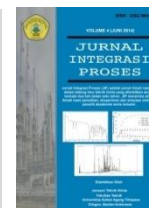




JURNAL INTEGRASI PROSES

Website: <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/jip>



Submitted : 31 Oktober 2021

Revised : 5 Januari 2022

Accepted : 15 Maret 2022

EFEK SEDATIF SENYAWA LINALOOL DARI EKSTRAKSI BIJI KETUMBAR SEBAGAI
PENGOBATAN ALTERNATIF NON-FARMAKOLOGI

Apriliana Dwijayanti*, Safril Kartika

Chemical Engineering Department, Engineering Faculty, Universitas Serang Raya
Jl. Drangong km 5, Serang, Banten

*Email: apriliana.d@gmail.com

Abstrak

Ketumbar biasa digunakan sebagai bahan rempah rumah tangga. Komposisi minyak ketumbar adalah 60-70% senyawa linalool. Senyawa linalool mempunyai efek sedatif sehingga dapat menjadi alternatif pengobatan penyakit psikis. Telah dilakukannya ekstraksi linalool pada minyak biji ketumbar dan uji pengaruh efek sedatifnya diharapkan dapat menaikkan nilai jual biji ketumbar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek sedatif dari senyawa linalool yang diekstrak dari biji ketumbar. Senyawa linalool diekstrak dari biji ketumbar, kemudian pelarut dipisahkan menggunakan distilasi uap. Ekstrak yang diperoleh dianalisis jumlah rendemen, densitas, kadar linalool menggunakan GC-FID dan gugus fungsi menggunakan FTIR. Penentuan efek sedatif dilakukan dengan mengontakkan konsentrasi linalool 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm dengan sejumlah ikan dalam media akuarium. Dari percobaan ekstraksi linalool dihasilkan *yield* sebesar 32%, densitas 0,867 gr/ml, dan kadar linalool pada ekstrak minyak ketumbar sebesar 35,58%. Kadar linalool 300 ppm memiliki waktu sedatif tercepat 15,12 menit dengan waktu sadar terlama 17,01 menit.

Kata Kunci: Linalool, Sedatif, Ketumbar, Minyak Atsiri

Abstract

Coriander is commonly used as a household spice. The composition of coriander oil is 60-70% linalool compound. The linalool compound has the sedative effect of being an alternative treatment for psychological ailments. The extraction of linalool in coriander seed oil is hoped to increase the selling value of coriander seeds. This study aims to determine the sedative effect of linalool compounds extracted from coriander seeds. The linalool compound was extracted from coriander seeds, and then the solvent was separated using steam distillation. The extracts obtained were analyzed for yield, density, linalool content using GC-FID and functional groups using FTIR. The sedative effect was determined by contacting linalool concentrations of 50, 100, 150, 200, 250, and 300 ppm with several fish in the aquarium medium. The experiment yielded 32%, the density was 0.867 g/ml, and the linalool content in the coriander oil extract was 35.58%. The linalool level of 300ppm had the fastest sedative time of 15.12 minutes, with the longest awake time of 17.01 minutes.

Keywords: Linalool, Sedative, Coriander, Essential Oil

1. PENDAHULUAN

Sedatif atau obat penenang adalah zat yang dapat meredakan keaktifan dan kegembiraan yang diproduksi dari zat-zat alami atau zat sintetis. Efek

sedatif biasa ditemukan pada golongan obat-obatan sedatif-hipnotik untuk mengatasi masalah insomnia, depresi, dan ansietas. Diazepam dari golongan benzodiazepin adalah salah satu obat golongan

hipnotik sedatif yang sering digunakan. Efek samping, efektifitas, dan keamanan obat hipnotik sedatif perlu diperhatikan. Penggunaan jenis obat-obatan tersebut secara terus menerus dapat menyebabkan kerugikan yaitu habituasi, toleransi, bahkan adiksi fisik dan gejala putus obat. Adanya efek ketergantungan, efek toleran, dan menimbulkan gejala *withdrawal* pada kebanyakan penggunaannya menyebabkan obat-obatan golongan ini sudah mulai ditinggalkan.

Beberapa hasil penelitian menunjukkan, bahwa kandungan zat aktif yang terkandung dalam tumbuhan memiliki potensi sedatif yang tidak kalah efektif dengan obat-obat kimia. Zat aktif linalool pada bunga lavender dapat menurunkan risiko insomnia (Ramadhan dan Zettira, 2017). Miristisin pada biji pala dan eugenol pada kemangi memberikan efek antidepresian (Endang, Khoirunnisa, Devi, 2018). Senyawa aktif *myrcene* pada tumbuhan timi (*Thymus sp*) memberikan efek analgesik (A. Taheri Mirghaed et al, 2016).

Ada banyak terpenoid yang diturunkan dari tumbuhan dengan efek analgesik salah satunya adalah linalool. Linalool diketahui sebagai salah satu senyawa aktif pada minyak atsiri yang memiliki efek sedatif. Linalool adalah senyawa mudah menguap yang ditemukan di banyak jaringan tanaman yaitu daun, buah, dan umumnya pada bunga. Linalool atau 3,7 dimetil-1,6 oktadien-3-ol mempunyai rumus empiris $C_{10}H_{18}O$ yang termasuk senyawa terpenoid alkohol, berbentuk cair, tidak berwarna, dan beraroma wangi. Linalool merupakan senyawa alkohol rantai lurus. Linalool bersifat antinospasmodik yang berpotensi bekerja pada sistem muskarinik, opioid, dopaminergik, adenosinergik, glutamatergik, dan saluran K^+ yang sensitif terhadap ATP (Guimarães et al, 2013). Menurut Heldwein, et al (2014) linalool ditemukan sebagai obat penenang dan anestesi pada satu spesies ikan, *Rhamdia quelen*. Studi dari Mughal MH, et al. (2019) bahwa Pemberian linalool 120 mg/kg melindungi membran sel dari stres oksidatif. Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa linalool dapat bertindak sebagai anti-kanker (Rodenak-Kladniew et al., 2018). Sementara penelitian dari Ramadhan dan Zettira (2017) menunjukkan bahwa senyawa linalool yang diekstrak dari bunga lavender memiliki efek sedatif terhadap penurunan risiko insomnia.

Senyawa linalool banyak terdapat pada minyak atsiri ketumbar. Ketumbar biasa digunakan sebagai bahan rempah rumah tangga. Ketumbar (*Coriandrum sativum*) adalah tumbuhan rempah-rempah yang sangat terkenal. Ketumbar merupakan tanaman herbal yang tumbuh tiap tahunnya dan dibudidayakan di dataran tinggi seperti di daerah Boyolali, Salatiga, Temanggung, Sumatera Barat, dan lainnya. Menurut Hadipoentyanti dan Wahyuni (2004) ketumbar dibedakan ke dalam tiga tipe, yaitu bentuk buah bulat kecil, bulat besar, dan lonjong. Senyawa aktif minyak

ketumbar adalah linalool (60-70%), geraniol (1,6-2,6%), geraniol asetat (2-3%), kamfor (2-4%), dan mengandung senyawa golongan hidrokarbon (20%). Senyawa linalool menentukan intensitas aroma harum sehingga sering dimanfaatkan sebagai bahan baku parfum, farmasi, aroma makanan dan minuman, sabun mandi, bahan dasar lilin, sabun cuci, sintesis vitamin E, dan pestisida maupun insektida (Handayani dan Juniarti, 2012).

Dengan mengekstrak senyawa linalool dari minyak atsiri ketumbar sebagai alternatif penyembuhan penyakit psikiatri akan meningkatkan nilai jual biji ketumbar sehingga dapat berpotensi mempunyai nilai komersial tinggi. Penelitian tentang efek sedatif linalool dari biji ketumbar belum pernah dilakukan, karena itulah peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tersebut.

2. METODE

Ekstraksi minyak ketumbar dilakukan dengan menggunakan pelarut etanol. Biji ketumbar dikeringkan untuk mengurangi kadar air lalu dibuat serbuk. Serbuk ketumbar dimasukkan ke dalam alat sokhlet ekstraktor yang sebelumnya dibungkus kertas saring terlebih dahulu. Sebanyak 35 gram serbuk ketumbar dibungkus kertas saring kemudian pelarut etanol 300 mL ditambahkan ke dalam labu didih dan ekstraksi dilakukan pada suhu titik didih pelarut. Ekstraksi berakhir jika warna pelarut dalam ekstraktor kembali seperti warna pelarut semula. Untuk memisahkan minyak ketumbar dan pelarut dilakukan metode distilasi. Minyak yang dihasilkan kemudian dianalisis dengan menggunakan spektroskopi inframerah transformasi fourier (FTIR) dan *gas chromatography-mass spectroscopy* (GC-MS) untuk mengetahui kandungan senyawa kimia dalam minyak ketumbar.

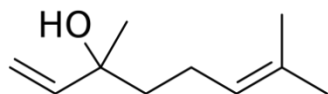
Untuk menentukan efek sedatif, ikan cere yang diujikan dipelihara terlebih dahulu selama 2×24 jam dan diberi aerasi selama pemeliharaan. Sebanyak sepuluh ikan ditempatkan dalam akuarium berisi larutan linalool 10 L. Perilaku ikan direkam dengan kamera. Perhitungan waktu sedatif dihitung saat senyawa linalool diberikan pada akuarium sampai ikan cere mulai tenang gerakannya. Sedangkan waktu sadar dimulai saat ikan dipindahkan ke dalam akuarium baru tanpa adanya senyawa linalool sampai ikan mengalami pergerakan. Konsentrasi linalool yang digunakan adalah 50, 100, 150, 200, 250, dan 300 ppm. Ruang uji terus disuplai dengan udara.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi ketumbar menghasilkan *yield* terbanyak sebesar 31% minyak ketumbar dengan masa jenis minyak yang dihasilkan adalah 0,8867. Beberapa analisis dilakukan untuk menunjukkan adanya

senyawa linalool pada minyak ketumbar yang telah diekstraksi yakni GC-FID dan FTIR.

Senyawa linalool memiliki gugus fungsi alkohol (-OH), rantai alkena dan rantai alkana seperti terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Struktur kimia linalool

3.1. Analisis GC-MS

Hasil analisis GC-MS minyak biji ketumbar diperoleh 17 puncak yang terdeteksi, seperti yang terlihat pada Gambar 2.

Dari data hasil analisis diperoleh 17 senyawa yang terdeteksi dan memiliki waktu retensi yang berbeda. Data lengkap untuk setiap senyawa seperti tercantum pada Tabel 1.

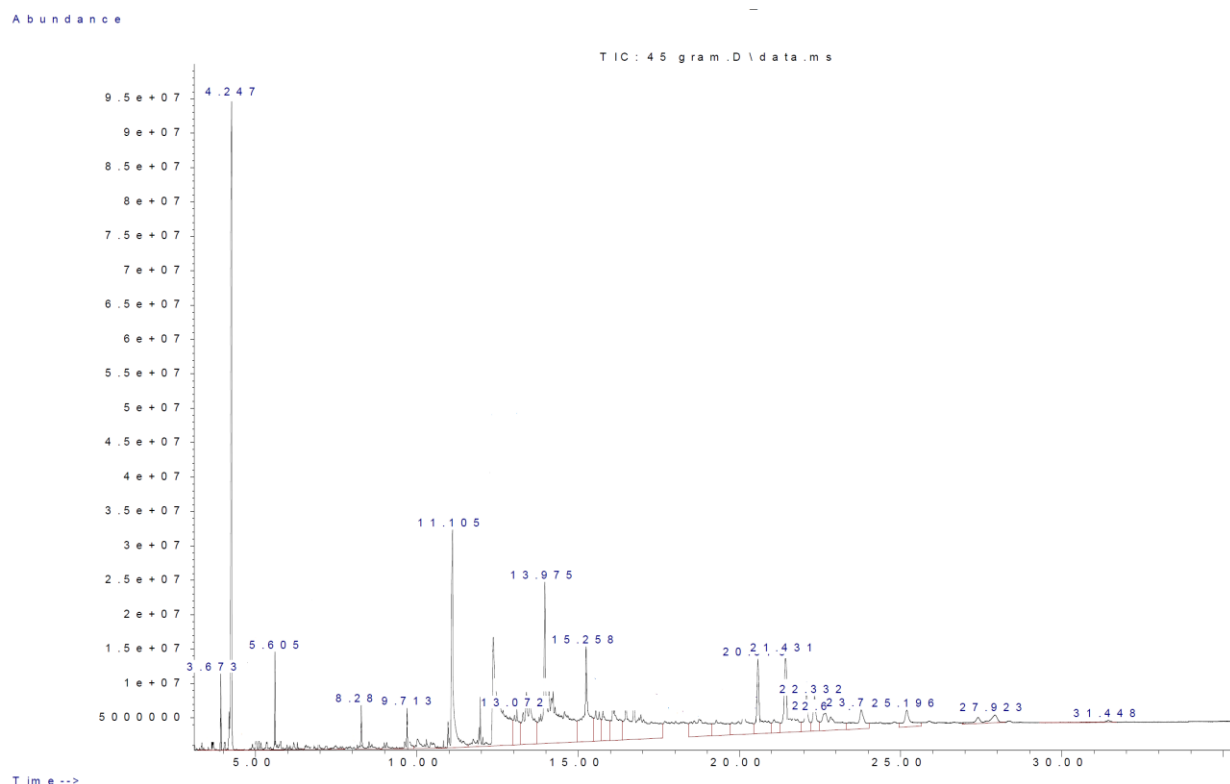
Dari ke-17 senyawa tersebut, linalool dengan waktu retensi 4,247 menit merupakan senyawa yang memiliki kadar terbanyak di antara senyawa lainnya, yaitu memiliki kadar 35,58%. Pada umumnya komponen utama pada minyak ketumbar adalah linalool 60-70%, geraniol (1-2,6%) dan sisanya hidrokarbon. Persiapan sampel seperti penggilingan dan pengeringan mempengaruhi efisiensi dan konstituen fitokimia dari ekstraksi akhir; yang pada akhirnya berpengaruh pada ekstrak akhir (Azwanida, 2015).

Tabel 1. Analisis GC-FID minyak ketumbar

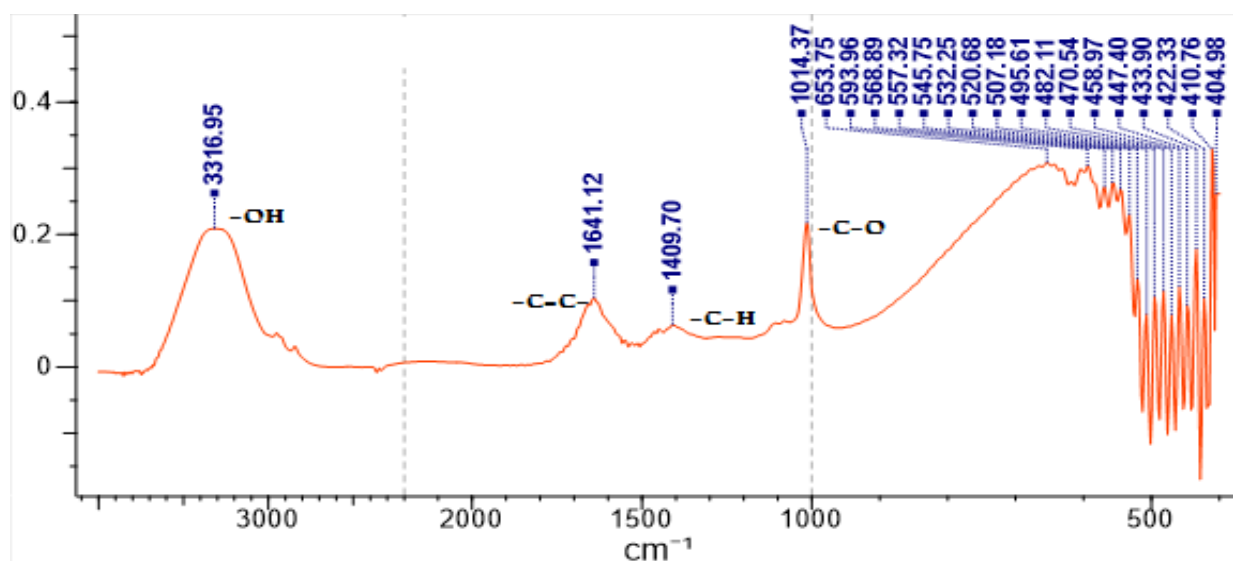
| Waktu Retensi (menit) | Nama Senyawa | Kelimpahan ($\times 10^6$) | Kadar % |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|---------|
| 3.673 | Limonene | 10 | 3,75 |
| 4.247 | Linalool | 95 | 35,58 |
| 5.605 | Geraniol | 14 | 5,24 |
| 8.28 | Hexadec-2-enal | 5 | 1,87 |
| 9.713 | Tetradecanoic acid | 5 | 1,87 |
| 11.105 | n-hexadecanoic acid | 35 | 13,11 |
| 13.072 | Oleic acid | 5 | 1,87 |
| 13.975 | 9-Octadecenoic acid | 24 | 8,99 |
| 15.258 | 6- Octadecenoic acid | 15 | 5,62 |
| 20.000 | Stigmasterol | 14 | 5,24 |
| 21.431 | Sitosterol | 14 | 5,24 |
| 22.332 | Stigmast-7-en-3-ol | 6 | 2,25 |
| 22.6 | Cyclotrisiloxane | 5 | 1,87 |
| 23.725 | 1,2-Benzenediol | 5 | 1,87 |
| 25.196 | 1,2,4-triazole-3,5-diamine | 5 | 1,87 |
| 27.923 | tert-butyl dimethylsilyloxy | 5 | 1,87 |
| 31.448 | Cyclotrisiloxane | 5 | 1,87 |

3.2. Analisis FTIR

Gugus fungsi yang ditemukan dalam linalool telah diidentifikasi dengan membandingkan frekuensi getaran dalam bilangan gelombang dari pola spektrogram yang diperoleh dari spektrofotometer FTIR dengan yang ada pada grafik korelasi IR. Spektrum FTIR linalool dilakukan di wilayah spektral 4000–500 cm^{-1} . Gambar 3 menunjukkan hasil analisis FTIR untuk senyawa linalool pada percobaan pelarut heksana. Analisis FTIR menunjukkan bahwa linalool



Gambar 2. Analisis GC-FID minyak ketumbar



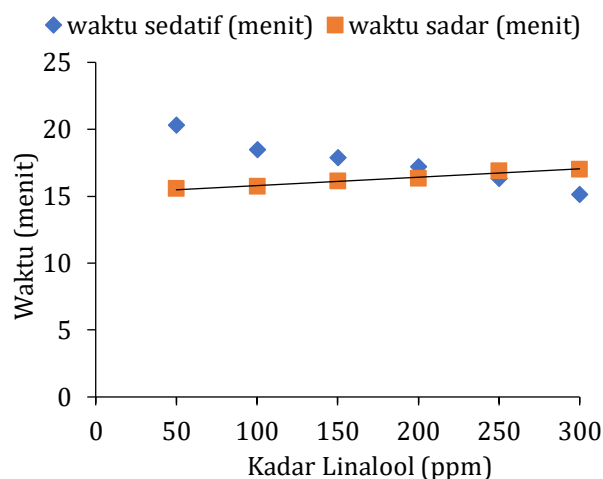
Gambar 3. Analisis FTIR senyawa linalool

mengandung gugus (OH) pada 3316,95 cm^{-1} . Bilangan gelombang pada 1641,12 cm^{-1} dikaitkan dengan grup C=C, sedangkan pada panjang gelombang 1409,70 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus (C-H). Peregangan pita C-O juga terlihat pada 1014,37 cm^{-1} .

3.3. Analisis Efek Sedatif

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi linalool dari biji ketumbar terbukti mampu memberikan efek sedatif kepada ikan cere. Efek sedatif baru dapat terjadi dalam waktu rata-rata lebih dari lima belas menit. Waktu sedatif dihitung saat senyawa linalool diberikan sampai ikan cere mulai tenang gerakannya. Sedangkan waktu sadar dimulai saat ikan yang tenang dipindahkan ke dalam aquarium baru tanpa adanya senyawa linalool. Gambar 4 menunjukkan waktu sedatif dan waktu sadar dari ikan cere yang diberi senyawa linalool.

Berdasarkan Gambar 4, kadar linalool 300 ppm memiliki waktu sedatif tercepat 15,12 menit sedangkan waktu sedatif terlama 20,32 menit diperoleh pada senyawa linalool dengan kadar 50 ppm. Waktu sadar terlama diperoleh pada senyawa linalool dengan kadar 300 ppm sebesar 17,01 menit sedangkan waktu sadar tercepat diperoleh pada kadar linalool 50 ppm sebesar 15,55 menit. Ikan yang diberi senyawa linalool memiliki kelangsungan daya tahan lebih lama dibandingkan ikan yang tidak diberi senyawa linalool. Ikan yang tidak diberi senyawa linalool mati dalam waktu 3 hari, sedangkan ikan yang diberi senyawa linalool mampu bertahan hidup selama 10 hari pada kondisi aquarium yang sama. Hal ini menandakan bahwa linalool sebagai bahan alami memiliki potensi sebagai bahan sedatif.



Gambar 4. Pengaruh kadar linalool terhadap waktu sedatif dan waktu sadar

Waktu sedatif yang ideal adalah kurang dari 5 menit (Aini et al., 2014), sedangkan waktu sedatif pada percobaan ini rata-rata lebih dari 15 menit sehingga belum memenuhi standar ideal. Metode ekstraksi sederhana dapat mempengaruhi hasil zat aktif linalool. Senyawa linalool yang diharapkan dapat memberikan efek sedatif yang optimum sesuai standar ideal tidak terekstrak dengan baik. Penelitian lanjutan masih perlu untuk dilakukan.

4. KESIMPULAN

Kadar linalool 300 ppm memiliki waktu sedatif paling cepat yakni 15,12 menit diantara kadar yang lainnya tetapi memiliki waktu sadar terlama 17,01 menit.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan dan Teknologi Republik Indonesia yang telah mendanai semua penelitian ini. Penelitian ini telah mendapatkan hibah dana penelitian tahun 2021 dari Kementerian Pendidikan dan Teknologi Republik Indonesia.

6. DAFTAR PUSTAKA

- A. Taheri Mirghaed et al. (2016). Myrcene And Linalool As New Anesthetic and Sedative Agents in Common Carp, *Cyprinus Carpio* - Comparison With Eugenol. *Aquaculture* 464 pg 165–170.
- Aini, M., Ali, M, dan Putri, B. (2014). Penerapan Teknik Imotilisasi Benih Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*) Menggunakan Ekstrak Daun Bandotan (*Ageratum conyzoides*) Pada Transportasi Basah. *E-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*, 2(2): 217-226.
- Azwanida NN. (2015). A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation. *Med Aromat Plants* 4:3.DOI: 10.4172/2167-0412.1000196.
- Endang, Khoirunnisa, Devi. (2018). Efek Antidepresan Kombinasi Infusa Biji Pala (*Myristica Fragrans*) Dan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) pada Mencit Jantan Putih (*Mus musculus*). *Jurnal Para Pemikir* Volume 7 Nomor 2 ISSN:2549-5062.

- Guimarães, Quintans, Quintans-Júnior. (2013). Monoterpenes With Analgesic Activity—A Systematic Review. *Phytother. Res.* 27, 1–15.
- Hadipoentyanti dan Wahyuni. (2004). Pengelompokan Kultivar Ketumbar Berdasar Sifat Morfologi. *Buletin Plasma Nutfah* Vol.10 No.1.
- Handayani dan Juniarti. (2012). Ekstraksi Minyak Ketumbar (Coriander Oil) dengan Pelarut Etanol dan n-Heksana. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*. ISSN 2303-0623. Vol. 1 No. 1.
- Heldwein, et al. (2014). S-(+)-Linalool From *Lippia Alba*: Sedative and Anesthetic For Silver Catfish (*Rhamdia quelen*). *Vet. Anaesth. Analg.* 41, 621–629.
- Mughal MH, et al. (2019). Linalool: A Mechanistic Treatise. *J Nutr Food Technol.* 2(1):1-5. DOI: 10.30881/jnfrt.00014.
- Ramadhan dan Zettira. (2017). Aromaterapi Bunga Lavender (*Lavandula angustifolia*) dalam Menurunkan Risiko Insomnia. *Majority* Volume 6. Nomor 2.
- Rodenak-Kladniew et al. (2018). Linalool Induces Cell Cycle Arrest and Apoptosis in HepG2 Cells Through Oxidative Stress Generation and Modulation of Ras/MAPK and Akt/mTOR pathways. *Life Sci*;199:48–59.