



## **PENGEMBANGAN SEDIAAN AROMATERAPI ROLL-ON KOMBINASI MINYAK ATSIRI JAHE DAN CENDANA**

**Resti Hanifah<sup>1\*</sup>, Salma Hilmy Rusydi Hashim<sup>2</sup>, Nurvidian Khasanah<sup>3</sup>,  
& Errol Rakhmad Noordam<sup>4</sup>**

<sup>\*1-4</sup> Program Studi Sarjana Farmasi: Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Medika Suherman

\*e-Mail: [amaimy9@gmail.com](mailto:amaimy9@gmail.com)

Submit Tgl: 13-Agustus-2026

Diterima Tgl: 18-Agustus-2026

Diterbitkan Tgl: 21-Agustus-2026

**Abstrak:** Dispepsia yang disertai gejala mual merupakan gangguan pencernaan dengan jumlah kasus yang terus meningkat, sehingga diperlukan alternatif nonfarmakologis berbahan alami untuk membantu meredakannya. Minyak atsiri jahe (*Zingiber officinale*) memiliki aktivitas antiemetik, sedangkan minyak atsiri cendana (*Santalum album* L.) berpotensi memberikan efek relaksasi dan antidepresan. Penelitian ini bertujuan memformulasikan kombinasi kedua minyak atsiri tersebut ke dalam sediaan aromaterapi roll-on serta mengevaluasi karakteristik fisik dan tingkat kesukaan sediaan yang dihasilkan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif yang dilaksanakan pada tiga formula dengan total konsentrasi minyak atsiri 30%, yaitu Formula I (20%:10%), Formula II (15%:15%), dan Formula III (10%:20%) minyak jahe : minyak cendana. Evaluasi meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, bobot jenis, volume terpindahkan, iritasi, dan hedonik terhadap 30 responden, dengan data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics versi 24. Hasil menunjukkan seluruh formula homogen, berwarna kuning pucat, memiliki pH 5, daya sebar 5,433-5,500 cm, bobot jenis 0,925-0,935 g/mL, dan volume terpindahkan 9,730-9,750 mL yang memenuhi persyaratan serta tidak menimbulkan iritasi, namun nilai viskositas 1,231-1,950 cps belum memenuhi persyaratan 2,3-6,0 cps. Uji hedonik menunjukkan variasi konsentrasi memengaruhi tingkat kesukaan pada parameter tekstur ( $p=0,015$ ) dan bau ( $p=0,029$ ), dengan Formula III memperoleh tingkat kesukaan tertinggi. Kombinasi minyak atsiri jahe dan cendana dapat diformulasikan menjadi sediaan aromaterapi roll-on dengan karakteristik fisik yang cukup baik, dan Formula III berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai sediaan aromaterapi untuk membantu meredakan mual.

**Kata Kunci:** Aromaterapi; Cendana; Formulasi; Jahe; Roll-On

**Abstract:** Dyspepsia accompanied by nausea is a digestive disorder with an increasing number of cases, requiring natural non-pharmacological alternatives to help relieve it. Ginger essential oil (*Zingiber officinale*) has antiemetic activity, while sandalwood essential oil (*Santalum album* L.) potentially provides relaxant and antidepressant effects. This study aimed to formulate a combination of both essential oils into a roll-on aromatherapy preparation and to evaluate its physical characteristics and level of preference. This study was a laboratory experimental study using quantitative and qualitative approaches, conducted on three formulas with a total essential oil concentration of 30%: Formula I (20%:10%), Formula II (15%:15%), and Formula III (10%:20%) of ginger oil : sandalwood oil. Evaluation included organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, density, deliverable volume, irritation, and hedonic tests on 30 respondents, and data were analyzed using IBM SPSS Statistics version 24. The results show that all formulas are homogeneous, pale yellow, have a pH of 5, spreadability of 5.433-5.500 cm, density of 0.925-0.935 g/mL, and deliverable volume of 9.730-9.750 mL, meeting the requirements and causing no irritation, although the viscosity value of 1.231-1.950 cps does not

meet the required range of 2.3-6.0 cps. The hedonic test shows that concentration variation affects preference for texture ( $p=0.015$ ) and odor ( $p=0.029$ ), with Formula III obtaining the highest preference score. The combination of ginger and sandalwood essential oils can be formulated into a roll-on aromatherapy preparation with fairly good physical characteristics, and Formula III has the potential to be further developed as an aromatherapy preparation to help relieve nausea.

**Keywords:** Aromatherapy; Formulation; Ginger; Roll-On; Sandalwood

---

**Cara mengutip** Hanifah, R., Hashim, S. H. R., Khasanah, N., & Noordam, E. R. (2026). Pengembangan Sediaan Aromaterapi Roll-on Kombinasi Minyak Atsiri Jahe dan Cendana. *JIKES : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 5(1), 216–224. <https://doi.org/10.71456/jik.v5i1.2523>

## PENDAHULUAN

Dispepsia merupakan gangguan pencernaan dengan gejala tidak nyaman pada perut bagian atas yang dapat disertai rasa penuh, mual, hingga muntah (Sidik, 2024). Di Provinsi Jawa Barat, jumlah kasus dispepsia meningkat dari 35.422 orang (5,49%) pada tahun 2020 menjadi 71.034 orang (11,01%) pada tahun 2021 (Suriadi *et al.*, 2023). Salah satu upaya nonfarmakologis untuk meredakan gejala mual adalah penggunaan minyak angin yang memberikan sensasi hangat pada tubuh dan dipercaya dapat meredakan mual (Suhery *et al.*, 2022). Dalam beberapa tahun terakhir, inovasi minyak angin berkembang ke arah aromaterapi dengan penambahan minyak atsiri alami yang memberikan efek fisiologis sekaligus efek psikologis melalui aroma yang dihasilkan (Prawesti *et al.*, 2026).

Minyak atsiri jahe (*Zingiber officinale*) mengandung senyawa aktif seperti zingiberin, gingerol, shogaol, dan galanolakton (Emiliana *et al.*, 2025), dengan komponen utama zingiberene (25,4%),  $\beta$ -sesquiphellandrene (17,8%), arcurcumene (12,3%), dan  $\beta$ -bisabolene (10,7%) (Amin *et al.*, 2025). Senyawa diterpenoid seperti gingerol dan shogaol berperan menekan refleks mual dan muntah (Sulistyaningsih *et al.*, 2023), dan telah dilaporkan efektif menurunkan mual pada ibu hamil dalam bentuk sediaan inhaler stick (Amanda *et al.*, 2024) serta dapat diformulasikan menjadi sediaan *roll-on* aromaterapi kombinasi dengan minyak lavender (Ahmad *et al.*, 2025). Minyak atsiri cendana (*Santalum album* L.) mengandung santalol sekitar 80-90% (Sundhari *et al.*, 2025) yang memberikan sifat antidepresan dan efek relaksasi sehingga membantu mengurangi kegelisahan dan kecemasan (Rachman & Dewi, 2022), serta terbukti efektif sebagai antidepresan pada uji praklinik (Santi *et al.*, 2025).

Sediaan *roll-on* dipilih karena praktis, mampu mengatur jumlah minyak atsiri yang terhirup, tidak lengket, serta tidak berpotensi mengotori pakaian dibandingkan sediaan balsem (Athaillah & Lianda, 2021). Kombinasi kedua minyak atsiri tersebut berpotensi memberikan efek sinergis dalam meredakan mual (Rusydi *et al.*, 2022), dan penelitian mengenai formulasi kombinasi kedua minyak atsiri tersebut dalam bentuk aromaterapi *roll-on* masih terbatas. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan kombinasi minyak atsiri jahe (*Zingiber officinale*) dan cendana (*Santalum album* L.) ke dalam sediaan aromaterapi *roll-on* serta mengevaluasi karakteristik fisik dan tingkat kesukaan pengguna terhadap sediaan yang dihasilkan.

## METODE PENELITIAN

### Desain dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, dilaksanakan pada bulan Juni-Juli 2026 di Laboratorium Terpadu Bahan Alam Universitas Medika Suherman, Kecamatan Cikarang Utara, Kabupaten Bekasi, Jawa Barat. Populasi penelitian adalah tanaman jahe (*Zingiber officinale*) yang diperoleh dari Citeureup, Bogor, dan cendana (*Santalum album* L.) yang diperoleh dari PT. Palapa Muda Perkasa. Determinasi tanaman dilakukan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) Bogor untuk jahe dan di Institut Teknologi Bandung (ITB) untuk cendana guna memastikan identitas tanaman yang digunakan. Sampel penelitian adalah formulasi roll-on aromaterapi dengan total konsentrasi minyak atsiri 30% dalam tiga perbandingan, yaitu Formula I (2:1), Formula II (1:1), dan Formula III (1:2) minyak jahe : minyak cendana. Variabel independen penelitian adalah formulasi dan konsentrasi kombinasi kedua minyak atsiri, sedangkan variabel dependen adalah hasil evaluasi fisik sediaan (uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, bobot jenis, volume terpindahkan, iritasi, dan hedonik).

Minyak atsiri jahe dan cendana diperoleh melalui destilasi air, masing-masing selama 4 jam pada suhu  $\pm 98^{\circ}\text{C}$  untuk jahe (200 gram simplisia dengan 800 mL aquadest) dan 9 jam pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  untuk cendana (80 gram serbuk kayu dengan 800 mL aquadest), dilanjutkan pemurnian menggunakan natrium sulfat anhidrat (Ningsih & Nurrosyidah, 2024; Darmakusuma *et al.*, 2024). Rendemen dihitung dengan membandingkan bobot minyak atsiri terhadap bobot simplisia. Sediaan *roll-on* dibuat dengan mencampurkan menthol dan camphor yang telah dilelehkan bersama minyak atsiri jahe dan cendana sesuai variasi formula, kemudian ditambahkan minyak zaitun sebagai basis hingga volume 10 mL.

Evaluasi sediaan meliputi: uji organoleptik dengan pengamatan bentuk, warna, dan bau (H Rusydi *et al.*, 2024); uji homogenitas menggunakan kaca objek (Khaira *et al.*, 2022); uji pH menggunakan kertas pH universal dengan syarat pH kulit 4,5-6,5 (Fachriansyah *et al.*, 2025); uji viskositas menggunakan viskometer Ostwald dengan syarat 2,3-6,0 cps (Arsyad *et al.*, 2025); uji daya sebar menggunakan kaca objek dan penggaris dengan syarat 5-7 cm (Fatmawati *et al.*, 2021); uji bobot jenis menggunakan piknometer dengan syarat 0,86-0,95 g/mL (Ermawati & Yulianti, 2026); uji volume terpindahkan dengan syarat 95-100% (Prawesti *et al.*, 2026); serta uji iritasi metode Klingman tertutup pada 5 responden usia 18-40 tahun selama 5 jam pengamatan (Ticoalu *et al.*, 2024). Uji hedonik dilakukan pada 30 responden mahasiswa farmasi yang tidak memiliki riwayat alergi terhadap minyak atsiri, meliputi penilaian tekstur, warna, dan bau menggunakan skala 1 (sangat tidak suka) hingga 5 (sangat suka).

Data dianalisis secara deskriptif (nilai rata-rata dan standar deviasi) menggunakan IBM SPSS Statistics versi 24. Data hedonik diuji prasyarat normalitas (Shapiro-Wilk) dan homogenitas (Levene) sebelum dianalisis menggunakan uji non-parametrik Kruskal-Wallis, dilanjutkan uji Mann-Whitney apabila ditemukan perbedaan signifikan ( $p < 0,05$ ) (Sofiyana *et al.*, 2023). Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Universitas Medika Suherman dengan Nomor Surat 005212/UNIVERSITAS MEDIKA SUHERMAN/2026 (Alfarizi & Listyaningrum, 2024).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen dan Mutu Minyak Atsiri

Hasil determinasi tanaman mengonfirmasi bahwa jahe yang digunakan termasuk familia *Zingiberaceae* dan cendana termasuk familia *Santalaceae*. Destilasi air menghasilkan minyak atsiri jahe sebanyak 0,92 mL dari 200 gram simplisia (rendemen 0,41%) dan minyak atsiri cendana sebanyak 3 mL dari 80 gram serbuk kayu (rendemen 3,64%) (Tabel 1). Rendemen minyak atsiri jahe pada penelitian ini lebih rendah dibandingkan penelitian Iskandar *et al.* (2023) yang melaporkan rendemen 1,550% menggunakan hidrodistilasi selama 4 jam.

Perbedaan ini dipengaruhi oleh jenis jahe, kadar air bahan baku, ukuran partikel, dan lama penyulingan (Iskandar *et al.*, 2023). Penggunaan bahan segar dengan kadar air tinggi dapat menghambat pelepasan minyak atsiri dari jaringan tanaman sehingga menurunkan rendemen (Wiraputra *et al.*, 2024), sedangkan rasio bahan terhadap air, lama destilasi, dan ukuran partikel yang belum optimal turut memengaruhi efisiensi penyulingan (Dewantoro *et al.*, 2024). Kedua minyak atsiri yang diperoleh berbentuk cair, berwarna bening (tidak berwarna), dan berbau khas sesuai masing-masing tanaman, menunjukkan bahwa minyak diperoleh melalui proses destilasi yang baik dan relatif bebas dari pengotor (Ramadhanti *et al.*, 2024).

**Tabel 1. Rendemen Minyak Atsiri Jahe dan Cendana**

| Sampel                              | Bobot Simplisia (g) | Bobot Minyak Atsiri (mL) | Rendemen (%) |
|-------------------------------------|---------------------|--------------------------|--------------|
| Jahe ( <i>Zingiber officinale</i> ) | 200                 | 0,92                     | 0,41         |
| Cendana ( <i>Santalum album</i> L.) | 80                  | 3                        | 3,64         |

### Karakteristik Fisik Sediaan Aromaterapi Roll-on

Hasil evaluasi karakteristik fisik ketiga formula sediaan aromaterapi *roll-on* disajikan pada Tabel 2. Seluruh formula berbentuk cair dan berwarna kuning pucat, dengan perbedaan aroma sesuai proporsi minyak atsiri jahe dan cendana yang digunakan; semakin tinggi konsentrasi minyak cendana, aroma yang dihasilkan semakin lembut. Ketiga formula juga homogen, menunjukkan bahwa seluruh bahan telah tercampur merata dan zat aktif terdispersi merata dalam sediaan (Cendana *et al.*, 2021).

Nilai pH ketiga formula sebesar 5 (asam), berada dalam kisaran pH kulit yang dipersyaratkan yaitu 4,5-6,5 (Fachriansyah *et al.*, 2025), sehingga aman digunakan dan meminimalkan risiko iritasi. Nilai viskositas Formula I, II, dan III berturut-turut sebesar  $1,391 \pm 0,049$ ,  $1,231 \pm 0,016$ , dan  $1,950 \pm 0,160$  cps, seluruhnya berada di bawah syarat viskositas sediaan *roll-on* yaitu 2,3-6,0 cps (Arsyad *et al.*, 2025). Nilai viskositas yang rendah menunjukkan sediaan yang lebih mudah mengalir, dipengaruhi oleh perbedaan komposisi dan konsentrasi bahan pada tiap formula (Ermawati & Yulianti, 2026). Hasil ini berbeda dengan penelitian Ticoalu *et al.* (2024) yang melaporkan bahwa seluruh formula minyak gosoknya memenuhi syarat viskositas, yang disebabkan oleh perbedaan jenis sediaan dan

komposisi basis; viskositas rendah pada sediaan *roll-on* cair memang dirancang agar mudah diaplikasikan melalui bola *roll-on*, meskipun berpotensi memperpendek waktu kontak dan pelepasan aroma pada kulit (Ticoalu *et al.*, 2024).

Daya sebar Formula I, II, dan III berturut-turut sebesar  $5,467 \pm 0,058$ ,  $5,500 \pm 0,000$ , dan  $5,433 \pm 0,116$  cm, seluruhnya memenuhi syarat 5-7 cm (Fatmawati *et al.*, 2021). Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas: semakin tinggi viskositas suatu formula, semakin rendah daya sebar, sejalan dengan penelitian Meilina *et al.* (2023) dan Syam *et al.* (2021). Bobot jenis ketiga formula berkisar 0,925-0,935 g/mL, memenuhi syarat 0,86-0,95 g/mL (Ermawati & Yulianti, 2026), menunjukkan sediaan yang stabil dan homogen. Volume terpindahkan ketiga formula berkisar 9,730-9,750 mL (97,3-97,5%), memenuhi syarat 95-100% (Prawesti *et al.*, 2026), menandakan bahwa jumlah sediaan yang diterima pengguna sesuai dengan volume yang tertera pada kemasan.

**Tabel 2. Hasil Evaluasi Fisik Sediaan Aromaterapi Roll-on**

| Parameter                | Formula I         | Formula II        | Formula III       | Syarat    | Keterangan      |
|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----------|-----------------|
| Bentuk                   | Cair              | Cair              | Cair              | -         | -               |
| Warna                    | Kuning pucat      | Kuning pucat      | Kuning pucat      | -         | -               |
| Homogenitas              | Homogen           | Homogen           | Homogen           | Homogen   | Memenuhi syarat |
| pH                       | $5,00 \pm 0,000$  | $5,00 \pm 0,000$  | $5,00 \pm 0,000$  | 4,5-6,5   | Memenuhi syarat |
| Viskositas (cps)         | $1,391 \pm 0,049$ | $1,231 \pm 0,016$ | $1,950 \pm 0,160$ | 2,3-6,0   | Tidak memenuhi  |
| Daya sebar (cm)          | $5,467 \pm 0,058$ | $5,500 \pm 0,000$ | $5,433 \pm 0,116$ | 5-7       | Memenuhi syarat |
| Bobot jenis (g/mL)       | $0,935 \pm 0,008$ | $0,928 \pm 0,004$ | $0,925 \pm 0,003$ | 0,86-0,95 | Memenuhi syarat |
| Volume terpindahkan (mL) | $9,730 \pm 0,095$ | $9,750 \pm 0,071$ | $9,740 \pm 0,097$ | 95-100%   | Memenuhi syarat |

### Uji Iritasi

Hasil uji iritasi pada 5 responden menunjukkan bahwa ketiga formula tidak menimbulkan reaksi kemerahan, gatal-gatal, maupun pembengkakan setelah 5 jam pemakaian tertutup, sehingga seluruh formula dinyatakan aman digunakan berdasarkan metode Klingman (Ticoalu *et al.*, 2024). Hasil ini sejalan dengan penelitian Ticoalu *et al.* (2024) yang melaporkan bahwa sediaan aromaterapi dengan pH sesuai dan konsentrasi minyak atsiri yang tepat tidak menimbulkan reaksi iritasi pada kulit.

### Uji Hedonik

Uji hedonik dilakukan pada 30 responden untuk menilai tingkat kesukaan terhadap tekstur, warna, dan bau sediaan. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data tidak seluruhnya berdistribusi normal, sehingga analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik Kruskal-Wallis (Sofiyana *et al.*, 2023). Hasil uji hedonik disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Uji Hedonik Sediaan Aromaterapi Roll-on**

| Parameter | Formula I  | Formula II | Formula III | p-value | Keterangan       |
|-----------|------------|------------|-------------|---------|------------------|
| Tekstur   | 3,40±0,894 | 3,80±0,925 | 4,07±0,868  | 0,015   | Signifikan       |
| Warna     | 3,80±0,551 | 3,67±0,758 | 3,67±0,758  | 0,567   | Tidak signifikan |
| Bau       | 3,67±0,844 | 4,00±0,871 | 4,23±0,817  | 0,029   | Signifikan       |

Hasil uji Kruskal-Wallis menunjukkan perbedaan signifikan tingkat kesukaan pada parameter tekstur ( $p=0,015$ ) dan bau ( $p=0,029$ ), tetapi tidak signifikan pada parameter warna ( $p=0,567$ ). Formula III memperoleh nilai hedonik tertinggi pada parameter tekstur ( $4,07\pm0,868$ ) dan bau ( $4,23\pm0,817$ ), diikuti Formula II dan Formula I. Uji lanjut Mann-Whitney menunjukkan bahwa perbedaan signifikan pada kedua parameter tersebut terjadi antara Formula I dan Formula III ( $p=0,004$  untuk tekstur;  $p=0,009$  untuk bau), sedangkan perbandingan formula lainnya tidak signifikan. Tidak adanya perbedaan pada parameter warna menunjukkan bahwa variasi konsentrasi minyak atsiri tidak memberikan perubahan visual yang nyata pada sediaan.

Tingginya tingkat kesukaan Formula III diduga berkaitan dengan peningkatan konsentrasi minyak cendana yang menghasilkan aroma lebih lembut dan berfungsi sebagai penutup aroma (*odor masking*) terhadap ketajaman aroma khas jahe, menghasilkan aroma kayu yang lebih menenangkan tanpa menghilangkan aktivitas antiemetik dari jahe (Agustina et al., 2024). Hasil ini sejalan dengan penelitian Suryani *et al.* (2024) yang menunjukkan bahwa variasi konsentrasi minyak atsiri memengaruhi hasil uji hedonik, terutama pada parameter aroma, karena aroma merupakan karakteristik pertama yang dirasakan pengguna. Secara farmakologis, kombinasi gingerol dan shogaol pada jahe yang bekerja melalui pemblokiran reseptor serotonin (Sulistyaningsih *et al.*, 2023) dengan santalol pada cendana yang memberikan efek sedatif pada sistem saraf pusat (Gandari *et al.*, 2026) mendukung potensi pengembangan Formula III sebagai sediaan aromaterapi untuk membantu meredakan mual.

## KESIMPULAN

Kombinasi minyak atsiri jahe (*Zingiber officinale*) dan cendana (*Santalum album* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan aromaterapi *roll-on* dalam tiga variasi konsentrasi, yaitu Formula I (20%:10%), Formula II (15%:15%), dan Formula III (10%:20%). Seluruh formula memiliki karakteristik fisik yang baik meliputi bentuk cair, warna kuning pucat, homogen, pH 5, daya sebar 5,433-5,500 cm, bobot jenis 0,925-0,935 g/mL, dan volume terpindahkan 9,730-9,750 mL yang memenuhi persyaratan serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit, namun nilai viskositas 1,231-1,950 cps belum memenuhi persyaratan sediaan *roll-on* (2,3-6,0 cps).

Variasi konsentrasi kombinasi minyak atsiri jahe dan cendana berpengaruh signifikan terhadap tingkat kesukaan pada parameter tekstur ( $p=0,015$ ) dan bau ( $p=0,029$ ), tetapi tidak berpengaruh pada parameter warna ( $p=0,567$ ), dengan Formula III (10% minyak jahe : 20% minyak cendana) memperoleh tingkat kesukaan tertinggi. Berdasarkan hasil evaluasi fisik dan hedonik, Formula III berpotensi dikembangkan lebih lanjut sebagai sediaan aromaterapi *roll-on* untuk membantu meredakan mual, meskipun diperlukan optimasi formulasi terhadap

nilai viskositas serta uji efektivitas antiemetik secara in vivo maupun klinis pada penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L., Tiyas, W. R., Candra, S. A., Wahyuni, I. N., Sabban, I. F., & Soehartono, D. R. (2024). Kajian kualitatif pengaruh kombinasi *oleum lemongrass*, *oleum citri*, dan *oleum anisi* terhadap preferensi pengguna sediaan aromaterapi. *Jurnal Pharma Bhakta*, 12–16.
- Ahmad, F., Sr, M. A., & Tamrin, A. S. (2025). Formulasi roll-on kombinasi minyak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dan minyak lavender (*Lavandula angustifolia*) sebagai aromaterapi. *Innovation Journal of Pharmaceutical Science*, 1(1), 24–27.
- Alfarizi, L. M., & Listyaningrum, N. (2024). Perlindungan hukum bagi subjek penelitian kesehatan ditinjau dari etika dan tanggung jawab. *Jurnal Darussalam: Pemikiran Hukum Tata Negara Dan Perbandingan Hukum*, 4, 141–155.
- Amanda, S. R. W., Fitriani, H., Sari, N., & Lepita. (2024). Pengaruh *inhaler stick* aromaterapi kombinasi papermint dan jahe terhadap mual muntah ibu hamil trimester 1 di Puskesmas Sungai Durian Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Kebidanan Khatulistiwa*, 10, 31–37.
- Amin, S., Lestari, S. L., & Agustin, S. C. (2025). Analisis kandungan minyak atsiri jahe (*Zingiberis officinalis rhizoma*) menggunakan kromatografi spektrometer massa. *Journal of Innovative and Creativity*, 5(3), 47–53.
- Arsyad, A. R., Kintoko, Widyaningsih, W., & Marpaung, T. W. A. (2025). Formulasi sediaan emolien dari minyak atsiri mawar (*Rosa damascena*) yang dikombinasikan dengan minyak atsiri vanila (*Vanilla planifolia*) dalam meningkatkan berat badan pada bayi tikus (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Farmasimed*, 142–152.
- Athaillah, & Lianda, S. O. (2021). Formulasi dan evaluasi sediaan balsem stik dari oleoresin jahe merah (*Zingiber officinale* Rosc) sebagai pereda nyeri otot dan sendi. *Journal of Pharmaceutical and Sciences (JPS)*, 4(1), 34–40.
- Cendana, Y., Adrianta, K. A., & Suen, N. M. D. S. (2021). Formulasi *spray gel* minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album* L.) sebagai salah satu kandidat sediaan anti inflamasi. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 7(2), 84–89.
- Darmakusuma, D., Kadang, L., & Assiffah, W. (2024). Analisis komponen dan uji aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan limbah serbuk penyulingan minyak cendana. *Chemistry Notes*, 6(1), 39–46.
- Dewantoro, A. I., Alifia, A. R., Tanti, H., Qolbi, L. Z., Ihsani, Di. A., & Nurliasari, D. (2024). Perkembangan terkini dalam variabel-variabel yang mempengaruhi hidrodistilasi untuk meningkatkan hasil minyak atsiri di Indonesia. *International Journal of Applied Sciences and Smart Technologies*, 06, 301–320.
- Emiliana, Mufdlilah, & Kartini, F. (2025). Efektivitas jahe dalam mengurangi mual dan muntah pada ibu hamil. *Malahayati Nursing Journal*, 7, 3165–3176.

- Ermawati, N., & Yulianti, E. (2026). Formulasi dan evaluasi aromaterapi topikal berbasis minyak zaitun dan minyak almond dengan variasi minyak atsiri. *Jurnal Penelitian Sains Dan Kesehatan Avicenna*, 5(2), 247–256.
- Fachriansyah, F. M., Rahmawati, R. P., & Arif, F. (2025). Formulasi dan uji efektivitas sediaan *roll-on* aromaterapi berbahan aktif minyak atsiri daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai relaksasi pada kelinci angora (*Oryctolagus cuniculus domesticus*). *Nusantara Hasana Journal*, 5(2), 235–242.
- Fatmawati, A., Zuliyati, I. C., & Mulyaningsih, S. (2021). Formulasi dan evaluasi sediaan *roll on* aromaterapi blended peppermint, lavender dan lemon sebagai antiemetika. *Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal)*, 5(2), 8–16.
- Gandari, N. K. M. G., Widiatrini, K. A., Rismawan, I. M., & Maseni, N. P. C. (2026). *Effectiveness of sandalwood aromatherapy on sleep quality in elderly patients with hypertension: A gerontological nursing case study at Wanaseraya Social Care Home. Bali Medical and Wellness Journal*, 17–24.
- H Rusydi, S. H., Anwar, L. O. M., & Angela, S. R. (2024). Formulasi gel *sunscreen* ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.f) Alston). *Majalah Farmasetika*, 9(1), 24–35.
- Iskandar, A. F., Nurjanah, S., Rosalinda, S., & Nuranjani, F. (2023). Penyulingan minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) menggunakan metode hidrodistilasi dengan variasi waktu penyulingan. *Jurnal TEKNOTAN*, 17(1), 53–60.
- Khaira, Z., Monica, E., & Yoesditira, C. D. (2022). Formulasi dan uji mutu fisik sediaan serum mikroemulsi ekstrak biji melinjo (*Gnetum gnemon* L.). *Jurnal Ilmiah Sains & Teknologi*, 3(1).
- Meilina, R., Dewi, R., Kesumawati, Kulla, P. D. K., & Rezeki, S. (2023). Formulasi sediaan tabir surya ekstrak daun seledri (*Apium graveolens* L.). *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 9(1), 536–545.
- Ningsih, V. D., & Nurrosyidah, S. (2024). Isolasi minyak atsiri jahe dalam sediaan minyak aromaterapi untuk mengurangi kecemasan pada ibu nifas. *Jurnal Farmasi Ma Chung: Sains Teknologi Dan Klinis Komunitas*.
- Prawesti, C. A., Wulansari, E., & Putri, S. (2026). Formulasi minyak angin aromaterapi dengan menggunakan kombinasi minyak chamomile (*Matricaria recutita*) dan minyak mawar (*Rosa alba*). *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 9(1), 386–394.
- Rachman, S. M., & Dewi, I. P. (2022). Efektivitas aromatherapi kemangi dan cendana dengan teknik penguapan serta *coldpressing* pada ibu *babyblues*. *Jurnal Kesehatan Pertiwi Politeknik*, 4, 51–58.
- Ramadhanti, A., Nurjanah, S., Widiasanti, A., & Ainina, N. (2024). Pemodelan kondisi hidrodistilasi minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Roscoe*) dengan menggunakan *Response Surface Methodology*. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 18(2), 429–439.

- Rusydi, S. H., Indrawati, T., & Djamil, R. (2022). Formulasi spray gel antioksidan kombinasi ekstrak daun jambu air dan ekstrak daun mangga. *Majalah Farmasetika*, 7(2), 141–152.
- Santi, M. D. S., Dewi, N. W. R. K., & Antari, D. M. A. (2025). Formulasi dan evaluasi nano gel aromaterapi minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album* L.) sebagai antidepresan. *Jurnal Farmasi Kryonaut*, 4(1), 45–55.
- Sidik, A. J. (2024). Diagnosis dan tata laksana dispepsia. *Cermin Dunia Kedokteran*, 51(3), 140–144.
- Sofiyana, L., Issusilaningtyas, E., & Rochmah, N. N. (2023). Formulasi dan evaluasi sediaan roll-on aromaterapi minyak atsiri rosemary (*Rosemarinus officinalis* L.). *Jurnal Ilmiah Nusantara*, 1, 284–292.
- 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.
- Sulistyaningsih, T., Harjunowibowo, D., Wulandari, R., Ulfana, A. R., Putri, I. R., Rahmawati, A. W., & Rindiani, F. A. (2023). *Tanaman herbal (jahe, katuk)*. Tahta Media Group.
- Sundhari, L. A. S., Santi, M. D. S., & Dewi, N. W. R. K. (2025). Evaluasi efektivitas antidepresan minyak atsiri kayu cendana (*Santalum album* L.) terhadap mencit jantan putih (*Mus musculus*). *Jurnal Pharmactive*, 4(2), 17–28.
- Suriadi, G. M., Pratama, R. B., Lestari, S. M. P., & Sahara, N. (2023). Pola makan dengan kejadian dispepsia pada siswi-siswi MA Ashabul Yamin Cikembar Sukabumi. *Jurnal Perak Malahayati: Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(1), 95–101.
- Suryani, I., Meilina, R., Hafizhathifa, F., & Yanti, S. (2024). Formulasi dan evaluasi sediaan roll-on aromaterapi minyak atsiri pala (*Myristica fragrans* houtt.) dan serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai antiemetik. *Journal of Healthcare Technology and Medicine*, 10(1).
- Syam, N. R., Lestari, U., & Muhaimin. (2021). Formulasi dan uji sifat fisik masker gel *peel off* dari minyak sawit murni dengan basis carbomer 940 base. *Indonesian Journal of Pharma Science*, 1(1), 42–55.
- Ticoalu, P. K., Siampa, J. P., & Jayanti, M. (2024). Formulasi dan evaluasi sediaan roll-on aromaterapi minyak cengkeh (*Syzygium aromaticum*) khas Sulawesi Utara. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5, 9126–9137.
- Wiraputra, M. D., Nurchayati, Y., Hastuti, E. D., & Setiari, N. (2024). Rendemen minyak atsiri rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dengan metode pengeringan yang dikombinasi dengan kain penutup. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 9.