



Formulasi dan Evaluasi Sediaan Roll on Aromaterapi Minyak Atsiri Buah Andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium Dc.*)

Novelia Zwi Dwinayanti Silaban¹, Roy Indrianto Bangar^{2*}, Asyrun Alkhairi Lubis³

¹Bachelor of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Universitas Prima Indonesia, Medan, 20118, Indonesia

²Department of Clinical Pharmacy, Faculty of Health Sciences, Universitas Prima Indonesia, Medan, 20118, Indonesia

³PUI Phyto Degenerative & Lifestyle Medicine, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia

Email: ¹noveliasilaban64@gmail.com, ^{2*}royindriantobangars@unprimdn.ac.id

³asyrunalkhairilubis@unprimdn.ac.id

Abstract

Andaliman (Zanthoxylum acanthopodium DC.) is an endemic spice from North Sumatra with significant therapeutic potential derived from its essential oils. Terpenoid compounds such as geranyl acetate, limonene, and citronellol in andaliman are recognized for their efficacy in aromatherapy to alleviate nausea and vomiting. This study aims to construct an aromatherapy roll-on formulation using andaliman fruit essential oil and to evaluate its physical characteristics and safety profile. The research employed a laboratory experimental method, utilizing the Stahl steam distillation technique for essential oil isolation. The preparations were formulated into three concentration variations: F0 (0%), F1 (5%), and F2 (10%). Evaluation parameters included organoleptic properties, homogeneity, viscosity, pH value, dermal irritation tests, and hedonic (preference) tests. The results demonstrated that all formulas maintained excellent physical stability and homogeneity. The pH values ranged from 5.52 to 6.06, which is considered safe as it aligns with the physiological pH of human skin (4.5–6.5). Irritation tests confirmed that the formulations did not trigger adverse skin reactions in respondents. According to the hedonic test, panelists showed high preference for aroma, texture, and comfort, although the scent longevity requires further optimization due to the volatile nature of the essential oil. Overall, the andaliman essential oil aromatherapy roll-on meets the physical quality and safety standards for topical preparations.

Keywords: Andaliman Fruit, Essential Oil, *Zanthoxylum Acanthopodium DC.*, Roll-on Preparation, Formulation, Evaluation of Preparation.

Abstrak

Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium DC.*) merupakan komoditas rempah endemik Sumatera Utara yang memiliki potensi terapeutik melalui kandungan minyak atsirinya. Senyawa terpenoid seperti geranyl asetat, limonene, dan sitronelol dalam andaliman diketahui efektif sebagai aromaterapi untuk mereduksi gejala mual dan muntah. Penelitian ini bertujuan untuk mengonstruksi formulasi sediaan roll-on aromaterapi berbasis minyak atsiri buah andaliman serta mengevaluasi karakteristik fisik dan keamanannya. Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimen laboratorium, di mana isolasi minyak atsiri dilakukan melalui teknik distilasi uap Stahl. Sediaan diformulasikan dalam tiga variasi konsentrasi, yaitu F0 (0%), F1 (5%), dan F2 (10%). Parameter evaluasi sediaan mencakup uji organoleptis, homogenitas, viskositas, nilai pH, uji iritasi dermal, serta uji hedonik (kesukaan). Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memiliki stabilitas fisik yang baik dan bersifat homogen. Nilai pH sediaan berada pada rentang 5,52–6,06, yang dikategorikan aman karena sesuai dengan pH fisiologis kulit manusia (4,5–6,5). Uji iritasi mengonfirmasi bahwa formulasi tidak menimbulkan reaksi adversif pada kulit responden. Berdasarkan uji hedonik, panelis memberikan preferensi tinggi terhadap parameter aroma, tekstur, dan kenyamanan penggunaan, meskipun aspek daya tahan aroma memerlukan optimasi lebih lanjut akibat sifat volatilitas minyak atsiri. Secara keseluruhan, sediaan roll-on aromaterapi minyak atsiri andaliman memenuhi standar mutu fisik dan keamanan sediaan topikal.

Kata Kunci: Buah Andaliman, Minyak Atsiri, *Zanthoxylum Acanthopodium* DC., Sediaan Roll-on, Formulasi, Evaluasi Sediaan.

1. PENDAHULUAN

Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) merupakan komoditas rempah endemik asal Sumatera Utara yang banyak ditemukan di Kabupaten Toba Samosir dan Tapanuli Utara. Meskipun memiliki potensi terapeutik melalui kandungan minyak atsirinya, pemanfaatan andaliman saat ini masih didominasi sebagai bumbu masakan tradisional. Transformasi andaliman menjadi produk farmasi bernilai tambah, seperti sediaan aromaterapi roll-on, merupakan strategi strategis untuk meningkatkan nilai ekonomi tanaman endemik ini sekaligus menjawab kebutuhan masyarakat akan produk kesehatan yang praktis dan mudah digunakan. Hal ini relevan dengan tren peningkatan kebutuhan minyak atsiri di industri farmasi dan kosmetik yang terus menunjukkan pertumbuhan positif. Di Indonesia, minyak andaliman belum memiliki standar mutu yang ditetapkan karena pasarnya masih terbatas, namun memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut. Menurut (Bangara et al., 2024), bahan alam mengandung berbagai metabolit sekunder yang dapat memberikan efek biologis secara sinergis sehingga banyak dikembangkan dalam berbagai bentuk sediaan farmasi.

(Ardhana et al., 2025) Pemanfaatan tanaman obat tradisional menjadi produk farmasi yang praktis merupakan strategi untuk meningkatkan nilai ekonomi dan kemudahan penggunaan bahan alam bagi masyarakat. Aromaterapi adalah metode pengobatan alternatif yang menggunakan wangi-wangian yang aman dan telah dipercaya selama ribuan tahun, berasal dari bahan tanaman yang umumnya mengandung minyak atsiri. Metode ini sangat aman dan telah diakui sejak ribuan tahun lalu. Mekanisme kerja aromaterapi melibatkan senyawa minyak atsiri yang masuk ke dalam tubuh melalui permukaan kulit secara topikal dan melalui sistem inhalasi. Sediaan aromaterapi dalam bentuk roll-on didasarkan pada kemasan yang kecil dan praktis, serta kemudahan dalam pengaturan volume minyak atsiri yang dihirup, sehingga menjadikan roll-on sebagai kemasan yang lebih disukai oleh konsumen.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengeksplorasi formulasi roll-on menggunakan minyak atsiri dari jeruk nipis, kragean, dan lengkuas. Meskipun penelitian tersebut berhasil menunjukkan stabilitas fisik sediaan, terdapat celah penelitian terkait optimalisasi pemanfaatan senyawa spesifik andaliman, yakni geranyl acetate (35%), limonene, dan citronellol, dalam bentuk sediaan topikal praktis. Kebanyakan studi andaliman masih berfokus pada isolasi mentah atau penggunaan sebagai antibakteri, sehingga penelitian ini mengisi celah dalam mengonstruksi formulasi roll-on aromaterapi yang tidak hanya stabil secara fisik tetapi juga memiliki profil keamanan dermal yang teruji melalui uji iritasi dan hedonik.

Sediaan aromaterapi dalam bentuk roll-on menjadi salah satu pilihan yang banyak diminati karena praktis, mudah digunakan, dan memungkinkan pengontrolan dosis minyak atsiri yang diaplikasikan. Roll-on juga memiliki keunggulan dalam hal portabilitas dan stabilitas dibandingkan dengan bentuk sediaan cair terbuka. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri dari berbagai tanaman dapat diformulasikan secara stabil dalam bentuk roll-on dengan parameter evaluasi meliputi pH, homogenitas, viskositas, stabilitas, serta uji iritasi kulit (Mubeen, 2025).

Menurut (Sinaga dan Prasetyo, 2020), minyak atsiri adalah zat yang memiliki aroma khas yang terdapat dalam tanaman. Minyak ini juga dikenal sebagai minyak menguap, minyak eteris, atau minyak esensial karena pada suhu normal (suhu kamar) mudah menguap ke udara terbuka. (Bangara et al., 2024), Efek yang dihasilkan suatu sediaan berbahan alam tidak hanya selalu berasal dari suatu senyawa tunggal, melainkan

interaksi beberapa komponen di dalam nya. Istilah esensial digunakan karena minyak atsiri mencerminkan aroma dari tanaman asalnya. Minyak atsiri umumnya tidak berwarna dalam keadaan segar dan murni tanpa adanya pencemaran. Namun, jika disimpan dalam waktu yang lama, minyak atsiri dapat teroksidasi dan membentuk resin, serta warnanya dapat berubah menjadi lebih tua (gelap). Perubahan warna ini dapat dihindari dengan melindungi minyak atsiri dari paparan cahaya langsung, misalnya dengan menyimpannya dalam wadah gelas berwarna gelap. Wadah tersebut juga harus diisi sepenuhnya agar tidak ada kontak langsung dengan oksigen udara, ditutup rapat, dan disimpan di tempat yang kering dan sejuk.

Peningkatan kebutuhan minyak atsiri sebagai bahan baku industri farmasi, kosmetik, dan wewangian tercermin dari pertumbuhan ekspor yang menunjukkan tren positif dalam kurun waktu 2014–2019. Salah satu metode yang umum diterapkan untuk memperoleh minyak atsiri adalah destilasi uap Stahl, yaitu teknik pemisahan yang digunakan untuk mengekstraksi minyak atsiri dari bahan simplisia. Pada penelitian ini, bahan tanaman yang digunakan sebagai sumber minyak atsiri adalah buah andaliman. Proses destilasi didasarkan pada perbedaan titik didih antar komponen dalam campuran, di mana senyawa dengan titik didih lebih rendah akan mengalami penguapan terlebih dahulu. Uap yang terbentuk kemudian dikondensasikan sehingga menghasilkan cairan hasil destilasi. Metode destilasi uap Stahl memiliki keunggulan dalam penentuan kadar minyak atsiri secara kuantitatif melalui alat destilasi. Selain itu, metode ini relatif sederhana dan menggunakan air sebagai media pemisah, mengingat titik didih air lebih tinggi dibandingkan dengan minyak atsiri, sehingga proses pemisahan dapat berlangsung secara optimal.

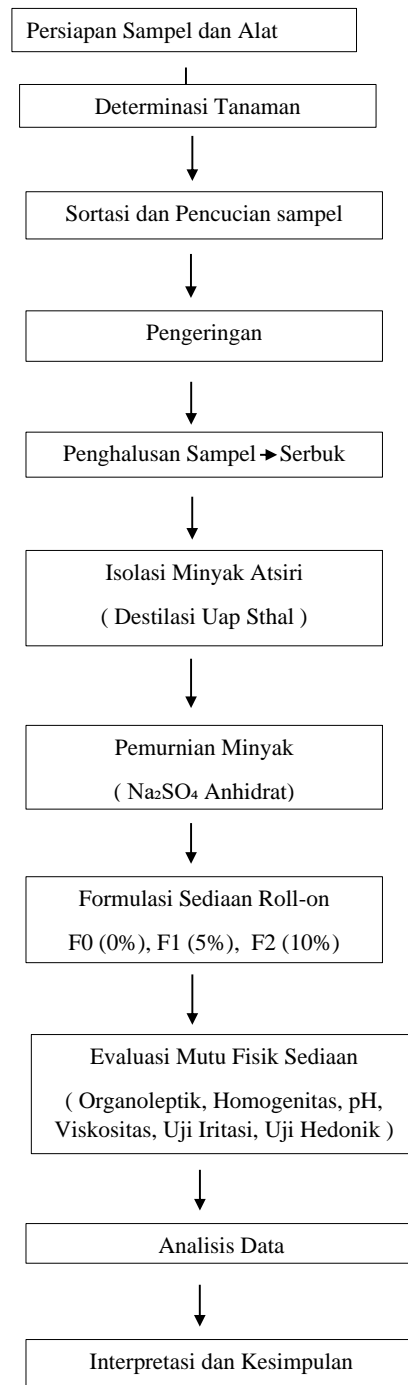
Berdasarkan uraian tersebut, pengembangan sediaan roll-on aromaterapi berbasis minyak atsiri buah andaliman menjadi sangat relevan untuk diteliti. Formulasi dan evaluasi sediaan ini diharapkan dapat memberikan nilai tambah terhadap pemanfaatan andaliman sebagai komoditas endemik, sekaligus mendukung pengembangan produk aromaterapi berbahan alam khas Indonesia yang memiliki potensi komersial dan ilmiah yang tinggi. Sejalan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan secara spesifik untuk mengonstruksi formulasi sediaan roll-on aromaterapi dengan variasi konsentrasi minyak atsiri 0%, 5%, dan 10%, serta mengevaluasi karakteristik fisikokimianya yang meliputi uji organoleptis, homogenitas, viskositas, dan nilai pH. Selain itu, aspek keamanan dan akseptabilitas sediaan juga diuji melalui evaluasi iritasi dermal dan uji hedonik guna memastikan bahwa produk yang dihasilkan memenuhi standar mutu sediaan topikal yang aman dan diminati oleh masyarakat.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimental laboratorium yang dilaksanakan melalui beberapa tahapan. Tahap awal meliputi persiapan alat dan bahan serta proses pengolahan bahan tanaman. Selanjutnya dilakukan proses isolasi minyak atsiri dari buah andaliman menggunakan metode destilasi Stahl, kemudian minyak yang dihasilkan dimurnikan. Minyak atsiri hasil pemurnian selanjutnya diformulasikan menjadi sediaan aromaterapi berbentuk roll-on dengan variasi konsentrasi tertentu. Tahap akhir penelitian mencakup evaluasi mutu sediaan yang meliputi pengujian organoleptik, homogenitas, derajat keasaman (pH), viskositas, uji iritasi, serta uji tingkat kesukaan.

2.1.2 Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep Penelitian

2.2 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Medanese, Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatra Utara.

2.3 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini : seperangkat alat destilasi Stahl, timbangan analitik, blender, oven, peralatan gelas laboratorium lainnya, aluminium foil, stirrer, deck glass, kaca objek, pH meter (Milwaukee), viskometer (Lichen), hotplate (IKA C-Mag HS 7), dan botol roll-on ukuran 5ml.

Bahan yang digunakan : Buah andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium DC*) yang diperoleh dari Lintong Nihuta, Humbang Hasundutan, Sumatra Utara. Bahan kimia yang digunakan aquadest, propilenglikol, camphora, menthol, natrium sulfat anhidrat, buffer, BHT, virgin coconut oil (VCO).

2.4 Isolasi minyak atsiri buah andaliman

Buah andaliman terlebih dahulu dipisahkan dari bagian tanaman lainnya seperti daun dan batang. Selanjutnya, buah dicuci menggunakan air mengalir hingga bersih, kemudian ditiriskan untuk menghilangkan sisa kotoran. Proses pengeringan dilakukan menggunakan oven pada suhu 50°C selama 24 jam hingga diperoleh bahan kering (Sirait and Enriyani, 2021). Buah andaliman kering selanjutnya dihancurkan menggunakan blender hingga diperoleh serbuk andaliman dengan ukuran yang homogen.

Sebanyak 50 g serbuk buah andaliman dimasukkan ke dalam labu alas bulat yang terhubung dengan rangkaian alat destilasi Stahl, kemudian ditambahkan akuades sebanyak 100 mL. Seluruh rangkaian destilasi dipasang dengan benar dan proses pemanasan dilakukan menggunakan mantel pemanas. Destilasi dilanjutkan selama delapan jam terhitung sejak campuran mulai mendidih. Minyak atsiri yang dihasilkan selanjutnya dimurnikan dengan penambahan natrium sulfat anhidrat untuk mengikat sisa air, sehingga diperoleh minyak atsiri berwarna kuning jernih. Perhitungan rendemen minyak dilakukan menggunakan Persamaan (Astuti, 2019).

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat minyak atsiri}}{\text{Berat simplisia}} \times 100 \%$$

2.5 Tahapan Pembuatan Sediaan Roll on Aromaterapi

Proses pembuatan roll-on aromaterapi dimulai dengan menyiapkan seluruh bahan dan botol roll-on sebagai wadah primer yang telah dikalibrasi. Mentol dan kamper ditimbang sesuai formula, kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker. Sebagian Virgin Coconut Oil (VCO) ditambahkan ke dalam campuran, lalu dipanaskan di atas hotplate pada suhu 40–50°C sambil terus diaduk hingga mentol dan kamper larut sempurna. Setelah pemanasan dihentikan, campuran didinginkan hingga mencapai suhu sekitar 35–40°C. Selanjutnya, BHT ditambahkan dan diaduk hingga larut, kemudian diikuti dengan penambahan minyak atsiri buah andaliman sesuai konsentrasi formula F0–F2 dan propilen glikol. Sisa VCO ditambahkan hingga mencapai volume akhir yang diinginkan. Seluruh proses dilakukan di dalam wadah tertutup, yaitu Erlenmeyer yang ditutup dengan aluminium foil. Campuran diaduk hingga homogen, kemudian dimasukkan ke dalam botol roll-on berkapasitas 5 mL dan disimpan pada suhu ruang terlindung dari cahaya.

2.5.1 Formulasi Roll on Aromaterapi

Pemilihan konsentrasi minyak atsiri buah andaliman sebesar 5% dan 10% didasarkan pada pertimbangan keamanan topikal serta efektivitas aromatik berdasarkan penelitian terdahulu pada sediaan roll-on minyak atsiri. Rentang konsentrasi 5–10% umum digunakan dalam formulasi topikal karena masih berada dalam batas toleransi kulit dan mampu memberikan intensitas aroma yang memadai (Pra Panca Bayu Chandra et al., 2024; Yanuarto & Aulia, 2023). Selain itu, penelitian Kurniasari & Widyasti (2020) menunjukkan bahwa konsentrasi minyak atsiri hingga 10% tidak menimbulkan reaksi iritasi yang signifikan.

Konsentrasi 5% dipilih sebagai konsentrasi efektif minimal untuk memberikan efek aromatik yang terdeteksi, sedangkan 10% digunakan untuk mengevaluasi peningkatan intensitas aroma serta pengaruhnya terhadap karakteristik fisik sediaan.

Tabel 1. Rancangan Formulasi sediaan Roll-on Aromaterapi Minyak Atsiri Buah Andaliman

Bahan	F0	F1	F2
Minyak Atsiri Buah Andaliman	-	5%	10%
Mentol	25%	25%	25%
Champora	5%	5%	5%
Propilenglikol	10%	10%	10%
BHT	0,2%	0,2%	0,2%
Virgin Coconut Oil (VCO)	Add 100%	Add 100%	Add 100%



Gambar 1. Roll On Aromaterapi Minyak Atsiri Buah Andaliman

2.6 Evaluasi Fisik dan Efektifitas Sediaan Roll-on Aromaterapi

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang dilakukan melalui beberapa tahapan, meliputi persiapan bahan dan alat, proses pembuatan sediaan, sesuai dengan metode penelitian

2.6.1 Uji Organoleptis

Uji organoleptis adalah metode evaluasi yang memanfaatkan indera manusia untuk menilai kualitas suatu produk, meliputi penglihatan, penciuman, pengecap, dan perabaan. Pada sediaan roll-on aromaterapi, uji ini dilakukan untuk mengevaluasi tekstur, aroma, warna, serta sensasi yang timbul saat produk diaplikasikan pada kulit. (Wijaya et al., 2025), Evaluasi fisik sediaan dilakukan untuk memastikan kestabilan dan distribusi zat aktif yang merata, sehingga dosis yang dihantarkan tetap konsisten.

2.6.2 Viskositas

Uji viskositas dilakukan pada sediaan untuk menentukan tingkat kekentalan dan menghitung nilai viskositasnya, mengingat bahwa massa jenis merupakan salah satu faktor yang memengaruhi kekentalan sediaan.

2.6.3 Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh komponen atau bahan dalam sediaan tercampur secara merata, sehingga tidak terbentuk partikel atau gumpalan kasar saat sampel diaplikasikan pada kaca objek.

2.6.4 Uji pH

Uji pH digunakan untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan suatu larutan. Pada sediaan roll-on aromaterapi, pengujian ini bertujuan untuk memastikan bahwa produk aman digunakan di kulit dan tidak menimbulkan iritasi, dengan kisaran pH yang sesuai untuk kulit, yaitu antara 4,5 hingga 6,5 (Pratasik et al., 2019).

2.6.5 Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan untuk menilai potensi suatu produk atau bahan dalam menimbulkan iritasi pada kulit. Pada penelitian ini, uji iritasi terhadap sediaan roll-on aromaterapi dilakukan pada 5 responden dengan cara mengoleskan sediaan pada bagian dalam lengan atas.

2.6.6 Uji Kesukaan (Hedonik)

Uji hedonik dilakukan untuk menilai tingkat preferensi responden terhadap parameter organoleptik, seperti warna, aroma, dan sensasi saat diaplikasikan pada kulit. Penilaian ini dilakukan menggunakan kuesioner yang diberikan kepada 15 responden untuk setiap formula sediaan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan ketepatan identitas sampel yang digunakan. Proses ini dilaksanakan di Herbarium Medanese, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sumatera Utara. Identifikasi dilakukan di laboratorium dengan mengamati karakter morfologi tanaman, kemudian dibandingkan dengan acuan literatur taksonomi tumbuhan. Hasil determinasi menunjukkan bahwa sampel daun yang digunakan teridentifikasi sebagai (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) yang termasuk dalam famili Rutaceae.

3.2 Evaluasi Sediaan

3.2.1 Pengujian Organoleptis

Uji organoleptik dilakukan untuk mengevaluasi sifat fisik sediaan roll-on melalui pengamatan terhadap warna, aroma, dan konsistensinya. Penilaian ini dilakukan dengan memanfaatkan panca indera selama periode pengujian tiga minggu. Hasil evaluasi dari minggu ke-0 hingga minggu ke-3 menunjukkan bahwa seluruh formula (F0–F2) memiliki warna bening dan konsistensi cair yang stabil. Berdasarkan parameter aroma, formula F1 dan F2 menampilkan bau khas minyak andaliman yang dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi minyak atsiri. Minyak atsiri bersifat volatil dan memiliki aroma spesifik, sehingga berfungsi sebagai komponen utama pemberi wangi pada sediaan roll-on aromaterapi. Kandungan minyak atsiri pada buah andaliman memberikan karakteristik aroma khas yang berpotensi memberikan efek terapi aromaterapi yang stabil dalam bentuk sediaan topikal (Wijaya et al., 2025).

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptik

Organoleptis	F0	F1	F2
Warna	Bening	Sedikit keruh	Keruh
Aroma	Mentol	Mentol	Bau andaliman
Konsistensi	Cair	Cair	Cair

3.2.2 Pengujian pH

Pengujian pH terhadap sediaan roll-on aromaterapi yang mengandung minyak atsiri buah andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium* DC.) dilakukan menggunakan pH meter digital selama periode dua minggu. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa nilai pH rata-rata sediaan berada pada rentang 5,52–6,06, dengan masing-masing formula memiliki nilai pH F0 sebesar 5,52, F1 sebesar 6,06, dan F2 sebesar 5,97. Seluruh formula tersebut memenuhi persyaratan pH sediaan topikal, yaitu 4,5–6,5, sehingga dinyatakan aman untuk penggunaan pada kulit. Kesesuaian nilai pH ini berperan penting dalam menjaga keseimbangan keasaman sediaan dan mencegah timbulnya iritasi kulit.

Tabel 3. Hasil Uji pH

Formulasi Sediaan	Hasil pH
F0	5.52
F1	6.06
F2	5.97

3.2.3 Pengujian Viskositas

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan sediaan serta menentukan nilai viskositasnya, dengan mempertimbangkan bahwa massa jenis turut memengaruhi karakteristik tersebut. Hasil pengujian viskositas menunjukkan kecenderungan penurunan nilai seiring meningkatnya konsentrasi minyak atsiri dalam formulasi. Secara kimia-fisika, kondisi ini berkaitan dengan interaksi antara basis Virgin Coconut Oil (VCO) yang tersusun atas trigliserida dengan komponen terpenoid minyak atsiri yang memiliki berat molekul lebih rendah dan bersifat lebih volatil. Penambahan minyak atsiri menurunkan gaya kohesi intermolekuler dalam sistem minyak sehingga hambatan aliran berkurang dan viskositas sediaan mengalami penurunan. Hal ini sejalan dengan prinsip hubungan komposisi dan sifat aliran cairan sebagaimana dijelaskan pada analisis viskositas berbasis pendekatan fisika fluida (Janitra & Setiyawan, 2025), serta laporan bahwa variasi konsentrasi minyak atsiri memengaruhi karakteristik fisik sediaan roll-on (Yanuarto & Aulia, 2023).

Tabel 4. Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Viskositas		
	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3
F0	42.0	42.6	40.8
F1	41.2	41.8	40.5
F2	40.4	41.0	40.2

3.2.4 Pengujian Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh komponen penyusun sediaan roll-on aromaterapi, termasuk zat aktif dan bahan tambahan, tercampur secara merata. Evaluasi ini dilakukan selama tiga minggu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semua formula (F0–F2) memiliki tingkat homogenitas yang baik, ditunjukkan dengan tidak ditemukannya partikel atau butiran kasar selama pengujian. Kondisi ini dipengaruhi oleh kesesuaian sifat bahan dan zat aktif yang digunakan, serta proses pendispersian bahan yang berlangsung secara optimal, sehingga mendukung terbentuknya sediaan yang homogen. Dalam pengembangan formulasi sediaan, pemantauan terhadap parameter fisik sangat diperlukan untuk memastikan zat aktif terdistribusi dengan baik dan sediaan tetap stabil selama penyimpanan (Wijaya et al., 2025)

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Homogenitas	Minggu 0	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3
F0	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

3.2.5 Pengujian Iritasi

Pada penelitian ini, pengujian iritasi dilakukan terhadap sediaan roll-on aromaterapi formulasi II (F2) dengan melibatkan lima responden. Aplikasi sediaan dilakukan pada bagian dalam lengan atas, kemudian diamati adanya reaksi kulit seperti kemerahan, rasa gatal, panas, atau pembengkakan setelah penggunaan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sediaan roll-on aromaterapi formulasi II (F2) tidak menimbulkan reaksi iritasi

pada seluruh responden. Tidak ditemukannya tanda-tanda iritasi menunjukkan bahwa kombinasi bahan penyusun, termasuk minyak atsiri buah andaliman pada konsentrasi yang digunakan dalam formulasi II, masih dapat ditoleransi dengan baik oleh kulit. Hal ini juga didukung oleh nilai pH sediaan yang berada dalam kisaran pH fisiologis kulit, sehingga tidak mengganggu keseimbangan asam-basa kulit. Dengan demikian, hasil uji iritasi menunjukkan bahwa sediaan roll-on aromaterapi formulasi II (F2) dapat dikategorikan aman untuk penggunaan topikal berdasarkan respons kulit dari lima responden.

3.2.6 Pengujian Kesukaan

Tingginya skor hedonik pada parameter aroma dan kesukaan keseluruhan menunjukkan bahwa kombinasi bahan aktif dalam minyak roll-on aromaterapi mampu memberikan karakteristik aroma yang disukai oleh panelis. Hasil uji hedonik menunjukkan bahwa parameter “daya tahan aroma” memperoleh skor terendah dibandingkan parameter lainnya. Hal ini berkaitan dengan karakteristik volatil minyak atsiri yang cenderung mengalami evaporasi pada suhu ruang sehingga intensitas aroma menurun setelah aplikasi. Penelitian formulasi roll-on aromaterapi sebelumnya juga melaporkan bahwa komposisi dan konsentrasi minyak atsiri memengaruhi stabilitas sensori sediaan (Pra Panca Bayu Chandra et al., 2024; Yanuarto & Aulia, 2023). Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut dapat difokuskan pada optimasi sistem basis atau penyesuaian komposisi formulasi untuk memperlambat pelepasan komponen aromatik tanpa mengurangi keamanan dan kenyamanan penggunaan.

Tabel 6. Hasil Uji Kesukaan

Parameter Penilaian	Sangat Tidak Suka	Tidak Suka	Netral	Suka	Sangat Suka
Aroma	0	0	3	7	5
Daya tahan aroma	0	1	10	4	0
Tekstur	0	2	3	5	5
Sensasi	0	2	2	5	6
Kenyamanan	0	0	5	6	4
Kesukaan keseluruhan	0	0	3	7	5

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa minyak atsiri buah andaliman (*Zanthoxylum Acanthopodium DC.*). Dapat diformulasikan menjadi sediaan roll-on aromaterapi dengan variasi konsentrasi 0% 5% 10% . Hasil dengan uji organoleptis menunjukkan bahwa seluruh sediaan memiliki tampilan fisik yang stabil selama masa pengamatan, dengan perbedaan aroma yang dipengaruhi oleh konsentrasi minyak atsiri. Uji homogenitas menunjukkan bahwa seluruh formula tercampur secara homogen tanpa adanya partikel kasar. Hasil uji pH menunjukkan bahwa seluruh sediaan memiliki nilai pH dalam rentang yang aman untuk sediaan topikal. Secara keseluruhan, sediaan roll-on aromaterapi minyak atsiri buah andaliman memenuhi persyaratan evaluasi fisik dan keamanan. Selain memenuhi persyaratan evaluasi fisik, sediaan ini memiliki tingkat penerimaan yang baik oleh panelis, terutama pada parameter aroma, tekstur, dan kenyamanan saat diaplikasikan. Namun, aspek daya tahan aroma masih perlu ditingkatkan karena sifat volatil dari minyak atsiri. Secara keseluruhan, sediaan roll-on aromaterapi minyak atsiri buah andaliman ini memenuhi standar keamanan dan mutu fisik sediaan topikal, sehingga memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan bantuan selama proses penelitian ini. Ucapan terimakasih secara khusus disampaikan kepada orang tua penulis atas dukungan finansial dan perhatian yang diberikan sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan diselesaikan dengan baik. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman serta kepada pihak lain yang tidak dapat disebutkan namanya atas dukungan moral, semangat, dan kepercayaan yang diberikan selama proses penelitian. Seluruh dukungan tersebut menjadi motivasi dan kekuatan bagi penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENCES

- (Nurzannah et al., 2024)Nurzannah et al. (2024). Potensi tanaman andaliman sebagai penghasil minyak asiri. *Jurnal Warta BSIP Perkebunan*, 2(3), 1–6.
- (Rizqi et al., 2024)Rizqi, J., Amestiasih, T., & Rahmadani, I. F. (2024). Formulasi Dan Evaluasi Organoleptik Minyak Atsiri Jeruk Nipis Sebagai Sediaan Aromaterapi. *Media Informasi*, 20(2), 67–72. <https://doi.org/10.37160/mijournal.v20i2.634>
- (Pratiwi & Budi Utami Prodi Biologi FMIPA Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta Jl Soepomo, 2018)Pratiwi, A., & Budi Utami Prodi Biologi FMIPA Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta Jl Soepomo, L. (2018). Isolasi dan Analisis Kandungan Minyak Atsiri pada Kembang Leson. *Listiatie Budi Utami*, 4(1), 42–47. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v4i1.3361>
- (Ervina Sinaga & Aldriany Prasetyo, 2020)Ervina Sinaga, R., & Aldriany Prasetyo, H. (2020). Analisis Kadar Minyak Atsiri Andaliman Desa Bandar Huta Usang Kabupaten Dairi (*Zanthoxylum acantophodium* D.). *Seminar Nasional Teknologi Komputer & Sains (SAINTEKS)*, 655–657. <https://prosiding.seminar-id.com/index.php/sainteks>
- (Pra Panca Bayu Chandra et al., 2024)Pra Panca Bayu Chandra, Mega Efrilia, & Indri Astuti Handayani. (2024). Formulasi Sediaan Roll On Aromaterapi Kombinasi Minyak Atsiri Kragean (*Litsea cubeba* (Lour) Pers.) Dan Minyak Atsiri Lavender (*Lavandula angustifolia* Miller). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.36387/jifi.v4i1.1947>
- (Indrianto Bangar et al., 2024)Indrianto Bangar, R., Nastira Ningsih, K., Emran Kartasasmita, R., & Insanu, M. (2024). Isolation of α -glucosidase enzyme inhibitor from titanus (*Leea aequata* L.). *Current Research on Biosciences and Biotechnology*, 6(1), 2024–2065. <https://doi.org/10.5614/crbb.2024.6.1/XCGSR5W>
- (Janitra & Setiyawan, 2025)Janitra, A. A., & Setiyawan, T. (2025). Analysis of Oil Viscosity Through Experimental Testing with a Stokes' Law-Based Prototype. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 5(1), 99–109. <https://doi.org/10.52434/jpif.v5i1.42568>
- (Meilina et al., 2024)Meilina, R., Hafizhathifa, F., Yanti Astryana, S., Safitri, F., Rezeki, S., Wirda Ningsih, Y., Lestari, W., & Alvionida, F. (2024). ON AROMATERAPI MINYAK ATSIRI PALA (*Myristica fragrans* houtt.) DAN SERAI (*Cybopongon citratus*) SEBAGAI ANTIEMETIK Formulation And Evaluation Of Aromatherapy Roll-On Preparations Essential Oils Of Nuts (*Myristica Fragrans* Houtt.) And Citronella (*Cybopongon Citratus*) As An Antiemetic. In *Journal of Healthcare Technology and Medicine* (Vol. 10, Issue 2).
- (Yanuarto & Aulia, 2023)Yanuarto, T., & Aulia, P. (2023). PEMBUATAN DAN UJI MUTU ROLL ON AROMATERAPI MINYAK ATSIRI LENGKUAS (*Alpania malaccensis*) Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu A. Pendahuluan Minyak atsiri adalah salah satu metabolit sekunder yang dapat disintesis oleh tumbuhan. Berdasarkan [1]. 12(2), 227–231.
- (Dhruvi Kasvala*, Priyanshi Monpara, 2020)Dhruvi Kasvala*, Priyanshi Monpara, P. P. P. and D. U. U. (2020). World Journal of Pharmaceutical Sciences. *World Journal of Pharmaceutical and Life Sciences*, 6(4), 72–80.

- (Sari & Nasution, 2020) Sari, S. A., & Nasution, D. H. (2020). Minyak Atsiri Dari Daun (Jeruk Purut Dan Serai) Dan Biji (Andaliman Dan Ketumbar) Menggunakan Metode Destilasi Uap. *Seminar Nasional KKimia Dan Pendidikan Kimia*.
- (Sujaya et al., 2019) Sujaya, A. T., Palupi, S., Hendra, A., & Krisnawan. (2019). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Minyak Atsiri kencur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, 7(2), 1626–1639.
- (Astriani Natalia Br Ginting et al., 2025) Astriani Natalia Br Ginting, Vera Estefania Kaban, Roy Indrianto Bangar, & Daimah W. S. Harahap. (2025). Formulasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Gel Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) terhadap *Propionibacterium acnes*. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 4(1), 75–88. <https://doi.org/10.55123/insologi.v4i1.4844>
- (Kurniasari & Widyasti, 2020) Kurniasari, F., & Widyasti, J. H. (2020). Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Gel Minyak Atsiri Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & L.M.Perry) dengan Variasi Konsentrasi HPMC. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 17(1), 187. <https://doi.org/10.30595/pharmacy.v17i1.6528>
- (Ardhana et al., 2025) Ardhana, R. R., Sembiring, N. B., Bangar, R. I., Kedokteran, F., & Indonesia, U. P. (2025). *AERUGINOSA PADA PARAM KARO SEBAGAI*. 7(2).
- (Wijaya et al., 2025) Wijaya, K., Razoki, & Bangar, R. I. (2025). Uji Aktivitas Formulasi Mikrokapsul Ekstrak Etanol Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc) Sebagai Antidislipidemia terhadap Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Vitalitas Medis: Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 2(4), 01–11. <https://doi.org/10.62383/vimed.v2i4.2275>