



Formulasi dan Evaluasi Salep *Virgin Coconut Oil* (VCO)

Siti Haura Khairunnisa¹, Lulu Hikmah Fauziah^{1*}, Caecilia Sukma Larasati¹, Sofi Khoerunnisa¹, Dini Dwi Oktaviani¹, Feronika Evma Rahayu¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Medistra Indonesia

*Correspondence: luluhikmah717@gmail.com

Abstrak

Salep adalah formulasi semi padat yang memiliki tekstur halus, dengan kandungan air yang minim, bersifat hidrofobik, serta digunakan untuk pengobatan secara langsung pada kulit atau selaput mukosa, termasuk area mata. *Virgin Coconut Oil* (VCO) adalah minyak kelapa asli yang diolah tanpa menggunakan bahan kimia dan pelarut organik, yang memiliki kadar air serta asam lemak bebas yang rendah, tampak jernih, memiliki aroma yang khas, serta berfungsi sebagai emolien dan antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan dan menilai salep steril berbasis VCO dengan berbagai konsentrasi yaitu 0% (F0), 10% (F1), 20% (F2), dan 30% (F3). Bahan-bahan yang digunakan meliputi VCO sebagai bahan aktif (0–30%), parafin cair sebagai emolien (10%), adeps lanae sebagai emolien dan penstabil emulsi (5%), chlorobutanol sebagai bahan pengawet (0,5%), vaselin album sebagai basis utama (85%), dan trietanolamin (TEA) untuk mengatur pH (1%). Evaluasi terhadap formulasi melibatkan analisis sifat fisik secara umum, tingkat keasaman, kemampuan untuk menyebar, daya rekat, ketebalan larutan, dan keseragaman campuran. Temuan menunjukkan bahwa semua formula memiliki warna putih hingga putih tulang, berbentuk semi padat, memiliki aroma yang khas, dan teksturnya konsisten. Nilai pH untuk F0 adalah 5 (asam), sementara pH untuk F1 hingga F3 adalah 7 (netral). Kemampuan sebar dari F0 hingga F2 adalah 5 cm, sedangkan F3 mencapai 7 cm. Daya lekat F0 tercatat 5 detik, sementara F1 hingga F3 memiliki daya lekat 4 detik. Viskositas berkisar antara 25.600 hingga 43.100 mPa.s. Semua parameter ini memenuhi standar farmasetika, termasuk daya sebar antara 5 hingga 7 cm, daya lekat minimal 4 detik, dan viskositas antara 2.000 hingga 50.000 mPa.s. Formula 2 (VCO 20%) dinyatakan sebagai formula terbaik karena memiliki pH netral, serta kemampuan untuk menyebar dan melekat yang memenuhi kriteria, viskositas yang cukup tinggi yaitu 35.500 mPa.s, dan tekstur yang merata. Dari kesimpulan dapat disimpulkan bahwa penambahan minyak kelapa sawit dalam konsentrasi 20% menghasilkan salep yang bebas dari kontaminasi dengan karakteristik fisik yang paling seimbang.

Kata kunci: Salep, VCO, Mutu Fisik

Abstract

An ointment is a semisolid formulation with a smooth texture, minimal water content, and hydrophobic properties; it is used for direct application to the skin or mucous membranes, including the eye area. *Virgin Coconut Oil* (VCO) is pure coconut oil processed without the use of chemicals or organic solvents; it has low water and free fatty acid content, is clear in appearance, has a distinctive aroma, and functions as a natural emollient and antioxidant. This study aims to formulate and evaluate sterile VCO-based ointments at various concentrations: 0% (F0), 10% (F1), 20% (F2), and 30% (F3). The ingredients used include VCO as the active ingredient (0–30%), liquid paraffin as an emollient (10%), lanolin as an emollient and emulsion stabilizer (5%), chlorobutanol as a preservative (0.5%), white petrolatum as the main base (85%), and triethanolamine (TEA) to adjust the pH (1%). Evaluation of the formulations involved analysis of general physical properties, acidity level, spreadability, adhesion, solution viscosity, and mixture uniformity. The findings showed that all formulations were white to off-white in color, semi-solid in form, had a characteristic odor, and a consistent texture. The pH value for F0 was 5 (acidic), while the pH for F1 through F3 was 7 (neutral). The spreadability of F0 through F2 was 5 cm, whereas F3 reached 7 cm. The adhesion time for F0 was 5 seconds, while F1 through F3 had an adhesion time of 4 seconds. Viscosity ranges from 25,600 to 43,100 mPa.s. All these parameters meet pharmaceutical standards, including a spreadability of 5 to 7 cm, a minimum adhesion time of 4 seconds, and a viscosity range of 2,000 to 50,000 mPa.s. Formula 2 (20% VCO) was identified as the best formula because it has a neutral pH, spreadability and adhesion that meet the criteria, a sufficiently high viscosity of 35,500 mPa.s, and a uniform texture. In conclusion, it can be concluded that the addition of terpene-rich coconut oil at a concentration of 20% produces a contamination-free ointment with the most balanced physical characteristics.

Keywords: Ointment, VCO, Physical Quality

PENDAHULUAN

Salep adalah bentuk obat yang teksturnya lembut, tidak cair, dan termasuk kedalam kategori sediaan semi padat, biasanya digunakan untuk diterapkan pada kulit atau membran mukosa. Sediaan semi padat meliputi salep, krim, pasta, dan jeli. Salep berminyak dasarnya terbuat dari minyak yang tidak larut air, seperti vaselin. Sifat dasar salep ini adalah tidak mengandung air, bersifat *hidrofob*, tidak larut dalam air, dan tidak dapat dicuci oleh air. Salep dasar yang sudah dicuci bersifat *anhydrous*, dapat larut dalam air, dan mudah hilang dari kulit jika dicuci dengan air.

Minyak kelapa murni atau disebut juga *Virgin Coconut Oil* (VCO) adalah hasil dari proses pembuatan minyak kelapa yang dimodifikasi. Produk ini memiliki kadar air dan asam lemak bebas yang rendah, warna yang jernih, aroma yang wangi, serta dapat disimpan selama lebih dari 12 bulan. Proses pembuatan minyak kelapa murni ini tidak menggunakan bahan kimia organik dan pelarut minyak sama sekali. Dari proses seperti ini, minyak yang dihasilkan memiliki rasa lembut dan aroma khas kelapa yang sangat unik. Jika minyak itu membeku, warna minyak kelapa akan menjadi putih murni. Sedangkan jika berbentuk cair, VCO tidak memiliki warna (*transparent*).

Sterilisasi ialah cara untuk membasmi segala jenis mikroba yang hidup maupun tidak aktif dari suatu benda atau alat. Bakteri serta jamur yang masih aktif bisa mati pada suhu 60 °C selama 5 sampai 10 menit. Tapi, spora jamur akan mati pada suhu di atas 80 °C, sedangkan spora bakteri baru mati di atas 120 °C selama 15 menit. Sterilisasi dan pasteurisasi bisa memakai air panas, udara kering, *filter*, radiasi, atau bahan kimia. Semakin banyak kuman yang ada pada alat atau bahan, maka jumlah spora tahan panas pun kian banyak, jadi waktu pemanasan jadi lebih lama. Sterilitas adalah kondisi yang mutlak; tidak ada istilah "steril sebagian". Asepsis berarti bahwa hanya jenis kuman tertentu yang sudah mati, sementara kuman lain masih dibolehkan. Disinfeksi adalah cara di mana banyak atau semua mikroba jahat dibasmi atau dimusnahkan (Rahmita *et al.*, 2025).

Sediaan steril merupakan formulasi yang tidak mengandung kontaminasi mikroba, baik yang bersifat patogen, non patogen, vegetatif, ataupun non vegetatif dari suatu objek atau bahan (Maghfiroh *et al.*, 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Labolatorium Steril STIKes Medistra.

Alat

Alat yang digunakan selama proses praktikum terdiri dari timbangan analitik (Ohaus), beaker glass (Pyrex), gelas ukur (Pyrex), sendok tanduk (Lokal), spatel (Lokal), kasa steril (OneMed), sudip (Lokal), viskositas (OEM), kertas pH (Whatman), magnetic stirer (Thermo Scientific), hot plate (Thermo Scientific), pipet tetes (Lokal), penjepit kayu (Lokal), beban (Sonic), penggaris (Lokal), cawan uap (Pyrex), cawan petri (Pyrex), oven (Mommert), plastik tahan panas (Lokal), plastik klip (Lokal), tube salep (Lokal), stop watch (Handphone), autoklaf (All American), kertas coklat (Lokal), tali rami (Lokal), batang pengaduk (Lokal).

Bahan

Bahan yang digunakan pada saat praktikum sebagai berikut VCO (*virgin coconut oil*), parafin liquid (Brataco), adeps lanae (Brataco), chlorobutanol (Brataco), vaselin album (Brataco), Tea (tritanolamine) (Brataco).

Tabel 1. Formula Salep VCO

Bahan	Fungsi	F0	F1	F2	F3
VCO	Zat aktif	0	10	20	30
		%	%	%	%
Parafin liquid	Emolien	10	10	10	10
		%	%	%	%
Adeps lanae	Emolien	5%	5%	5%	5%
Chlorobutanol	pengawet	0,5	0,5	0,5	0,5
		%	%	%	%
Vaselin album	Basis utama	85	85	85	85
		%	%	%	%
Tritanolamine	Pengatur pH	1%	1%	1%	1%

Keterangan:

Formula 0: Konsentrasi 0%

Formula 1: Konsentrasi 10%

Formula 2: Konsentrasi 20%

Formula 3: Konsentrasi 30%

Prosedur kerja

Cara sterilisasi

Sterilisasikan bahan seperti kaca, dan besi di oven pada suhu 180°C selama 30 menit, untuk bahan seperti plastik dan karet disterilisasikan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit, untuk bahan disterilisasikan menyesuaikan sifat fisiko kimia dari setiap bahannya.

Prosedur kerja pembuatan salep mata, timbang semua bahan, lelehkan basis salep

(vaselin album, paraffin liquid, dan adeps lanae) dalam cawan porselen dalam oven pada suhu 60°C selama 15 menit hingga meleleh sempurna, setelah basis utama sedikit dingin untuk menghindari kerusakan kualitasnya, masukan basis salep ke dalam beaker glass kemudian larutkan ad berbentuk basis di hot plate dengan magnetic stirrer, kemudian masukan sedikit demi sedikit zat aktif VCO menggunakan hot plate dengan magnetic stirrer ad homogen, masukan chlorobutanol sedikit demi sedikit ad homogen, masukan tea stearat sedikit demi sedikit aduk ad homogen, setelah semuanya sudah tercampur secara merata lakukan tunggu sediaan hingga membentuk sediaan salep menggunakan hot plate dengan magnetic stirrer.

Evaluasi Salep Uji Organoleptik

Adalah pengujian sediaan menggunakan panca indra manusia untuk mengetahui warna, bau, bentuk dan rasa sediaan.

Uji pH

Pengukuran aktivitas ion hidrogen (H⁺) dalam larutan untuk menentukan tingkat keasaman atau kebasaannya. Pengujian ini umumnya dilakukan menggunakan pH meter (berdasarkan potensial elektrokimia) atau indikator warna (berdasarkan perubahan kimia).

Uji Daya Sebar

Dilakukan dengan meletakan 0,5 g sampel diatas kaca arloji, kaca lainnya diletakan diatasnya. Ditambahkan 100 g beban tambahan dan didiamkan selama 1 menit. Syarat daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm (Lukita *et al.*, 2024).

Uji Daya Lekat

Sampel 200 mg dilektakkan pada object glass dan ditutup dengan object glass lain, kemudian ditindih dengan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu, beban diambil dan dilakukan pengukuran terhadap waktu yang diperlukan hingga kedua *object glass* saling terlepas. Syarat daya lekat yang baik tidak kurang dari 4 detik (Mollah *et al.*, 2026).

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan alat viskometer NDJ-8S menggunakan rotor nomor 4, kemudian dilihat hasilnya pada spindel. Rentang persyaratan viskositas yang baik 2.000-50.000 mPa.s (Mollah *et al.*, 2026).

Uji Homogenitas

Uji homogenitas dengan cara ambil sedikit sediaan diatas plat tetes kemudian tambahkan 1 -2 titi methyl and blue lalu diaduk dan lihat sediaan homogen atau tidak (Mollah *et al.*, 2026).

HASIL

Uji Organoleptik

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis

Uji	F0	F1	F2	F3
Warna	Putih	Putih tulang	Putih tulang	Putih tulang
Bentuk	Semi solid	Semi solid	Semi solid	Semi solid
Rasa	-	-	-	-
Bau	Khas	Khas	Khas	Khas

Keterangan:

Formula 0: Konsetrasi 0%

Formula 1: Konsetrasi 10%

Formula 2: Konsetrasi 20%

Formula 3: Konsetrasi 30%

Uji pH

Tabel 3. Hasil Uji pH

Uji pH	F0	F1	F2	F3
Hasil	5	7	7	7

Keterangan:

Formula 0: Konsentrasi 0%

Formula 1: Konsentrasi 10%

Formula 2: Konsentrasi 20%

Formula 3: Konsentrasi 30%

Uji Daya Sebar

Tabel 4. Daya Sebar

Daya sebar	F0	F1	F2	F3
Panjang	5 cm	5 cm	5 cm	7 cm
Diameter	2,5 cm	2,5 cm	2,5 cm	3 cm

Keterangan:

Formula 0: Konsentrasi 0%

Formula 1: Konsentrasi 10%

Formula 2: Konsentrasi 20%

Formula 3: Konsentrasi 30%

Uji Daya Lekat

Tabel 5. Hasil Uji Daya Lekat

Daya lekat	F0	F1	F2	F3
waktu	5 detik	4 detik	4 detik	4 detik

Keterangan:

Formula 0: Konsentrasi 0%

Formula 1: Konsentrasi 10%

Formula 2: Konsentrasi 20%

Formula 3: Konsentrasi 30%

Uji Viskositas

Tabel 6. Hasil Uji Viskositas

Viskositas	F0	F1	F2	F3
Hasil	43.100 mPa.s	25.600 mPa.s	35.500 mPa.s	30.700 mPa.s

Keterangan:

Formula 0: Konsentrasi 0%

Formula 1: Konsentrasi 10%

Formula 2: Konsentrasi 20%
Formula 3: Konsentrasi 30%

Uji Homogenitas

Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas

Homogenitas	F0	F1	F2	F3
Hasil	+	+	+	+

Ket : + (homogen) – (tidak homogen)

Keterangan:

Formula 0: Konsentrasi 0%

Formula 1: Konsentrasi 10%

Formula 2: Konsentrasi 20%

Formula 3: Konsentrasi 30%

PEMBAHASAN

Secara keseluruhan, hasil praktikum pembuatan salep steril berbasis VCO menunjukkan bahwa penambahan VCO pada konsentrasi bertingkat (0%, 10%, 20%, dan 30%) memberikan pengaruh yang konsisten terhadap sifat fisik sediaan. Keempat formula dibuat dari kombinasi basis vaselin album sebagai basis utama, parafin liquid dan adeps lanae sebagai emolien, chlorobutanol sebagai pengawet, serta TEA sebagai pengatur pH, dengan VCO berperan sebagai zat aktif yang membawa khasiat emolien dan antioksidan alami. Ditinjau dari fungsi masing-masing bahan, vaselin album menyediakan basis *hidrofobik* yang mampu bertahan pada permukaan mata dan melepaskan zat aktif secara perlahan, adeps lanae meningkatkan daya lekat dan membantu emulsifikasi fase minyak VCO karena kandungan lanolinnya, chlorobutanol menjaga sterilitas mikrobiologis sediaan multi-dosis selama masa pakai, dan TEA menstabilkan pH sistem basis lipofilik. Proses pembuatan yang melibatkan pelelehan basis pada suhu terkontrol (60°C) dan penambahan VCO setelah basis sedikit dingin merupakan langkah krusial yang sejalan dengan teori farmasetika bahwa minyak nabati seperti VCO mengandung asam lemak rantai sedang yang mudah teroksidasi pada suhu tinggi, sehingga penundaan penambahannya melindungi aktivitas dan kualitas VCO dalam sediaan akhir.

Apabila hasil kelima parameter evaluasi (organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, viskositas, dan homogenitas) dikaitkan satu sama lain, tampak pola yang saling mendukung: peningkatan konsentrasi VCO cenderung menurunkan viskositas dan daya lekat sediaan sekaligus meningkatkan daya sebar, sebagai konsekuensi logis dari sifat VCO sebagai minyak berviskositas rendah yang mengencerkan sistem basis semisolid. Di sisi lain, keberadaan VCO juga terbukti

berkontribusi menstabilkan pH sediaan mendekati netral (pH 7) dibandingkan formula tanpa VCO (F0) yang cenderung asam (pH 5), sehingga formula ber-VCO lebih sesuai dengan kondisi fisiologis. Seluruh formula tetap homogen dan memenuhi syarat farmasetika untuk daya sebar (5-7 cm), daya lekat (tidak kurang dari 4 detik), dan viskositas (2.000-50.000 mPa.s menurut acuan yang digunakan), yang menegaskan bahwa variasi konsentrasi VCO pada rentang 10-30% masih berada dalam batas yang dapat diterima untuk sediaan salep semisolid. Penyimpangan yang teramati, khususnya pada pH F0 dan pola viskositas F1-F3 yang tidak sepenuhnya linier terhadap konsentrasi VCO, kemungkinan besar disebabkan oleh faktor proses yang sulit dikendalikan secara manual, seperti ketidakseragaman suhu dan lama pengadukan pada hot plate dan magnetic stirrer antar *batch*, variasi waktu penambahan VCO setelah basis mendingin, sifat *tiksotropik* sediaan semisolid yang membuat hasil pengukuran viskositas bergantung pada riwayat gaya geser sebelumnya, serta kemungkinan awal ketidakstabilan dispersi yang belum tampak secara visual namun memengaruhi pembacaan alat ukur. Faktor-faktor tersebut menegaskan pentingnya standarisasi parameter proses (suhu, kecepatan pengadukan, dan durasi pencampuran) pada setiap tahap pembuatan skala laboratorium agar diperoleh sediaan yang reproduibel.

Berdasarkan sintesis seluruh data evaluasi, Formula 2 (konsentrasi VCO 20%) dinilai sebagai formulasi yang paling optimal di antara keempat formula yang diujikan. Formula ini menunjukkan hasil organoleptik yang baik (warna putih tulang, konsistensi semi solid, bau khas tanpa tengik), pH netral (7) yang mendekati pH fisiologis air mata, daya sebar 5 cm yang berada dalam rentang syarat tanpa menyebar berlebihan, daya lekat 4 detik yang tetap memenuhi syarat, viskositas 35.500 mPa.s yang berada pada posisi pertengahan (tidak terlalu encer seperti F1 maupun terlalu kental seperti F0) sehingga memberikan keseimbangan antara kemudahan aplikasi dan kemampuan bertahan pada permukaan kulit, serta hasil homogen (+) yang menandakan tidak adanya partikel kasar yang berisiko mengiritasi mata. Kombinasi karakteristik ini menjadikan Formula 2 memiliki profil fisik yang paling seimbang dibandingkan F0 (kurang ideal karena bersifat asam dan tanpa kandungan zat aktif VCO), F1 (viskositas terlalu rendah

sehingga berisiko terhadap stabilitas fisik jangka panjang), maupun F3 (daya sebar dan penurunan viskositas yang paling *ekstrem* sehingga berpotensi menurunkan daya lekat pada penggunaan berulang).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil praktikum, semua formula salep steril VCO dengan konsentrasi 0%, 10%, 20%, dan 30% berhasil dibuat dan memenuhi syarat kualitas fisik yang ditentukan. Formula 2 dengan konsentrasi VCO 20% dianggap sebagai formulasi terbaik. Formula ini memiliki pH netral yaitu 7, daya sebar sejauh 5 cm, daya lekat 4 detik, viskositas 35.500 mPa.s (berada di tengah rentang, tidak terlalu cair seperti formula 0), homogenitas baik, serta sifat organoleptik yang terdiri dari warna putih tulang, konsistensi semisolid, dan aroma khas tanpa bau yang tidak enak. Dengan demikian, tujuan praktikum yaitu memformulasikan dan menentukan konsentrasi optimal salep steril VCO telah tercapai.

SARAN

Perlu dilakukan standarisasi parameter dalam proses pembuatan, seperti suhu, kecepatan, dan durasi pengadukan menggunakan hot plate dan magnetic stirrer, agar hasil viskositas dan pH dari setiap formula menjadi lebih konsisten dan dapat diulang kembali. Perlu dilakukan uji sterilitas secara mikrobiologis serta uji stabilitas fisik jangka panjang dengan metode penyimpanan dipercepat, agar kualitas Formula 2 tetap terjaga selama masa penggunaan, karena evaluasi dalam praktikum ini hanya mencakup parameter fisik dasar saja. Penambahan VCO dalam konsentrasi lebih dari 20% harus dilakukan dengan hati-hati karena bisa menyebabkan penurunan viskositas dan daya lekat produk hingga mendekati atau bahkan di bawah batas minimum yang diharuskan. Penambahan VCO ke dalam basis yang sudah agak dingin sebaiknya diatur secara standar (misalnya dengan menentukan suhu tertentu menggunakan termometer) agar tingkat pencampuran VCO ke dalam basis lebih merata di setiap formulasi.

DAFTAR PUSTAKA

Laila, A. N. N., Yulinar, F. L., Nurussalam, A. M. R., Nandiwardana, A., Erlitasari, A. S., Damayanti, R. E. M., Soniyah, S., Romani, R., Adi, A. P., Elfadiana, R. I., Perdana, R. A., Imani, F. F., & Setiawan,

C. D. (2019). Tingkat Pengetahuan Masyarakat di Daerah Joyoboyo Tentang Penyakit Mata dan Sediaan Obat Mata. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 6(1), 9. <https://doi.org/10.20473/jfk.v6i1.21822>

Lukita, M. E., Dhurhanian, C. E., & Andriani, D. (2024). *The Formula Development and Antioxidant Activity of Peel-off Gel Mask from Ethyl Acetate Fraction of Bay Leaf (Zyzygium polyanthum (Wight.) Walp.)*. 20(1), 1–14.

Maghfiroh, T. T., Fajarini, H., & Febriani, A. K. (2025). Tingkat Pengetahuan Masyarakat Tentang Penggunaan Salep Mata di Desa Randusanga Kulon. *Jurnal Ilmiah JOPHUS: Journal Of Pharmacy UMUS*, 7(1), 22–31. <https://jurnal.umus.ac.id/index.php/jophus/article/view/1746>

Mollah, R. I. A., Sulistyowati, N. R., A'yun, A. Q., Wulandari, N. C., Ratnasari, E., Liffany, S. D., Azarina, E. A., Rahmawati, D., & Moreira, A. X. M. (2026). Evaluasi Sediaan Steril Salep Mata. *JlIC: Jurnal Intelek Insan Cendikia*, 3(1), 1185–1189. <https://jicnusanantara.com/index.php/jiic>

Rahmita, N., Eilma, S., Layly, S. F., Khusnul, A., Ewalde, Yunita, D., Rahmawati, D., Zhihrotulwida, D., & Mubarak, M. F. (2025). Efektivitas Dan Proses Sterilisasi Uap Dalam Farmasi. *Jurnal Ilmu Psikologi Dan Kesehatan*, 1(1), 209–212. <https://doi.org/10.54443/sikontan.v1i1.356>