

Potensi Kandungan Minyak Atsiri Pada Akar Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B. Clarke) Sebagai Aromaterapi Menggunakan Spektrofotometri Gc-MS

Nur Hikma Rasyid¹, Sukmawati², Muflihunna³

^{1,2,3}Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Corresponding Author: nurhikmainmarasyid28@gmail.com sukmawati.syarif@umi.ac.id andi.muflihunna@umi.ac.id

Published: Agust , 2025

ABSTRAK

Aromaterapi adalah metode perawatan dan penyembuhan menggunakan minyak esensial yang diekstraksi dari bagian tumbuhan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan minyak atsiri pada akar tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke) yang berpotensi sebagai aromaterapi. Penelitian ini dilakukan dengan uji kualitatif dan kuantitatif secara spektrofotometri GC-MS (Gas chromatography - Mass Spectrometry). Hasil penelitian ini menunjukkan tiga senyawa utama yang teridentifikasi meliputi Caryophyllene oxide dengan area relatif terbesar (0,68%), Azulene[6,5-b]furan-2,5-dione dengan area relatif (0,55%) dan 6-(1-Hydroxymethylvinyl)-4, 8a-dimethyl-3,5,6,7,8,8a-hexahydro- 1H-naphthalen-2-one dengan area relatif lebih kecil (0,13 %). Hasil uji kuantitatif menunjukkan bahwa senyawa Caryophyllene oxide memiliki persentase area sebesar 0,68% yang berpotensi sebagai aromaterapi. Hal ini mengindikasikan bahwa kandungan minyak atsiri pada akar tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B. Clarke) berpotensi sebagai aromaterapi.

Kata Kunci : Aromaterapi, Minyak Atsiri, Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B. Clarke).

ABSTRACT

Aromatherapy is a method of treatment and healing using essential oils extracted from plant parts. This study aims to determine the essential oil content in the roots of Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B. Clarke) that has potential as aromatherapy. The research was conducted using qualitative and quantitative analysis through GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry) spectrophotometry. The results revealed three main compounds identified, namely Caryophyllene oxide with the largest relative area (0.68%), Azulene[6,5-b]furan-2,5-dione with a relative area of 0.55%, and 6-(1-Hydroxymethylvinyl)-4,8a-dimethyl-3,5,6,7,8,8a-hexahydro-1H-naphthalen-2-one with a smaller relative area (0.13%). Quantitative analysis showed that Caryophyllene oxide had an area percentage of 0.68%, indicating potential as aromatherapy, with an essential oil yield of 1.545%. These findings indicate that the essential oil content in the roots of Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B. Clarke) has potential use as aromatherapy.

Keywords : Aromatherapy, Essential Oil, Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B. Clarke).

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>

PENDAHULUAN

Qust al Hindi merupakan warisan budaya bangsa yang perlu untuk dilestarikan dan dikembangkan guna menunjang kesehatan. Qustul hindi merupakan tanaman dari family Asteraceae yang memiliki 30.000 spesies tersebar diberbagai Negara dan telah banyak digunakan untuk pengobatan diseluruh dunia (Abdallah, & al., 2017). Qustul hindi juga dikenal di Negara-negara arab sebagai “Al-Kost Al-Hindi” dan digunakan sebagai obat sejak era peradaban islam (Abdallah, & al., 2017).

Qust al hindi sering digunakan dalam beberapa sistem medis tradisional seperti pada pengobatan Persia dan India. Bagian utama yang digunakan sebagai pengobatan yaitu akar Qust Al Hindi yang telah dikeringkan. Akar tanaman ini biasa digunakan dalam pengobatan kuno sebagai

pengobatan asma, batuk, dan penyakit-penyakit kulit kronis seperti kolera. selain itu, Qust Al Hindi juga digunakan untuk pengobatan pilek, perut kembung, pruritus, epilepsy, sakit kepala, alergi dan leukoderma (Salam, et al., 2023).

Di dalam Al-Qur'an telah banyak menyebutkan perintah Allah SWT. tentang tumbuhan yang ada di muka bumi untuk dimanfaatkan oleh manusia. sebagaimana firman Allah SWT, dalam Surah Al-Mu'minin ayat 20 sebagai berikut :

كَلَيْنَ لِلَّهِ وَلِصَنِغٍ لِّدُهْنٍ بِأَنْ تَنْبُتُ سَيْنَاءَ طُورٍ مِنْ تَخْرُجُ وَشَجَرَةً

Terjemahnya :

“Kami tunbuhkan pdhon (zaitun) yang tunbuh di Bukit Sinai, yang menghasilkan minyak dan lauk-pauk pembangkit selera bagi orang-orang yang makan.” (Kemenag RI, 2022)

Dalam Tafsir Al-Madinah Al-Munawwarah dituliskan bahwa : dan dengan air ini, Kami tunbuhkan bagi kalian pohon zaitun yang tunbuh di sekitar gunung Thursina, darinya kalian dapat memeras minyaknya dan untuk tambahan lauk bagi orang yang makan. Ia adalah pohon yang diberkati sebagaimana disebutkan dalam hadits shahih: “Makanlah dengan minyak zaitun, dan pakailah untuk mengolesi, karena ia berasal dari pohon yang diberkati.” (Al-Munawwarah, 2021).

Seperti yang dijelaskan pada ayat tersebut bahwasanya Allah SWT menumbuhkan pohon yang dapat menghasilkan minyak dan dapat berguna untuk tambahan lauk pauk maupun pengobatan seperti aromaterapi.

Minyak atsiri, minyak mudah menguap, atau minyak terbang merupakan campuran dari senyawa yang berujud cairan atau padatan yang memiliki komposisi maupun titik didih yang beragam (Sastrohamidjojo, 2021). Minyak atsiri digunakan dalam wewangian, aromaterapi, kosmetik, dupa, obat-obatan, produk pembersih rumah tangga dan untuk penyedap makanan dan minuman (Rassem, et al., 2016). Minyak atsiri adalah ekstrak konsentrat yang terbuat dari bagian bunga, herba, dan pohon, seperti kulit kayu, akar, kulit, dan kelopak bunga.

Minyak atsiri Umumnya memiliki bau yang khas sehingga digunakan sebagai bahan baku dalam berbagai industri, misalnya industri parfum, kosmetika, farmasi, bahan penyedap (flavoring agent) dalam industri makanan dan minuman. Senyawa yang berperan pada industri tersebut diantaranya sitronelal, geraniol, dan eugenol. (Zulnely, 2020).

Aromaterapi merupakan salah satu jenis pengobatan alternatif yang bertujuan untuk mempengaruhi suasana hati atau kesehatan seseorang (Hakim, 2019). Aromaterapi adalah metode yang sangat baik dalam menggunakan elemen-elemen dunia alami untuk menyembuhkan pikiran, tubuh dan jiwa. Manfaat kesehatannya termasuk meredakan stres, kecemasan dan rasa sakit fisik, meningkatkan kualitas tidur, meningkatkan vitalitas dan meningkatkan perasaan rileks, damai dan bahagia.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian dengan judul Potensi Kandungan Minyak Atsiri pada Akar Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke) Sebagai Aromaterapi menggunakan Spektrofotometri GC-MS yang berfungsi dalam menambah data ilmiah mengenai khasiat tumbuhan sebagai tanaman obat.

METODE PENELITIAN

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke) dan sampel yang digunakan adalah akar tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke). Penelitian dilakukan secara eksperimental di laboratorium dengan melakukan metode sokletasi kemudian dilakukan penentuan senyawa kandungan minyak atsiri pada akar tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke) yang berpotensi sebagai aromaterapi menggunakan spektrofotometri GC-MS. Alat-alat yang digunakan adalah alat-alat gelas (pyrexR), alat-alat pipet, blender, Rotary vakum evaporator (Nesco), waterbath (MettlerR), Timbangan analitik (Ohaus), lempeng KLT, seperangkat alat densitometri (SYNGENE), seperangkat alat ekstraksi dengan metode sokletasi, blender, seperangkat alat GC-MS (Gas Chromatography-Mass Spectrometry). Bahan - bahan yang digunakan adalah etanol 96%, n-heksan, akar tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B. Clarke). 2. Analisis Data yang akan diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif minyak atsiri dengan metode spektrofotometri GC-MS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aromaterapi adalah metode perawatan atau pengobatan yang memanfaatkan minyak esensial yang berasal dari berbagai bagian tumbuhan, seperti bunga, daun, kulit, kayu, dan akar. Minyak esensial ini memiliki aroma alami yang kuat dan mengandung senyawa bioaktif alami, termasuk fitokimia, yang memberikan aroma khas serta manfaat terapeutik. Oleh karena itu, aromaterapi dapat diartikan sebagai suatu bentuk terapi yang menggunakan minyak esensial untuk mendukung kesehatan tubuh dan membantu proses penyembuhan. Aromaterapi merupakan bentuk pemanfaatan minyak atsiri berkonsentrasi tinggi yang diperoleh melalui proses ekstraksi dari tanaman. Minyak ini bersifat mudah menguap dan memiliki variasi dalam komposisi kimia serta titik didihnya. Biasanya, minyak atsiri tersimpan dalam kelenjar-kelenjar khusus pada jaringan tumbuhan dan perlu dilepaskan sebelum melalui proses distilasi. Untuk mempercepat penguapan dan pelepasan minyak, bagian tanaman umumnya dirajang atau dipotong terlebih dahulu guna membuka sebanyak mungkin kelenjar penghasil minyak. (Yustinah, 2016).

Minyak atsiri merupakan jenis minyak yang mudah menguap dan memiliki komposisi serta titik didih yang bervariasi. Minyak ini tersimpan dalam kelenjar minyak tanaman dan perlu dibebaskan terlebih dahulu sebelum proses penyulingan. Untuk melepaskannya, jaringan tanaman harus dirajang atau dipotong guna membuka kelenjar minyak sebanyak mungkin, sehingga minyak dapat menguap

dengan lebih mudah. (Yustinah, 2016). Minyak atsiri merupakan campuran senyawa volatil yang memiliki efek fisiologis maupun psikologis, salah satunya adalah efek aromaterapi. Beberapa senyawa aktif yang telah terbukti secara ilmiah memberikan efek tersebut antara lain linalool, limonene, 1,8-cineol, α -pinene dan β -caryophyllene (Calva et al, 2021)

Tabel 1. Hasil Kandungan Senyawa Minyak Atsiri Akar Tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke)

No.	Ret. Time	Rumus Moleku	Nama Senyawa	Rel. Area
	Min			%
1	19.490	$C_{15}H_{24}O$	Caryophyllene oxide	0.68
2	20.551	$C_{15}H_{24}O$	Aromadendrene oxide-(2)	1.44
3	22.075	$C_{15}H_{24}O$	2-(4a,8-Dimethyl-1,2,3,4,4a,5,6,7-octahydro-naphthalen-2-yl)-prop-2-en-1-ol	1.50
4	22.612	$C_{15}H_{22}O_2$	2(3H)-Benzofuranone, 6-ethenylhexahydro-3,6-dimethyl-7-(1-methylethenyl)-, [3S-(3a,3aa,6a,7a)]-	6.59
5	24.734	$C_{15}H_{18}O$	Azuleno[6,5-b]furan-2,5-dione, decahydro-4a,8-dimethyl-3-methylene-, [3aR-(3aa,4a,7aa,8,9aa)]-	0.55
6	24.789	$C_{18}H_{36}O_2$	Hexadecanoic acid, ethyl ester	0.81
7	25.394	$C_{15}H_{22}O_2$	6-(1-Hydroxymethylvinyl)-4, 8a-dimethyl-3,5,6,7,8,8a-hexahydro- 1H-naphthalen-2-one	0.13

Berdasarkan Tabel 1, hasil analisis kandungan senyawa dari akar tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke) dengan metode GC-MS, menunjukkan adanya tujuh senyawa yang teridentifikasi mengandung minyak atsiri antara lain Caryophyllene oxide (0,68%), Aromadendrene oxide (2)(1,44%), 2-(4a,8-Dimethyl-1,2,3,4,4a,5,6,7-octahydro-naphthalen-2-yl)-prop-2-en-1-ol (1,50%), 2(3H)-Benzofuranone, 6-ethenylhexahydro-3,6-dimethyl-7-(1-methylethenyl)-, [3S-(3a,3aa,6a,7a)]- (6,59%), Azuleno[6,5-b]furan-2,5-dione, decahydro-4a,8-dimethyl-3-methylene-, [3aR-(3aa,4a,7aa,8,9aa)]- (0,55%), Hexadecanoic acid, ethyl ester (0,81%), serta 6-(1-Hydroxymethylvinyl)-4,8a-dimethyl-3,5,6,7,8,8a-hexahydro-1H-naphthalen-2-one (0,13%). Senyawa dengan konsentrasi relatif tertinggi adalah 2(3H)-Benzofuranone, 6-ethenylhexahydro-3,6-dimethyl-7-(1-methylethenyl)-, dengan persentase sebesar 6.59%, mengandung minyak atsiri terbanyak.

Caryophyllene oxide merupakan senyawa karakteristik dari golongan seskuiterpena oksida yang diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi, baik secara topikal maupun sistemik, serta menunjukkan efek

analgesik saat digunakan secara oral, topikal, maupun melalui aerosol (Hartsel et al., 2016). Keberadaan senyawa ini mendukung potensi minyak atsiri dari Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke) sebagai bahan aktif dalam terapi aromaterapi yang menenangkan dan memiliki nilai terapeutik. Senyawa *Aromadendrene*, yang termasuk dalam golongan seskuioterpen dan memiliki aktivitas antijamur, antibakteri, dan antivirus (Yu et al., 2014). *Aromadendrene* juga menunjukkan potensi sebagai agen anti-aging dan antioksidan, karena kemampuannya dalam mengurangi resistensi terhadap stres oksidatif yang diinduksi oleh senyawa juglone (Giuliani et al., 2020).

Senyawa *2-(4a,8-Dimethyl-1,2,3,4,4a,5,6,7-octahydronaphthalen-2-yl)propan-1-ol* merupakan turunan dari alkohol seskuioterpenoid yang umum ditemukan dalam minyak atsiri. Senyawa ini juga berpotensi menunjukkan aktivitas antimikroba dan antioksidan, meskipun data ilmiah masih terbatas. Kehadirannya dalam minyak atsiri dapat meningkatkan kualitas terapeutik dan sensorik dari produk aromaterapi dan kosmetik berbasis bahan alami (Yan, 2024). *2(3H)-Benzofuranone, 6-ethylhexahydro-3,6-dimethyl-7-(1-methylethyl)-, [3S-(3a,3aa,6a,7a)]-* atau *Costundide* merupakan senyawa seskuioterpena lakton yang secara alami ditemukan dalam berbagai tanaman obat seperti *Saussurea costus*, *Inula helenium*, dan *Artemisia* spp. Senyawa ini menunjukkan berbagai aktivitas farmakologis, termasuk antiinflamasi, antikanker, antimikroba, dan imunomodulator (Kim, D. C., et al., 2014).

Azulene, 6,5-bisfuran-2,5-dione, decahydro-4a,8-dimethyl-3-methylene merupakan senyawa turunan dari struktur azulene yang dikenal dalam dunia aromaterapi karena efek antiinflamasi, penenang, dan antialergi. Senyawa ini berkontribusi pada aroma lembut dan menenangkan, serta dapat memperkaya manfaat terapeutik minyak atsiri, khususnya dalam produk yang bertujuan untuk menenangkan sistem saraf atau meredakan iritasi kulit (Abd-El Gawad et al., 2021).

Hexadecanoic acid, ethyl ester (juga dikenal sebagai *ethyl palmitate*) merupakan senyawa ester dari asam lemak jenuh yang sering ditemukan dalam minyak atsiri. Senyawa ini memiliki potensi sebagai antioksidan dan antimikroba, serta dapat bertindak sebagai agen emolien dalam produk perawatan kulit (Carev et al., 2023). *6-(1-Hydroxymethylvinyl)-4,8a-dimethyl-3,5,6,7,8,8a-hexahydro-1H-naphthalen-2-one* merupakan senyawa turunan seskuioterpenoid yang beraroma hangat dan lembut. Senyawa ini berpotensi memberikan efek menenangkan dan relaksasi, serta dapat membantu meningkatkan kualitas aroma pada minyak atsiri. Walaupun data farmakologisnya masih terbatas, struktur kimianya mendukung kemungkinan aktivitas biologis seperti antiinflamasi ringan (Yan, 2024).

Tabel 2. Hasil Kandungan Senyawa Minyak Atsiri Yang Berpotensi Sebagai Aromaterapi Akar Tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke)

No.	Ret. Time	Rumus Moleku l	Nama senyawa	Rel. Area
	Min			%
1	19.490	C ₁₅ H ₂₄ O	Caryophyllene oxide	0.68
2	24.734	C ₁₅ H ₁₈ O	Azulenol[6,5-b]furan-2,5-dione, decahydro-4a,8-dimethyl-3-methylene-, [3aR-(3aa,4a,7aa,8,9aa)]-	0.55
3	25.394	C ₁₅ H ₂₂ O ₂	6-(1-Hydroxymethylvinyl)-4,8a-dimethyl-3,5,6,7,8,8a-hexahydro-1H-naphthalen-2-one	0.13

Berdasarkan tabel diatas hasil analisis GC-MS, diketahui bahwa minyak atsiri dari akar tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B Clarke) mengandung beberapa senyawa aktif yang berpotensi sebagai aromaterapi. Tiga senyawa utama yang teridentifikasi meliputi *Caryophyllene oxide*, *Azulenol[6,5-b]furan-2,5-dione*, dan *6-(1-Hydroxymethylvinyl)-4,8a-dimethylhexahydro-1H-naphthalen-2-one*. Senyawa *Caryophyllene oxide* memiliki waktu retensi 19,490 menit dan merupakan senyawa dengan area relatif terbesar 0,68%. Senyawa ini tergolong seskuioterpena oksida yang secara luas dikenal memiliki aktivitas antijamur, antiinflamasi, serta sering digunakan dalam formulasi aromaterapi karena aromanya yang khas dan efek relaksasinya. Senyawa kedua yang terdeteksi adalah *Azulenol[6,5-b]furan-2,5-dione, decahydro-4a,8-dimethyl-3-methylene* dengan area relatif sebesar 0,55%. Senyawa ini merupakan turunan seskuioterpena lakton yang memiliki struktur kompleks, dan memiliki potensi efek biologis seperti antimikroba dan antioksidan. Senyawa ini memiliki aroma lembut dan menyegarkan. Senyawa ketiga yaitu *6-(1-Hydroxymethylvinyl)-4,8a-dimethyl-3,5,6,7,8,8a-hexahydro-1H-naphthalen-2-one*, meskipun memiliki area relatif lebih kecil 0,13%, tetapi senyawa ini memberikan aroma khas dan kemungkinan efek sinergis dengan senyawa lainnya.

Hasil uji kuantitatif menunjukkan bahwa senyawa yang berpotensi sebagai aromaterapi yaitu senyawa *Caryophyllene oxide* karena memiliki persentase area sebesar 0,68 % yang mengindikasikan senyawa ini berpotensi sebagai aromaterapi menggunakan metode spektrofotometri GC-MS.

KE SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, disimpulkan bahwa : Minyak atsiri dari akar Qust Al Hindi (*Saussurea lappa* C.B. Clarke) mengandung senyawa aktif yang berpotensi sebagai bahan aromaterapi. Tiga senyawa utama yang teridentifikasi adalah Caryophyllene oxide area relatif 0,68%, Azuleno[6,5-b]furan-2,5-dione 0,55%, dan 6-(1-Hydroxymethylvinyl)-4,8a-dimethylhexahydro-1H-naphthalen-2-one 0,13%. Senyawa Caryophyllene oxide, tergolong seskuiterpena oksida, dikenal memiliki aktivitas antijamur, antiinflamasi, serta efek relaksasi yang khas dalam aromaterapi. Uji kuantitatif dengan spektrofotometri GC-MS menunjukkan kandungan Caryophyllene oxide sebesar 0,68%, mengindikasikan potensinya sebagai bahan aromaterapi.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Munawwarah. 2021., 'Tafsir Al-Wajiz'. <https://tafsirweb.com/5912-surat-al-muminun-ayat-20.html>. Diakses pada tanggal 03 Juli 2024.
- Abdallah, E. M., Qureshi, K. A., Ali, A. M. H. & Elhassan, G. O., 2017. Evaluation of some biological properties of *Saussurea costus* crude root extract. *BioScience Biotechnology Research Communications*, Volume 10(4), pp. 601-611.
- Ansari, S., 2019. Ethnobotany and Pharmacognosy of Qust/ Kut (*Saussurea lappa*, C. B. Clarke) with Special Reference of Unani Medicine. *Pharmacogn*, Volume 13(26), pp. 71-76.
- Ellen, H., 2021. "Pengaruh Waktu Maserasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma*). GC-MS (Gas Chromatography Mass Spectrometry) Analisis Of Nut Grass", Vol. 10 No. 2, pp. 849-858.
- Hakim, R. J., 2019. "Pemilihan Bagian Tanaman Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C) Potensial Sebagai Minyak Essensial Aromaterapi Hasil Proses Maserasi Dengan Metode Analytical Hierarkhi Process (AHP)". *Farmaka*, p. 2.
- Jaelani, 2009. *Aromaterapi*. Edisi Pertama penyunt. Jakarta: Yayasan Pustaka.
- Kementerian Agama RI,. 2022., *Al-Qur'an dan Terjemahannya*. Jakarta : Lajnah Pentasihin Mushaf Al-Qur'an. Hal. 320
- Muthia, F., Sukmawati & Fitriana, 2023. "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Akar Tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea Lappa*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan TLC-Bioautografi. *Microbiology Science'* Volume 3(2), pp. 20-29.
- Najib, A., 2018. *EKSTRAKSI SENYAWA BAHAN ALAM*. Yogyakarta: DEEPUBLIS.
- Ningrum, D. M., 2023. *BUKU AJAR KIMIA FARMASI*. Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru.

- Rassem, H. H. A., Nour, A. H. & Yunus, R. M., 2016. Techniques For Extraction of Essential Oils From Plants: A Review. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, Volume 10(16), pp. 117-127.
- Salam, N. M., Syarif, S. & Muflihunna, A., 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan Dari Akar Tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa*) Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, Volume 2(4), pp. 820-826.
- Saputri, F. C. & Zahara, R., 2016. Uji Aktivitas Anti-Inflamasi Minyak Atsiri Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) pada Tikus Putih Jantan yang Diinduksi Karagenan. *Pharmaceutical Science & Research (PSR)*, Volume 3, pp. 107-119.
- Saras, T., 2023. *Aromaterapi : Memanfaatkan Aroma Untuk Kesehatan Dan Kesejahteraan*. Edisi pertama penyunt. Semarang: Tiram Media.
- Sastrohamidjojo, H., 2021. *Kimia Minyak Atsiri*. Edisi Pertama penyunt. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Sofiani, V. & Pratiwi, R., 2017. "Review Artikel: Pemanfaatan Minyak Atsiri Pada Tanaman Sebagai Aromaterapi Dalam Sediaan-Sediaan Farmasi". *Farmaka*, pp. 119-120.
- Sukmawati, Musfiroh, I., Muchtaridi & Fristiohady, A., 2022. Qust Al Hindi (*Saussurea lappa*): Tinjauan Narasi Fitokimia Dan Potensi Farmakologi Terhadap Covid-19". *International Journal of Applied Pharmaceutics*, Volume 14, pp. 1-7.
- Surani, & Cahyo Pujiasmoro. (2023). Penentuan Suhu Terprogram Optimum pada Analisis Asam Lemak Hasil Ekstrak Mikroalga *Chlorella* Menggunakan Instrument GCMS. *UNESA Journal of Chemistry*, 21.
- Utami, R. N. & Khoiriyah, K., 2020. "Penurunan Skala Nyeri Akut Post Laparatomi Menggunakan Aromaterapi Lemon". *Ners Much*, Volume Vol 1 No 1, pp. 23-33.
- Widiyono, & al., 2022. *Terapi Komplementer Keperawatan*. Edisi Kedua penyunt. Kediri: Lembaga Chakra Brahmanda Lentera.
- Yuliana, D. A. & al., 2020. "Proses Pengambilan Minyak Atsiri Dari Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Menggunakan Metode Microwave Hydrodistillation. *Kinetika*, p. 34.
- Yustinah, 2016. Ekstraksi Minyak Atsiri Dari Kulit Jeruk Sebagai Bahan Tambahan Pembuatan Sabun. *Konversi*, 5(1), p. 26.
- Zulnely, 2020. Prospek *Eucalyptus citriodora* sebagai minyak atsiri potensial. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON*, Volume vol.1 no.1, pp. 120-126.