	Copaene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	1.19	95
21	28.898	1-Nonadecene	C <sub>19</sub> H <sub>38</sub>	1.02	92
22	24.416	Cadina-1(10),4-diene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	1.01	91
23	13.544	Terpinolene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0.98	93
24	21.822	.beta.-copaen-4 .alpha.-ol	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	0.88	79
25	10.550	$\beta$ -Myrcene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0.86	93
26	13.784	Linalool	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.85	95
27	16.613	Linalyl propionate	C <sub>13</sub> H <sub>22</sub> O <sub>2</sub>	0.85	96
28	23.834	$\beta$ -chamigrene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	0.80	85
29	11.402	(+)-2-Carene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0.69	97
30	11.907	Eucalyptol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.69	94
31	19.564	$\gamma$ -Terpinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0.69	75
32	23.981	4.beta.H,5.alpha.- Eremophila-1(10),11- diene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	0.69	90
33	28.472	6,10,14 Trimethylpentadecan-2-	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O	0.60	95

34	22.988	Geranylacetone	C <sub>13</sub> H <sub>22</sub> O	0.59	92
35	23.114	8-Dodecenol	C <sub>12</sub> H <sub>24</sub> O	0.58	96
36	23.727	trans- $\alpha$ -Bergamotene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	0.54	79
37	8.839	3-Thujene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0.53	96
38	29.348	Farnesyk Acetone C	C <sub>18</sub> H <sub>30</sub> O	0.48	93
39	29.748	Pentadecanoic acid	C <sub>15</sub> H <sub>30</sub> O <sub>2</sub>	0.46	90
40	30.143	1-Hexadecanol, acetate	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>	0.40	94
41	15.345	Camphor	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	0.39	96
42	28.021	1-Tetradecanol, acetate	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub>	0.37	94
43	19.426	2,5,5,8a-tetramethyl-3,4,4a,6-tetrahydro-2H-chromene	C <sub>13</sub> H <sub>22</sub> O	0.36	88
44	26.633	Guai-1(10)-en-11-ol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	0.36	91
45	25.329	cis-9-Octadecenal	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O	0.35	90
46	14.230	(E)-4,8-Dimethyl-1,3,7-nonatriene	C <sub>11</sub> H <sub>18</sub>	0.33	87
47	25.906	Humulene oxide	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	0.29	87
48	26.946	Tetradecanal	C <sub>14</sub> H <sub>28</sub> O	0.29	95
49	18.128	Carvol	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O	0.28	96
50	22.087	Dodecanal	C <sub>12</sub> H <sub>24</sub> O	0.26	96
51	20.496	(4,6,9-Trimethyl -3-Oxabicyclo[3.3.1]Non-6-EN-1-YL)Methyl Acetate	C <sub>14</sub> H <sub>22</sub> O <sub>3</sub>	0.22	83
52	9.665	2,4(10)-thujadien	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub>	0.21	94
53	25.230	5-Dodecen-1-ol, acetate, (E)	C <sub>14</sub> H <sub>26</sub> O <sub>2</sub>	0.21	95
54	26.741	2-Pentadecanone	C <sub>15</sub> H <sub>30</sub> O	0.21	84
55	11.048	$\alpha$ - Phelladrene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	0.19	94
56	27.015	(-)-Acorenone B	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	0.19	91
57	16.832	1-Tetradecen -3-YNE	C <sub>14</sub> H <sub>24</sub>	0.18	82
58	24.794	$\alpha$ -Calacorene	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub>	0.17	92
59	23.628	$\alpha$ -amorphene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	0.14	90
60	15.954	Borneol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.13	94
61	20.936	$\alpha$ -Cubenene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	0.13	94
62	27.969	cis-9-Octadecenal	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O	0.13	91
63	17.722	Carvacrol Methyl Ether	C <sub>11</sub> H <sub>16</sub> O	0.12	94
64	25.743	Caryophyllene oxide	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	0.12	85
65	26.157	2-(4a,8-Dimethyl-2,3,4,5,6,7-hexahydro-	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	0.12	87

		1H-naphthalen-2-yl)propan-2-ol			
66	25.118	$\alpha$ -Calacorene	C <sub>15</sub> H <sub>20</sub>	0.10	70
67	17.492	$\beta$ -Cyclocitral	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	0.07	93
68	18.408	(-)-cis-Myrtanol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.07	89
69	26.082	6-Isopropenyl-4,8a-dimethyl-1,2,3,5,6,7,8,8a-octahydro-naphthalen-2-ol	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub> O	0.07	71
70	14.557	2-Cyclohexen-1-ol, 4-(1,1-dimethylethyl)-,	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.06	92
71	15.466	Champene Hydrate	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.06	89
72	19.286	Spiro[5.5]undec-1-ene	C <sub>11</sub> H <sub>18</sub>	0.06	77
73	13.085	Citral	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	0.05	88
74	16.474	1-methoxyadamantane	C <sub>11</sub> H <sub>18</sub> O	0.05	85
75	21.109	1,1,6-Trimethyl-1,2-dihydronaphthalene	C <sub>13</sub> H <sub>16</sub>	0.05	91
76	24.155	$\alpha$ -Bulnesene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	0.05	92
77	28.161	Tetradecanal	C <sub>14</sub> H <sub>28</sub> O	0.05	95
78	29.566	Isophytol	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O	0.05	94
79	32.299	1,15-Hexadecadiene	C <sub>16</sub> H <sub>30</sub>	0.05	91
80	6.691	5-Tert-Butyl-1,3-Cyclopentadiene	C <sub>9</sub> H <sub>14</sub>	0.04	95
81	12.926	Sabinene Hydrate	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.04	95
82	13.934	$\alpha$ -pinene oxide	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	0.04	93
83	14.365	Fenchol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.04	95
84	15.161	Pinocarveol	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	0.04	92
85	17.223	Verbenone	C <sub>10</sub> H <sub>14</sub> O	0.04	94
86	18.029	4-Isopropylbenzaldehyde	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> O	0.04	95
87	19.175	vitispirane	C <sub>13</sub> H <sub>20</sub> O	0.04	92
88	24.598	Naphthalene, 1,2,3,4,4a,7-hexahydro-1,6-dimethyl-4-(1-methylethyl)-	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	0.04	85
89	27.531	Spiro[androst-5-ene-17,1'-cyclobutan]-2'-one, 3-hydroxy-, (3beta,17beta)-	C <sub>28</sub> H <sub>48</sub> O	0.04	72
90	32.552	2,6-Dodecadien-1-ol, 3,7,11-trimethyl-, (E,E)-	C <sub>15</sub> H <sub>28</sub> O	0.04	80
91	10.669	Dehydrocineole	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	0.03	92
92	10.875	cyclopentylcyclopentanol	C <sub>10</sub> H <sub>18</sub> O	0.03	78
93	12.425	1(1,2,2,3 Tetramethyl	C <sub>11</sub> H <sub>20</sub> O	0.03	85

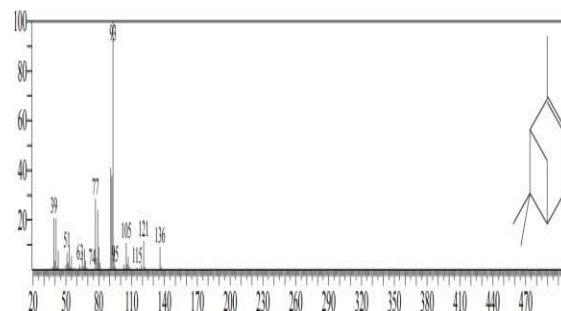
M. Fadli, Suryati, Farid Al-Huzaini, Nadila Arrahim  
Cyclo Pentyl) Pethanone

94	18.295	2-Cyclohexen-1-one, 5-methyl-2-(1-methylethyl)-	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub> O	0.03	86
95	21.484	Isocaulol		0.03	79
96	22.172	Dihydro-beta-ionone	C <sub>13</sub> H <sub>22</sub> O	0.02	80
97	22.737	1-(3,3-Dimethyl-but-1-ynyl)-1,2-dimethyl-3-methylene-cyclopropane	C <sub>12</sub> H <sub>18</sub>	0.02	78
98	24.339	Nerolidol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	0.02	80

**Tabel 2.** Senyawa utama minyak atsiri hasil isolasi

No	RT (Menit)	Nama Senyawa	Rumus Molekul	Area (%)	Indeks Kemiripan (%)
1	9.255	$\alpha$ -Pinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	19.39	98
2	30.856	Gadoleyl Alcohol	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O	7.37	95
3	26.298	Myristoleyl Alcohol	C <sub>14</sub> H <sub>28</sub> O	7.16	97
4	28.765	Palmitoleyl Alcohol	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O	5.87	97
5	10.226	Sabinene	C <sub>10</sub> H <sub>16</sub>	5.48	97
6	16.299	Terpinene 4-Acetate	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O <sub>2</sub>	3.93	98
7	22.656	$\beta$ -Caryophyllene	C <sub>15</sub> H <sub>24</sub>	3.12	97
8	24.946	Nerolidol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	2.99	80
9	25.636	Guaiol	C <sub>15</sub> H <sub>26</sub> O	2.98	94
10	29.994	1,15-Hexadecadiene	C <sub>16</sub> H <sub>30</sub>	2.89	93

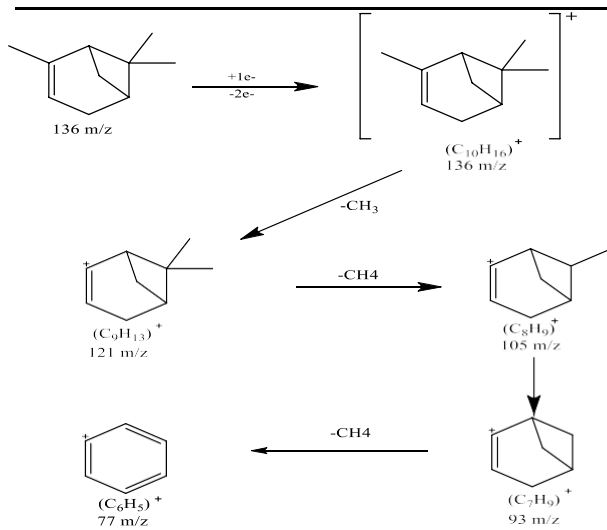
Diidentifikasi lebih lanjut senyawa dari minyak atsiri hasil isolasi diketahui memiliki 10 senyawa utama (tabel 2) dan dapat dikelompok atas 5 kelompok senyawa yaitu: monoterpen hidrokarbon 28%, seskuiterpen hidrokarbon 9.87%, monoterpen teroksigenasi 6.91%, seskuiterpen teroksigenasi 8.62%, diterpene teroksigenasi 10.96% dan senyawa lainnya 34.82%. Senyawa dari minyak atsiri hasil isolasi diketahui memiliki jumlah yang berbeda-beda ditunjukkan dari nilai persen area (Tabel 3)



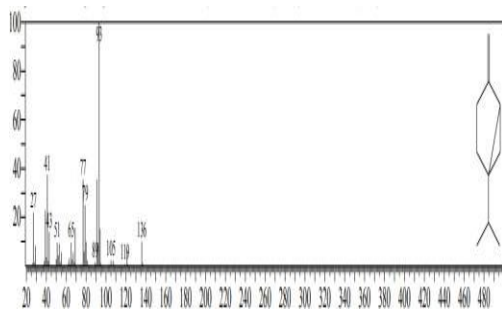
**Gambar 2.** Spektrum senyawa  $\alpha$ -Pinene dengan RT 9.255 menit

**Tabel 3.** Kadar Senyawa dalam Minyak Atsiri Daun Sambuang

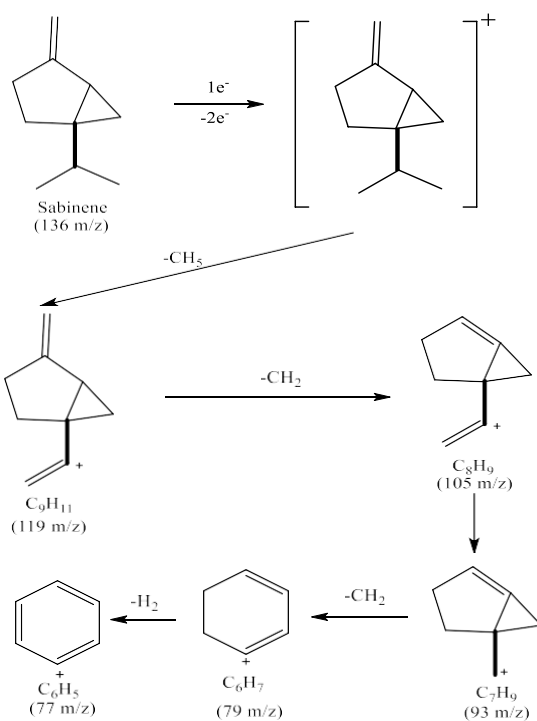
No	kadar Senyawa	Jumlah Senyawa
1	Persentase Area <1%	76 Senyawa
2	Persentase Area Antara 1-5%	17 Senyawa
3	Persentase Area > 5%	5 Senyawa



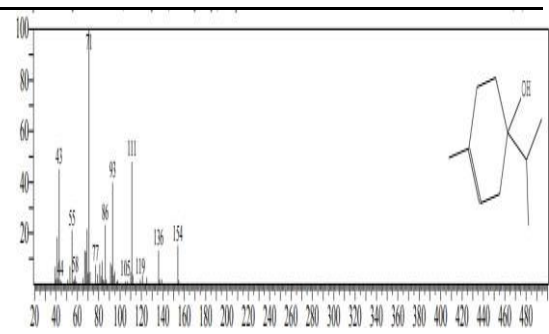
**Gambar 3.** Pola fragmentasi senyawa  $\alpha$ -Pinene



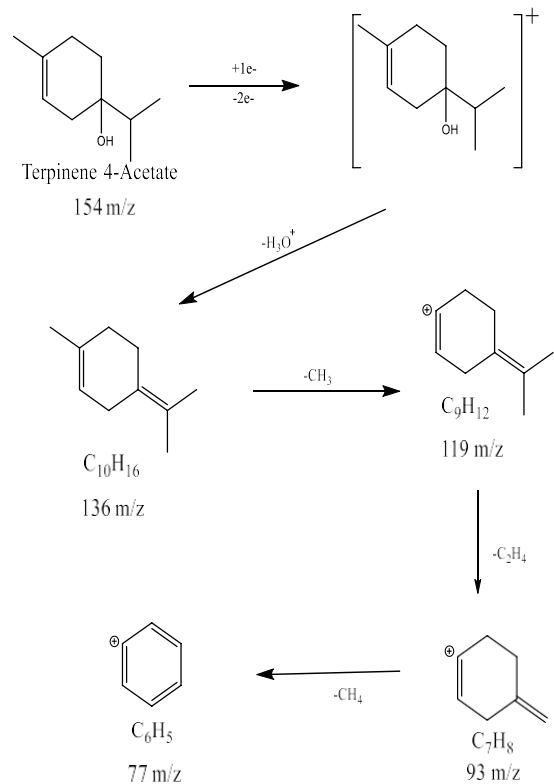
**Gambar 4.** Spektrum senyawa Sabinene dengan RT 10.226 menit



**Gambar 5.** Pola fragmentasi senyawa Sabinene



**Gambar 6.** Spektrum senyawa Terpinene 4-Acetate dengan RT 16.299 menit



**Gambar 7.** Pola Fragmentasi Senyawa Terpinene 4-Acetate

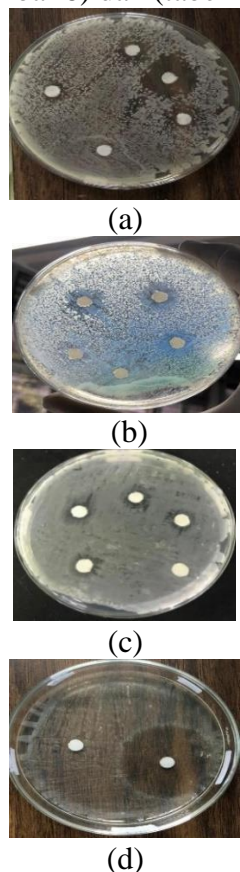
Hasil analisa komponen minyak atsiri daun sambuang dari Kecamatan Lembang, Kabupaten Bandung Barat yang diisolasi dengan menggunakan metode distilasi uap menunjukkan adanya senyawa yang mendominasi seperti  $\alpha$ -pinen (25.34 %),  $\beta$ -pinen (20.33 %), E-  $\beta$ -farmesen (10.16 %),  $\alpha$ -terpinen (10.12 %) (Renaninggalih et al., 2014). Penelitian lain melaporkan bahwa komponen minyak atsiri daun sambuang



yaitu berupa senyawa cyclopropane (28.57%), trans- $\beta$ -Farnesene (8.97%), dodecanal (7.31%), cyclododecane (7.26%),  $\alpha$ -Pinene (5.42%), dan caryophyllene (5.28%) (Zuzani et al., 2015). Perbedaan kandungan kimia ini dipengaruhi oleh jenis tumbuhan, keadaan tumbuhan, lingkungan tumbuhan, cahaya matahari, curah hujan yang berbeda-beda serta kondisi tanah yang subur, sehingga berbeda-beda pula kandungan kimia yang terkandung pada tanaman tersebut (Zuzani et al., 2015).

### Uji aktivitas antibakteri

Hasil uji aktivitas antibakteri minyak atsiri hasil isolasi menunjukkan aktivitas yang kuat (10-20 mm) (Davis & Stout, 1971) terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus* (gambar 8) dan (tabel 4).



**Gambar 8.** Pengamatan zona hambat

(a) bakteri *Escherichia coli* (b) bakteri *Salmonella typhi* (c) *Staphylococcus aureus* (d) kloramfenikol.

**Tabel 4.** Hasil uji antibakteri minyak atsiri hasil isolasi terhadap bakteri *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Staphylococcus aureus*

Konsent rasi larutan uji (%b/v)	Zona hambat (mm)		
	<i>Salm onell a typhi</i>	<i>Esche ricia coli</i>	<i>Staphyloc occus aureus</i>
1	5	5	5
25	7	7,9	7
50	12	13,6	9,2
75	13,1	14,5	11
100	15	22,1	16
Kontrol positif	35,4	22,4	22,1
Kontrol negatif	0	0	0

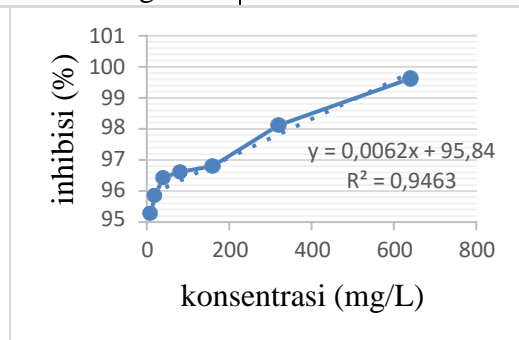
Minyak atsiri daun sambuang diketahui mengandung monoterpen dan seskuiterpen (tabel 1) yang mana senyawa monoterpen dan seskuiterpen telah dilaporkan dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri (Vardar-Ünlü et al., 2003; Yamasaki et al., 2007). Menurut Anggia dkk. (2014), golongan senyawa monoterpen hidrokarbon memiliki aktivitas yang tinggi karena dipengaruhi oleh metilen aktif seperti  $\alpha$ -pinen dan  $\beta$ -pinen. Seskuiterpen hidrokarbon seperti trans-kariofilen dan  $\alpha$ -humulen mempunyai aktivitas antibakteri yang tinggi (Anggia, Fela Tri, Yuharmen, 2014). Selain senyawa kimia yang terkandung di dalam minyak atsiri, minyak atsiri juga bersifat lipofilik yang dapat melarutkan membran sel bakteri yang tersusun atas fosfolipid sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Baharun et al., 2013).

### Uji aktivitas antioksidan

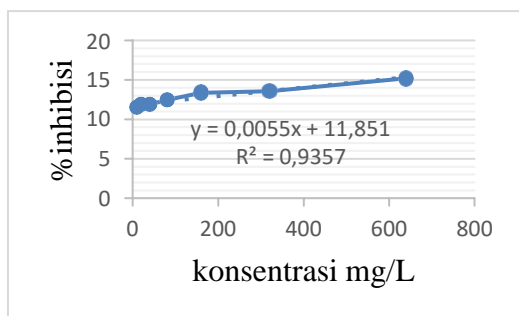
Uji aktivitas antioksidan minyak atsiri daun sambuang dilakukan dengan metode DPPH melalui penentuan nilai IC<sub>50</sub>. Persentasi inhibisi minyak atsiri daun sambuang dan asam askorbat tertera pada tabel 5.

**Tabel 5.** Persentase inhibisi minyak atsiri daun sambuang dan asam askorbat.

Minyak atsiri daun sambuang	
Konsentrasi	%inhibisi
10 mg/L	11.525
20 mg/L	11.879
40 mg/L	11.905
80 mg/L	12.454
160 mg/L	13.370
320 mg/L	13.553
640 mg/L	15.201
Asam askorbat	
Konsentrasi	%inhibisi
10 mg/L	95.300
20 mg/L	95.864
40 mg/L	96.428
80 mg/L	96.616
160 mg/L	96.804
320 mg/L	98.120
640 mg/L	99.624



(a)



(b)

**Gambar 5.** Kurva regresi (a) minyak atsiri daun sambuang (b) asam askorbat

Hasil uji aktivitas antioksidan minyak atsiri daun sambuang menunjukkan bahwa peredaman radikal DPPH meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi larutan uji, yang di tandai dengan semakin meningkatnya persen inhibisi sehingga di peroleh nilai IC<sub>50</sub> larutan uji sebesar 6939.18 mg/L.

Berdasarkan kategori (Blois, 1958) aktivitas antioksidan minyak atsiri daun sambuang termasuk dalam kategori sangat lemah, sedangkan asam askorbat masuk kedalam kategori sangat kuat, hal ini menunjukkan bahwa minyak atsiri daun sambuang tidak efektif untuk dijadikan sumber senyawa antioksidan.

#### 4 KESIMPULAN

Minyak atsiri daun sambuang diperoleh sebanyak 0.5 mL (0.473 g) dari 1 kg serbuk kering dengan rendemen 0.473 % (bj 0.946 g/mL). Berdasarkan analisis data *Gas Chromatography Mass Spectroscopy* (GC-MS) diketahui ada 98 senyawa dengan 5 senyawa utama yaitu  $\alpha$ -Pinene (19,39%), Gadoleyl Alcohol (7,37), Myristoleyl Alcohol (7,16%), Palmitoleyl Alcohol (5,87%) dan Sabinene (5,48%). Minyak atsiri hasil isolasi menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *E. coli*, *Salmonella typhi* dan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan zona hambat masing-masing 13,6 mm, 12 mm dan 11 mm. Minyak atsiri hasil isolasi tidak efektif sebagai antioksidan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggia, Fela Tri, Yuharmen, N. B. (2014). KENANGA ( *Cananga odorata* ( Lam .) Hook . f & Thoms ) CARA. *Kampus Bina Widya Pekanbaru*, 1(2), 344–351.
- Anzian, A., Muhialdin, B. J., Mohammed, N. K., Kadum, H., Marzlan, A. A., Sukor, R., Shobirin, A., & Hussin, M. (2020). *Antibacterial Activity and Metabolomics Profiling of Torch Ginger ( Etlingera elatior Jack ) Flower Oil Extracted Using Subcritical Carbon Dioxide ( CO 2 )*. 2020.
- Baharun, K., Rukmi, I., Lunggani, A. T., & Fachriyah, E. (2013). RIMPANG TEMU HITAM ( *Curcuma aeruginosa roxb .* ) TERHADAP *Bacillus subtilis* DAN *Staphylooccus aureus* SECARA IN VITR O Khodijah Baharun , Isworo Rukmi , Arina Tri Lunggani , Enny Fachriyah. *Jurnal Biologi*, 2(4), 16–24.
- Blois, M. S. (1958). Antioxidant determinations by the use of a stable free radical [10]. *Nature*, 181(4617), 1199–1200. <https://doi.org/10.1038/1811199a0>
- Davis, W. W., & Stout, T. R. (1971). Disc plate method of microbiological antibiotic assay. II. Novel procedure offering improved accuracy. *Applied Microbiology*, 22(4), 666–670. <https://doi.org/10.1128/aem.22.4.666-670.1971>
- Ghasemzadeh, A., Jaafar, H. Z. E., Rahmat, A., & Ashkani, S. (2015). Secondary metabolites constituents and antioxidant, anticancer and antibacterial activities of *Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm grown in different locations of Malaysia. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 15(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12906-015-0838-6>
- Habsah, AM, A., NH, L., MA, S., YH, Y., H, K., & N, N. (2005). Antitumour-Promoting and Cytotoxic Constituents of *Etlingera elatior*. *Malaysian Journal of Medical Sciences*, 12(1), 6–12.
- Jaafar, F. M., Osman, C. P., Ismail, N. H., & Awang, K. (2007). Analysis of essential oils of leaves, stems, flowers and rhizomes of *Etlingera elatior* (Jack) R.M.Smith. *The Malaysian Journal of Analytical Sciences*, 11(1), 267–273.
- Jeevani Osadee Wijekoon, M. M., Karimand, A. A., & Bhat, R. (2011). Evaluation of nutritional quality of torch ginger (*Etlingera elatior* Jack.) inflorescence. *International Food Research Journal*, 18(4), 1415–1420.
- Lachumy, S. J. T., Sasidharan, S., Sumathy, V., & Zuraini, Z. (2010). Pharmacological activity, phytochemical analysis and toxicity of methanol extract of *Etlingera elatior* (torch ginger) flowers. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 3(10), 769–774. [https://doi.org/10.1016/S1995-7645\(10\)60185-X](https://doi.org/10.1016/S1995-7645(10)60185-X)
- Maimulyanti, A., & Prihadi, A. R. (2015). Chemical composition , phytochemical and antioxidant activity from extract of *Etlingera elatior* flower from Indonesia. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 3(6), 233–238.
- Nagappan, T., Tatin, Y., & Skornickova, J. (2018). Investigation on Bioactive Potential of Selected Wild Ginger , Genus *Etlingera* from Tasik Kenyir , Terengganu. *Greater Kenyir Landscapes*, 75–82.
- Renaninggalih, R., Si, K. M. Y. M., Sadiyah, E. R., & Si, M. (2014). *Pendahuluan Metode Penelitian Hasil dan Pembahasan*. 2002, 483–490.
- Silalahi, M. (2016). *Etlingera elatior* (Jack) R. M. Smith: MANFAAT DAN AKTIVITAS BIOLOGI. *Prosiding*

*Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Biologi Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Desember, 1–12.*  
file:///D:/KTI/sumber/ProsidingSeminarNasionalDiUNY26Nov2016Rev.pdf

- Suryati, S., Aziz, E. D., Efdi, M., Wahyuni, F. S., & Hefni, D. (2021). Analysis of the essential oil from *Lantana camara* leaves and its cytotoxic potential against T-47D breast cancer cells. *Jurnal Riset Kimia*, 12(1), 1–9. <https://doi.org/10.25077/jrk.v12i1.364>
- Vardar-Ünlü, G., Candan, F., Sökmen, A., Daferera, D., Polissiou, M., Sökmen, M., Dönmez, E., & Tepe, B. (2003). Antimicrobial and antioxidant activity of the essential oil and methanol extracts of *Thymus pectinatus* Fisch. et Mey. Var. *pectinatus* (Lamiaceae). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(1), 63–67. <https://doi.org/10.1021/jf025753e>
- Whangsomnuek, N., Mungmai, L., Mengamphan, K., & Amornlerdpison, D. (2019). Bioactive compounds of aqueous extracts of flower and leaf of *etlingera elatior* (Jack) r.m.sm. for cosmetic application. *Maejo International Journal of Science and Technology*, 13(3), 196–208.
- Yamasaki, Y., Kunoh, H., Yamamoto, H., & Akimitsu, K. (2007). Biological roles of monoterpene volatiles derived from rough lemon (*Citrus jambhiri* Lush) in citrus defense. *Journal of General Plant Pathology*, 73(3), 168–179. <https://doi.org/10.1007/s10327-007-0013-0>
- Zuzani, F., Harlia, & Idiawati, N. (2015). AKTIVITAS TERMITISIDA MINYAK ATSIRI DARI DAUN CEKALAK ( *Etlingera elatior* (JACK) RM. SM.) TERHADAP RAYAP *Coptotermes curvignathus* sp PADA TANAMAN KARET. *Jurnal*