

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN *ROLL ON*
AROMATERAPI MINYAK ATSIRI ROSEMARY
(*Rosemarinus officinalis* L.)**

Lu'lu Sofiyana¹, Elisa Issusilaningtyas², Nikmah Nuur Rochmah³

^{1,2,3}Universitas Al-Irsyad Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia

Email: Lulusofia26@gmail.com

Abstrak

Rosemary merupakan salah satu tanaman aromatik yang memiliki aroma khas. Beberapa kandungan rosemary seperti 1,8-cineol dan linalool berperan dalam meredakan stress dan memberikan efek relaksasi. Manfaat lain dari rosemary dapat digunakan sebagai pijat refleksi untuk meredakan nyeri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula dan evaluasi sediaan *roll on* aromaterapi dari minyak atsiri rosemary. Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimental di laboratorium. Kemudian dilakukan uji kemurnian produk dan evaluasi sediaan *roll on* aromaterapi dengan konsentrasi 0%, 2%, 4%, dan 8%. Hasil dari penelitian yang telah dilakukan bahwa formulasi *roll on* aromaterapi minyak atsiri rosemary pada uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, dan uji iritasi sudah memenuhi standar yang ditetapkan. Dari keempat formulasi, sediaan yang paling banyak disukai yaitu formula III dengan konsentrasi 8%. Nilai tinggi kesukaan dengan parameter bentuk, warna dan rasa dikulit ditunjukkan pada Formula III. Sedangkan parameter bau ditunjukkan pada Formula I.

Kata kunci: Rosemary, Aromaterapi, *Roll On*

Abstract

Rosemary is an aromatic plant that has a distinctive aroma. Some rosemary ingredients such as 1,8-cineol and linalool play a role in relieving stress and providing a relaxing effect. Another benefit of rosemary can be used as a reflexology to relieve pain. This study aims to determine the formula and evaluation of roll on aromatherapy preparations made from rosemary essential oil. The research method used is experimental research in the laboratory. Then tested the product purity and evaluation of roll on aromatherapy preparations with concentrations of 0%, 2%, 4%, and 8%. The results of the research that has been done show that the roll on aromatherapy formulation of rosemary essential oil in the organoleptic test, pH test, homogeneity test, and irritation test has met the established standards. Of the four formulations, the most preferred preparation was formula III with a concentration of 8%. The high value of preference with parameters of shape, color and skin taste is shown in Formula III. While the odor parameter is shown in Formula I.

Keyword: Rosemary, Aromatherapy, *Roll On*

Pendahuluan

Minyak atsiri merupakan salah satu metabolit sekunder dengan sifat mudah menguap pada suhu kamar dan memiliki aroma yang khas. Beberapa minyak atsiri dalam penggunaannya dapat digunakan sebagai obat penenang (relaksasi), antibakteri, antivirus,

diuretik dan vasodilator. Kandungan kimia minyak atsiri yang mudah menguap ketika dihirup melalui hidung akan merangsang sistem limbik otak, sistem ini berperan dalam pembentukan tingkah laku emosi pada seseorang (Rosalinna, 2019).

Penggunaan aromaterapi saat ini sangat diminati oleh masyarakat karena dapat digunakan sebagai media untuk mengurangi gejala yang timbul seperti mual dan pusing atau sebagai media untuk menenangkan pikiran (relaksasi) khususnya dalam bentuk sediaan roll on aromaterapi.

Minyak atsiri diperoleh dari beberapa tahapan ekstraksi kemudian dilakukan pemisahan (penyulingan) untuk memisahkan zat yang akan diambil, metode ini sering digunakan untuk pengambilan minyak atsiri. Minyak atsiri rosemary digunakan sebagai aromaterapi yang fungsinya dapat meredakan stress atau rasa khawatir terhadap sesuatu. Kandungan yang terdapat pada rosemary yaitu 1,8-*cineole* dan *linalool*, kandungan inilah yang dapat meredakan stress dan dapat memberikan efek relaksasi (Sánchez-Camargo & Herrero, 2017). Kemudian, sediaan aromaterapi dikemas dalam botol *roll on* kaca yang diharapkan nantinya dapat memberikan efek rileks dengan aroma yang khas.

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Pehlivan & Karadakovan, 2019) mengatakan bahwa dengan sepuluh tetes jahe (2,5%) dan rosemary (2,5%) sebagai minyak essensial total 5% memiliki efek analgesik dan meningkatkan sirkulasi. Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin melihat apakah minyak atsiri rosemary dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *roll on* aromaterapi.

Metode Penelitian

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan analitik (OHAUS CL 50H), batang pengaduk, spatel, pH Meter, piknometer (Iwaki[®]), alat-alat gelas (Pyrex[®]), mortir dan stamper, pipet tetes(Iwaki[®]), refraktometer (ATAGO[®]), statif dan klem, buret, viskometer brookfield dan botol *roll on* 10 ml.

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah Minyak Atsiri rosemary (*Rosemarinus officinalis L.*), Camphora, Menthol, Minyak Zaitun (*Olive Oil*), Basis (minyak kelapa), Etanol 70%, KOH 0,1 N, Indikator pp, Aquadest.

Pengambilan Sampel

Sampel minyak atsiri rosemary (*Rosemarinus officinalis L.*) diperoleh dari Naturalpedia yang bersertifikat CoA.

Preparasi Sampel

Minyak atsiri rosemary (*Rosemarinus officinalis L.*) yang didapat kemudian disimpan dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari cahaya. Dilakukan uji kemurnian minyak atsiri.

Uji Kemurnian Minyak Atsiri Rosemary

1. Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan dengan pengamatan langsung meliputi bentuk, warna dan bau minyak atsiri.

2. Bobot Jenis

uji bobot jenis dilakukan dengan menimbang piknometer kosong kemudian diisi minyak rosemary dan ditutup. Pikno yang berisi minyak dan air kemudian ditimbang dan dicatat hasilnya.

3. Indeks Bias

Dilakukan menggunakan alat refraktometer. Dibersihkan bagian prisma menggunakan aquadest dan dilap dengan tisu. Minyak diletakkan pada prisma sebanyak 1-3 tetes. Dilihat melalui lubang lensa dan untuk hasil yang maksimal dapat memutar knop refraktometer. Hasil indeks bias dapat dilihat pada tempat yang bercahaya.

4. Kelarutan Dalam Etanol

Dilakukan dengan melarutkan minyak dalam etanol pada perbandingan tertentu.

5. Bilangan Asam

Dilakukan dengan cara menimbang minyak atsiri rosemary sebanyak 1,5 gr dan ditambahkan 10 ml alkohol netral serta 3 tetes indikator pp. Larutan dititrasi menggunakan KOH 0,1 N sebanyak 50 ml sampai berwarna merah muda.

6. Formulasi *Roll On* Aromaterapi Minyak Atsiri Rosemary (*Rosemarinus Officinalis* L.)

Formulasi diperoleh dengan cara memodifikasi formulasi pada penelitian (Suhery et al., 2022) yang sebelumnya telah dilakukan.

Tabel 1. Formulasi *Roll On* Aromaterapi

Nama bahan	Formulasi Aromaterapi (%)			
	F0	F1	F2	F3
Minyak Rosemary*	-	2	4	8
Menthol	40	40	40	40
Camphora	5	5	5	5
Minyak zaitun	2	2	2	2
Basis (minyak kelapa)	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml	Ad 100 ml

Pembuatan *Roll On* Aromaterapi Minyak Atsiri Rosemary (*Rosemarinus Officinalis* L.)

Masing-masing bahan ditimbang sesuai kebutuhan. Digerus menthol dan camphora sampai mencair. Pindahkan kedalam gelas beaker dan tambahkan minyak zaitun, minyak rosemary dan minyak kelapa (VCO) ad 100 ml. Aduk ad homogen.

Evaluasi Mutu Fisik Sediaan

1. Uji Organoleptis

Dilakukan dengan cara melihat bentuk, warna, bau dan rasa dikulit.

2. Uji pH

Dilakukan dengan alat pH meter. Alat dikalibrasi dengan larutan standar pH 7 dan pH 4. Sampel sebanyak 50 ml dimasukkan ke gelas beaker. Celupkan pH meter pada sampel dan tunggu sampai nilai pH terbaca. Uji pH dilakukan sebanyak 3 kali replikasi.

3. Uji Homogenitas

Dilakukan dengan menggunakan kaca preparat. Teteskan sampel pada kaca objek glass kemudian ditutup dengan cover glass. Diamati apakah terdapat partikel asing atau tidak.

4. Uji Viskositas

Dilakukan dengan alat viskometer brookfield. Sampel yang digunakan sebanyak 50 ml, dimasukkan dalam gelas beaker. Pasang spindle no. 2 dan diatur sampai tercelup pada sampel. Kecepatan yang digunakan yaitu 60 rpm. Tunggu sampai nilai viskositasnya stabil.

5. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan hewan uji tikus sebanyak 4 ekor. Masing-masing tikus dicukur bulunya sebanyak 3 tempat untuk satu formulasi. Dioles sediaan pada kulit tikus dan diamati selama 4 hari. Dicatat hasil pengamatan.

6. Uji Kesukaan

Dilakukan dengan menilai sediaan yang dibuat sebanyak 30 responden dengan karakteristik responden kalangan mahasiswa. Uji kesukaan yang dinilai meliputi bentuk, warna, bau dan rasa dikulit. skor kesukaan meliputi 0-3, (0) tidak suka, (1) agak suka, (2) suka, (3) sangat suka.

Analisis Data

Analisis data dilakukan pada uji pH, uji viskositas, dan uji kesukaan menggunakan uji *one way* ANOVA.

Hasil Dan Pembahasan

Pengambilan Sampel

Minyak atsiri rosemary diperoleh dari naturalpedia yang bersertifikat CoA.

Karakteristik Minyak Atsiri Rosemary (*Rosemarinus officinalis* L.)

Untuk mengetahui keaslian minyak atsiri yang didapat dari Naturalpedia.

Tabel 2. Data Hasil Penelitian Minyak Atsiri Rosemary

Parameter	Hasil	Parameter standar (Kokate <i>et al.</i> , 2010)
Organoleptis	Tidak berwarna, camphora	Tidak berwarna, camphora
Bobot jenis	0,911	0,894-0,912
Indeks bias	1,4521	1,464-1,467
Kelarutan dalam etanol	1:10	1:10
Bilangan asam	0,935	1,0

1. Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis pada minyak atsiri yaitu berbentuk cairan jernih, tidak berwarna, dan baunya khas camphora.

2. Bobot Jenis

Uji bobot jenis dilakukan untuk mengetahui perbandingan antara bobot sampel dengan bobot air dalam volume yang sama. Hasil pengujian bobot jenis minyak rosemary dapat dilihat pada **Tabel 2.** yaitu 0,911. Hal ini sesuai dengan literatur yaitu 0,894-0,912.

3. Indeks Bias

Uji indeks bias dilakukan dengan alat refraktometer. Syarat uji indeks bias menurut (Kokate *et al.*, 2010) yaitu 1,464-1,467. Hasil pengujian indeks bias pada minyak rosemary yaitu 1,452. Hasil penelitian ini belum sesuai standar yang ditentukan

dikarenakan adanya beberapa faktor yaitu terjadinya hidrolisis pada saat destilasi (Ratnaningsih *et al.*, 2018) dan terdapat gelombang *ultrasonic* yang menyebabkan menurunnya nilai indeks bias (Sari, 2022).

4. Kelarutan Dalam Etanol

Minyak rosemary larut dalam etanol pada perbandingan tertentu. Hasil yang diperoleh pada kelarutan dalam etanol yaitu 10 ml. Berdasarkan literatur standar kelarutan dalam etanol 1:10. Kelarutan minyak ditentukan oleh jenis komponen kimi yang terkandung didalam minyak atsiri. jadi, semakin besar kelarutan minyak dalam etanol kualitas minyak yang dihasilkan semakin baik (Wibowo *et al.*, 2016).

5. Bilangan Asam

Bilangan asam merupakan salah satu untuk mengetahui jumlah asam bebas pada minyak atsiri. Semakin tinggi nilai bilangan asam maka semakin banyak asam bebas yang terkandung dalam minyak atsiri. Bilangan asam yang tinggi dapat mempengaruhi kualitas dari minyak atsiri yang membuat aromanya berubah sehingga kualitasnya rendah (Kristian *et al.*, 2016).

Berdasarkan literatur bahwa standar minyak rosemary kurang dari 1. Pada penelitian ini, bilangan asam pada minyak rosemary dapat dilihat pada **Tabel 2.** dengan nilai yang sesuai dengan standar yaitu 0,935.

Roll On Aromaterapi Minyak Atsiri Rosemary (*Rosemarinus officinalis* L.)

Pembuatan sediaan *roll on* aromaterapi terbagi menjadi empat formula dengan konsentrasi minyak atsiri yang berbeda yaitu 0% (tanpa minyak rosemary), 2% (2 ml), 4% (4 ml), dan 8% (8 ml). Bahan-bahan yang digunakan diantaranya minyak atsiri rosemary (zat aktif), menthol (penghangat dan penyegar), camphora (penghangat), minyak zaitun (pelarut), dan minyak kelapa (basis minyak).

Evaluasi Sediaan

Setelah dibuat sediaan *roll on* aromaterapi kemudian dilakukan evaluasi sediaan yang bertujuan untuk mengetahui sediaan yang dibuat aman digunakan, meminimalkan efek samping dan mengetahui sediaan yang dibuat memiliki karakteristik yang baik.

1. Uji Organoleptis

Pada penelitian yang telah dilakukan hasil dari pemeriksaam organoleptis dapat dilihat pada **Tabel 3.** Hasil uji organoleptis *roll on* aromaterapi minyak atsiri rosemary pada F0, FI, FII, FIII yaitu memiliki warna kuning jernih, berbentuk cair, memiliki bau atau aroma menthol pada F0 dan bau minyak rosemary pada FI, FII, dan FIII, jika dioles ke kulit rasanya agak panas. Perubahan warna dipengaruhi karena penambahan minyak zaitun dan variasi konsentrasi yang berbeda. Berdasarkan literatur penambahan minyak berpengaruh terhadap meningkatnya konsentrasi yang digunakan sehingga terjadi perubahan warna (Fardan & Harimurti, 2018).

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Organoleptis			
	Bentuk	Warna	Bau	Rasa di kulit
F0	Cair	Kuning jernih	Menthol	Panas
FI	Cair	Kuning jernih	Minyak rosemary (lemah)	Panas
FII	Cair	Kuning jernih	Minyak rosemary (sedang)	Panas
FIII	Cair	Kuning jernih	Minyak rosemary (kuat)	Panas

2. Uji pH

Uji pH dilakukan untuk menjamin bahwa sediaan yang dibuat aman digunakan dan tidak mengiritasi kulit. Standar pH yang baik yaitu 4,5-6,5 (Dominica & Handayani, 2019). Berdasarkan **Tabel 4**. Hasil pH sediaan *roll on* aromaterapi pada Formula 0, I, II, dan III dengan konsentrasi 0%, 2%, 4%, dan 8% mempunyai pH yang berbeda namun semua formula memenuhi standar pH yang ditentukan, sehingga sediaan aman digunakan.

pH yang terlalu asam dan terlalu basa dapat menyebabkan iritasi kulit dan membuat kulit kering (Dominica & Handayani, 2019).

Tabel 4. Hasil Uji pH

Formulasi Sediaan	Hasil pH			Rata-rata + SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
F0	5,81	5,85	5,87	5,84±0,03
FI	5,85	5,87	5,91	5,88±0,03
FII	5,87	5,91	5,97	5,92±0,05
FIII	5,85	5,87	5,97	5,90±0,06

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui bahwa sediaan yang dibuat larut dengan sempurna. Hasil pada ke empat formula *roll on* dapat dilihat pada **Tabel 5**. Semua formula hasilnya homogen, dapat bercampur dengan baik. Sediaan homogen memiliki kualitas yang baik karena bahan yang digunakan terdispersi dengan baik (Dominica & Handayani, 2019).

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Hasil Pengamatan
F0	Homogen
FI	Homogen
FII	Homogen
FIII	Homogen

4. Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan dengan variasi konsentrasi yang berbeda. Hasil uji viskositas dapat dilihat pada **Tabel 6**. Sehingga dapat disimpulkan bahwa uji viskositas pada *roll on* aromaterapi belum memenuhi standar dikarenakan belum ada standar viskositas dari sediaan *roll on*. Pada penelitian lain mengatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri yang digunakan maka viskositasnya rendah

begitupula sebaliknya semakin rendah konsentrasi minyak atsiri maka viskositasnya tinggi (Nurhaini *et al.*, 2022).

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas

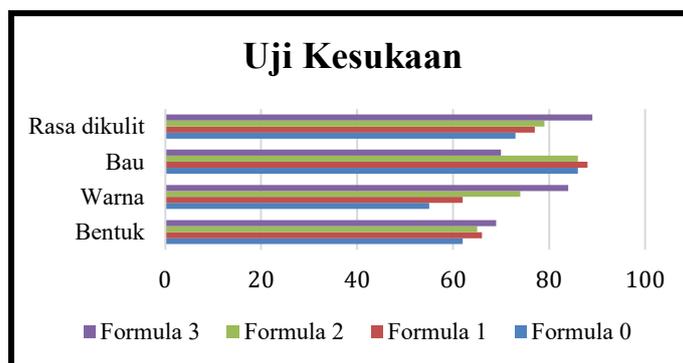
Formula	Viskositas			Rata-rata+SD
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	
F0	22,50	22,50	22,50	22,50±0,00
FI	23,50	23,50	23,50	23,50±0,00
FII	25,50	25,50	25,50	25,50±0,00
FIII	26,50	26,50	26,50	26,50±0,00

5. Uji Iritasi

Hasil perlakuan pada hewan uji tikus yaitu semua Formula 0, I, II, dan III tidak menyebabkan iritasi pada kulit yang ditunjukkan tidak adanya eritema dan udema pada kulit tikus. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan yang dibuat aman digunakan dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

6. Uji Kesukaan

Hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada grafik yang menunjukkan nilai tertinggi kesukaan dengan parameter bentuk, warna dan rasa dikulit ditunjukkan pada Formula III sedangkan parameter bau ditunjukkan pada Formula I, sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan yang paling banyak disukai yaitu Formula III.



Gambar 1. Grafik Uji Kesukaan Roll On Aromaterapi

Analisis Data

1. Uji pH

Nilai rata-rata tertinggi didapatkan oleh Formula 2 dengan nilai 5,8967, pada tabel ANOVA kolom Sig. diperoleh nilai P (*P-Value*) = 0,000<0,05. Dengan demikian pada taraf nyata 0,05, maka dapat dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima artinya adanya perbedaan yang signifikan antara Formula 0, Formula 1, Formula 2, dan Formula 3.

2. Uji Viskositas

Nilai rata-rata tertinggi didapatkan oleh Formulasi 3 dengan nilai 26,5000, pada tabel ANOVA kolom Sig. diperoleh nilai P (*P-Value*) = 0,000<0,05. Dengan demikian pada taraf nyata 0,05, maka dapat dapat disimpulkan bahwa H0 ditolak dan H1 diterima artinya

adanya perbedaan yang signifikan antara Formula 0, Formula 1, Formula 2, dan Formula 3.

3. Uji Kesukaan

Analisis data pada uji kesukaan menggunakan Uji Anova Non Parametrik. Ini dikarenakan data yang diperoleh tidak normal sehingga menggunakan alternatif lain yaitu Uji Kruskal Wallis. Parameter yang dianalisis meliputi parameter bentuk, warna, bau dan rasa dikulit. Hasil uji anova pada parameter bentuk, warna dan bau yaitu tidak ada perbedaan yang signifikan antara Formula 0, I, II, dan III. Sedangkan parameter rasa dikulit terdapat perbedaan yang signifikan antara Formula 0, I, II, dan III.

Kesimpulan

Minyak rosemary dapat dibuat menjadi sediaan *roll on* aromaterapi yang terdiri 4 formulasi. Dari keempat formulasi yang membedakan yaitu konsentrasi minyak atsiri rosemary. Evaluasi sediaan *roll on* aromaterapi minyak atsiri rosemary memiliki bentuk cair, jernih agak kekuningan, aroma menthol dan minyak rosemary, jika dioles dikulit agak panas, pH 5,9, homogen, sediaan yang dibuat tidak mengiritasi kulit, sediaan yang paling banyak disukai yaitu formula III dengan konsentrasi 8%.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada ibu apt. Elisa Issusilaningtyas, S. Farm., M.Sc dan ibu apt. Nikmah Nuur Rochmah, M.Farm yang telah membrikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu.

Daftar Pustaka

- Dominica, D., & Handayani, D. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i12019.1-7>
- Fardan, I., & Harimurti, S. (2018). Formulasi Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry) Sebagai Antiseptik Tangan Dan Uji Daya Hambat Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*. *PHARMACY:Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(02), 218–230. <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1120700020921110%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.reuma.2018.06.001%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.arth.2018.03.044%0Ahttps://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1063458420300078?token=C039B8B13922A2079230DC9AF11A333E295FCD8>
- Kokate, C. K., Gokhale, S. B., & Purohit, A. P. (2010). *Pharmacognosy*. Nirali Prakashan.
- Kristian, J., Zain, S., Nurjanah, S., Widyasari, A., & Putri, S. H. (2016). Pengaruh Lama Ekstraksi Terhadap Rendemen dan Mutu Minyak Bunga Melati Putih Menggunakan Metode Ekstraksi Pelarut Menguap (Solvent Extraction). *Jurnal Teknotan*, 10(2).
- Nurhaini, R., Arrosyid, M., & Putri, H. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Deodoran Krim dengan Variasi Minyak Atsiri Bunga Kenanga (*Cananga odorata* var. *Macrophylla*) sebagai Penghilang Bau Badan. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 13(1), 20–30.

- Pehlivan, S., & Karadakovan, A. (2019). Effects of aromatherapy massage on pain, functional state, and quality of life in an elderly individual with knee osteoarthritis. *Japan Journal of Nursing Science*, 16(4), 450–458. <https://doi.org/10.1111/jjns.12254>
- Ratnaningsih, A. T., Insusanty, E., & Azwin, A. (2018). Rendemen Dan Kualitas Minyak Atsiri Eucalyptus Pellita Pada Berbagai Waktu Penyimpanan Bahan Baku. *Wahana Forestra: Jurnal Kehutanan*, 13(2), 1–9. <https://doi.org/10.31849/forestra.v13i2.1563>
- Rosalinna, R. (2019). Aromaterapi Lavender Terhadap Pengurangan Mual Muntah Pada Ibu Hamil. *Jambura Health and Sport Journal*, 1(2), 48–55. <https://doi.org/10.37311/jhsj.v1i2.2489>
- Sánchez-Camargo, A. del P., & Herrero, M. (2017). Rosemary (*Rosmarinus officinalis*) as a functional ingredient: recent scientific evidence. *Current Opinion in Food Science*, 14, 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2016.12.003>
- Sari, D. K. (2022). Formulasi Dan Uji Antibakteri Sabun Cair Mminyak Atsiri Biji Kelor (*Moringa oleifera* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro.
- Suhery, W. N., Wijayaningsih, D., & Yenny, R. F. (2022). Formulasi Minyak Angin Aromaterapi Minyak Jeruk Kasturi (*Citrofortunella microcarpa*). *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*, 11(1), 1–4.
- Wibowo, D. P., Rustamsyah, A., & Kurniawan, Y. (2016). Karakterisasi dan Aktivitas Repelen Minyak Atsiri Sereh Wangi (*Cymbopogon nardus* L), Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides* L .), Nilam (*Pogestemon Cablin*), Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Asal Kabupaten Garut Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 13(2), 1–6.