

PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI POHON PALEM (*MURUMURU BUTTER*) DAN MONTANOV 68 SEBAGAI BAHAN BODY LOTION

Rastria Kartika Zahra : Eni Budiati

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Abstrak

Murumuru butter dikenal karena kandungan asam lemaknya yang tinggi, seperti asam laurat dan miristat, yang berfungsi sebagai emolien alami untuk menjaga kelembapan dan elastisitas kulit. Montanov 68, sebagai emulsifier berbasis tumbuhan, memiliki kemampuan untuk membentuk emulsi stabil, sehingga meningkatkan performa dan stabilitas produk. Penelitian ini melibatkan tahapan, formulasi, uji stabilitas fisik (pH, viskositas, dan homogenitas), serta uji efektivitas pada kulit melalui parameter kelembapan dan iritasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan formulasi body lotion yang memanfaatkan ekstrak biji pohon palem (*murumuru butter*) dan Montanov 68 sebagai bahan utama. Hasil penelitian diharapkan menghasilkan body lotion dengan formulasi yang stabil, aman, dan memberikan manfaat optimal bagi kulit, serta membuka peluang inovasi berbasis bahan alami untuk mendukung keberlanjutan industri kosmetik.

Kata kunci : *Murumuru butter, Montanov 68, Body Lotion*

Abstract

Murumuru butter is known for its high fatty acid content, such as lauric and myristic acids, which function as natural emollients to maintain skin moisture and elasticity. Montanov 68, as a plant-based emulsifier, has the ability to form stable emulsions, thereby improving product performance and stability. This research involved stages, formulation, physical stability testing (pH, viscosity, and homogeneity), and efficacy testing on the skin through moisture and irritation parameters. This study aimed to develop a body lotion formulation that utilizes palm seed extract (murumuru butter) and Montanov 68 as the main ingredients. The research results are expected to produce a body lotion with a stable, safe formulation that provides optimal benefits for the skin, as well as opening up opportunities for natural ingredient-based innovation to support the sustainability of the cosmetics industry.

Keywords: *Murumuru Butter, Montanov 68, Body Lotion*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang menerima paparan sinar matahari sepanjang tahun dengan intensitas yang relatif tinggi. Kondisi ini menyebabkan kulit masyarakat Indonesia lebih sering terpapar radiasi sinar ultraviolet (*ultraviolet radiation*),

terutama sinar UVA dan UVB. Paparan sinar ultraviolet yang terjadi secara terus-menerus dapat menimbulkan berbagai gangguan pada kulit, seperti kulit kemerahan (*erythema*), hiperpigmentasi, penuaan dini (*photoaging*), penurunan elastisitas kulit, hingga meningkatkan risiko terjadinya kanker kulit. Menurut pendapat ahli dermatologi yang dipublikasikan oleh American Academy of Dermatology, paparan sinar ultraviolet merupakan salah satu faktor eksternal utama yang menyebabkan kerusakan struktur kulit melalui pembentukan radikal bebas yang berlebihan. Radikal bebas tersebut dapat merusak protein, lipid, dan DNA sel kulit sehingga mempercepat proses penuaan dan menurunkan fungsi pelindung kulit (American Academy of Dermatology, 2022).

Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang memiliki elektron tidak berpasangan sehingga sangat reaktif terhadap komponen biologis dalam tubuh. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Zhang dkk. (2022), stres oksidatif yang disebabkan oleh akumulasi radikal bebas pada kulit dapat mengganggu fungsi *skin barrier*, meningkatkan kehilangan air melalui kulit (*transepidermal water loss*), dan memicu berbagai gangguan dermatologis. Oleh karena itu, diperlukan upaya perlindungan kulit yang tidak hanya berfungsi sebagai pelembap tetapi juga mampu membantu mempertahankan kesehatan kulit melalui penggunaan bahan-bahan yang memiliki aktivitas antioksidan.

Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang banyak digunakan untuk menjaga kesehatan kulit adalah *body lotion*. *Body lotion* merupakan sediaan emulsi yang terdiri atas fase minyak dan fase air yang diformulasikan untuk memberikan kelembapan, memperbaiki tekstur kulit, serta melindungi kulit dari berbagai faktor lingkungan. Menurut Tranggono dan Latifah (2021), penggunaan *body lotion* secara rutin dapat membantu menjaga kadar air pada lapisan *stratum corneum*, meningkatkan kelembutan kulit, dan mengurangi risiko terjadinya kulit kering. Selain itu, penambahan senyawa antioksidan pada *body lotion* dapat meningkatkan efektivitas produk dalam menangkal dampak negatif radikal bebas. Senyawa antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan elektron kepada radikal bebas sehingga mampu menstabilkan molekul tersebut dan mencegah terjadinya kerusakan sel (Salsabila, 2021).

Seiring meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap penggunaan bahan alami dalam kosmetik, berbagai bahan baku yang berasal dari tumbuhan mulai banyak dimanfaatkan dalam industri perawatan kulit. Salah satu bahan alami yang memiliki potensi besar adalah *murumuru butter* yang berasal dari biji pohon palem murumuru (*Astrocaryum murumuru*). Tanaman ini banyak ditemukan di kawasan hutan hujan Amazon dan telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat setempat untuk perawatan kulit dan rambut. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ferreira dkk. (2023), *murumuru butter* memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi, terutama asam laurat, asam miristat, dan asam oleat yang berperan penting dalam menjaga kelembapan kulit serta memperkuat lapisan pelindung kulit. Kandungan tersebut menjadikan *murumuru butter* sebagai bahan emolien alami yang mampu mengurangi kehilangan air dari permukaan kulit.

Selain berfungsi sebagai emolien, *murumuru butter* juga diketahui memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan alami. Menurut Silva dkk. (2022), senyawa fitokimia yang terkandung dalam produk turunan palem Amazon menunjukkan aktivitas antioksidan yang dapat membantu melindungi kulit dari kerusakan akibat stres oksidatif. Meskipun demikian, penelitian mengenai pemanfaatan *murumuru butter* dalam formulasi kosmetik, khususnya di Indonesia, masih relatif terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengoptimalkan pemanfaatannya sebagai bahan baku produk perawatan kulit.

Perawatan diri saat ini telah menjadi bagian dari gaya hidup masyarakat modern. Selain kebutuhan akan *fashion* dan kosmetik dekoratif, masyarakat juga semakin memperhatikan kesehatan kulit melalui penggunaan produk perawatan tubuh. Salah satu produk yang paling banyak digunakan adalah *body lotion*. Menurut Azizah (2024), penggunaan *body lotion* di Indonesia terus meningkat karena masyarakat menyadari pentingnya menjaga kelembapan dan kesehatan kulit, terutama pada kondisi iklim tropis yang dapat menyebabkan kulit mudah kehilangan kadar air. Tingginya permintaan terhadap produk perawatan kulit juga mendorong produsen untuk terus mengembangkan berbagai inovasi formulasi yang lebih efektif dan aman digunakan.

Saat ini telah banyak beredar *body lotion* berbahan alami seperti *aloe vera*, minyak kelapa, madu, dan lidah buaya yang umumnya memiliki klaim dapat melembapkan dan membantu mengatasi kulit kering. Beragamnya produk yang tersedia di pasaran mendorong konsumen untuk mencari produk yang paling sesuai dengan kebutuhan kulit mereka. Salah satu bahan yang mulai banyak digunakan dalam formulasi *body lotion* adalah *murumuru butter*. Produk *body lotion* berbahan *murumuru butter* umumnya dikombinasikan dengan berbagai bahan alami lain dan diklaim mampu memberikan efek melembapkan, menghaluskan, serta mencerahkan kulit.

Meskipun demikian, efektivitas suatu *body lotion* tidak hanya ditentukan oleh bahan aktif yang digunakan, tetapi juga oleh sistem emulsi yang mampu menjaga stabilitas produk dan meningkatkan kenyamanan penggunaan. Salah satu bahan yang banyak digunakan sebagai *emulsifier* modern adalah *Montanov 68*. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Kurniawati dkk. (2023), *Montanov 68* merupakan *non-ionic emulsifier* berbasis bahan nabati yang mampu menghasilkan emulsi stabil dengan tekstur lembut dan sensasi nyaman pada kulit. Selain itu, *Montanov 68* diketahui dapat membantu meningkatkan hidrasi kulit melalui pembentukan struktur kristal cair (*liquid crystal structure*) yang menyerupai susunan lipid alami kulit sehingga mendukung fungsi *skin barrier*.

Meskipun produk *body lotion* berbahan *murumuru butter* telah tersedia di pasaran, masih terdapat konsumen yang merasa kurang puas terhadap tingkat kelembapan yang dihasilkan maupun daya serap produk pada kulit. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan formulasi *body lotion* berbahan *murumuru butter* dengan kombinasi *Montanov 68* sebagai *emulsifier* guna memperoleh sediaan yang memiliki stabilitas fisik yang baik, memberikan hidrasi optimal, memperbaiki tekstur kulit, serta mampu mengatasi permasalahan kulit kering, kasar, dan sensitif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui proses pembuatan *body lotion* berbahan baku *murumuru butter* dan *Montanov 68*, mengetahui perbandingan kandungan *murumuru butter* dan *Montanov 68* yang digunakan dalam formulasi, mengetahui hasil uji fisik sediaan melalui uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar,

dan uji tipe *lotion*, serta mengetahui manfaat yang dihasilkan dari formulasi *body lotion* berbahan baku *murumuru butter* dan *Montanov 68* terhadap kualitas dan hidrasi kulit.

2. METODE

Rancangan penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan desain *Rancangan Acak Lengkap* (RAL) faktorial. Penelitian ini menggunakan tiga formulasi *body lotion* yang dibedakan berdasarkan variasi konsentrasi *Montanov 68* dan *Murumuru Butter*. Pada formulasi I digunakan *Hydroxyethylcellulose* sebanyak 0,7 gram, *Montanov 68* sebanyak 4 gram, *Cocoa Butter* sebanyak 3 gram, *Murumuru Butter* sebanyak 3 gram, *Capric Triglyceride* sebanyak 6 ml, *Vitamin E* sebanyak 0,8 ml, aquades sebanyak 77,3 ml, *Glycerin* sebanyak 4 ml, *Phenoxyethanol* sebanyak 1 ml, dan *Fragrance* sebanyak 0,2 ml. Pada formulasi II digunakan *Hydroxyethylcellulose* sebanyak 0,7 gram, *Montanov 68* sebanyak 3 gram, *Cocoa Butter* sebanyak 3 gram, *Murumuru Butter* sebanyak 2 gram, *Capric Triglyceride* sebanyak 6 ml, *Vitamin E* sebanyak 0,8 ml, aquades sebanyak 79,3 ml, *Glycerin* sebanyak 4 ml, *Phenoxyethanol* sebanyak 1 ml, dan *Fragrance* sebanyak 0,2 ml. Sementara itu, formulasi III terdiri atas *Hydroxyethylcellulose* sebanyak 0,7 gram, *Montanov 68* sebanyak 5 gram, *Cocoa Butter* sebanyak 3 gram, *Murumuru Butter* sebanyak 4 gram, *Capric Triglyceride* sebanyak 6 ml, *Vitamin E* sebanyak 0,8 ml, aquades sebanyak 75,3 ml, *Glycerin* sebanyak 4 ml, *Phenoxyethanol* sebanyak 1 ml, dan *Fragrance* sebanyak 0,2 ml.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah zat penghidrasi yang digunakan dalam formulasi *body lotion*. Variabel terikatnya adalah tingkat hidrasi yang dihasilkan oleh sediaan *body lotion*, sedangkan variabel kontrol meliputi jumlah *Murumuru Butter* dan *Montanov 68* yang digunakan pada masing-masing formulasi.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pipet ukur, pipet tetes, gelas beker, gelas ukur, karet hisap, botol *body lotion*, timbangan analitik, pengaduk kaca, kaca arloji, kaca objek, *hot plate*, *hand mixer*, *magnetic stirrer*, termometer, *pH meter*, jangka sorong, dan bandul timbangan. Adapun bahan yang digunakan terdiri atas *Hydroxyethylcellulose*,

aquades, *glycerin*, *Montanov 68*, *Cocoa Butter*, *Murumuru Butter*, *Capric Triglyceride*, *Vitamin E*, *Phenoxyethanol*, *Fragrance*, dan metilen biru.

Penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang diawali dengan pembuatan fase A sebagai fase minyak yang terdiri atas *Montanov 68*, *Cocoa Butter*, *Murumuru Butter*, dan *Capric Triglyceride*. Tahap berikutnya adalah pembuatan fase B sebagai fase air yang terdiri atas aquades, *Hydroxyethylcellulose*, dan *glycerin*. Selanjutnya dibuat fase C yang terdiri atas *Vitamin E*, *Phenoxyethanol*, dan *Fragrance*. Setelah ketiga fase selesai dibuat, seluruh fase dicampurkan untuk menghasilkan sediaan *body lotion* sesuai formulasi yang telah dirancang. Tahap akhir penelitian adalah pengujian produk untuk menentukan formulasi yang memiliki tingkat hidrasi paling optimal.

Pembuatan fase A dilakukan dengan memanaskan *Cocoa Butter*, *Murumuru Butter*, *Capric Triglyceride*, dan *Montanov 68* pada suhu 70–75°C sambil diaduk hingga seluruh bahan meleleh dan membentuk campuran yang homogen. Pada pembuatan fase B, *Hydroxyethylcellulose* dicampurkan ke dalam aquades dan *glycerin*, kemudian dipanaskan pada suhu 70–75°C sambil diaduk hingga seluruh bahan larut dan tercampur merata. Setelah kedua fase siap, fase A ditambahkan secara perlahan ke dalam fase B sambil dilakukan homogenisasi selama 3–5 menit hingga terbentuk emulsi yang stabil. Campuran kemudian didinginkan hingga mencapai suhu sekitar 40°C sambil terus diaduk perlahan menggunakan *stirrer* berkecepatan rendah. Setelah suhu tercapai, *Vitamin E*, *Phenoxyethanol*, dan *Fragrance* ditambahkan ke dalam emulsi dan diaduk hingga homogen.

Sediaan *body lotion* yang diperoleh kemudian diuji untuk mengetahui karakteristik dan kualitasnya. Pengujian dilakukan melalui uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar, dan penentuan tipe *lotion*. Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif untuk membandingkan ketiga formulasi sehingga dapat diketahui formulasi yang menghasilkan tingkat hidrasi paling optimal.

Uji organoleptis dilakukan melalui pengamatan visual terhadap bentuk fisik sediaan, meliputi bentuk, homogenitas, kelembutan, dan aroma produk. Uji pH dilakukan menggunakan *pH meter* dengan cara mengencerkan sejumlah sampel menggunakan

aquades, kemudian mengukur nilai pH untuk mengetahui kesesuaiannya dengan rentang pH yang aman bagi kulit. Uji daya sebar dilakukan dengan menempatkan 1 gram sampel pada bagian tengah kaca bulat berskala, kemudian menutupnya menggunakan kaca penutup yang telah diketahui beratnya. Setelah didiamkan selama satu menit, diberikan beban tambahan sebesar 30 gram dan 100 gram secara bertahap. Diameter penyebaran sampel kemudian diukur menggunakan jangka sorong. Penentuan tipe *lotion* dilakukan dengan menambahkan beberapa tetes metilen biru ke dalam sediaan. Apabila warna biru menyebar secara merata pada seluruh sediaan, maka *lotion* termasuk tipe minyak dalam air (M/A), yang menunjukkan bahwa air merupakan fase luar.

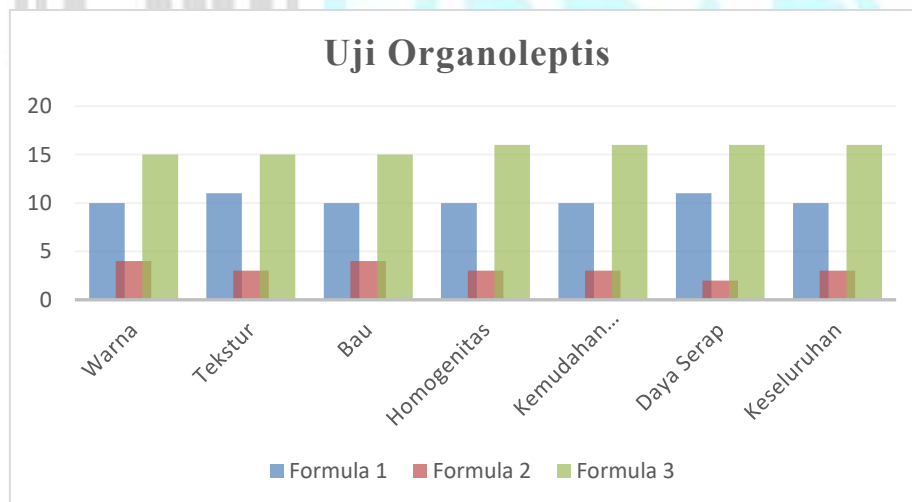
Berdasarkan hasil analisis kuantitatif dari seluruh parameter pengujian tersebut, akan ditentukan formulasi *body lotion* yang memiliki karakteristik terbaik dan tingkat hidrasi paling optimal di antara ketiga formulasi yang telah dirancang.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Evaluasi Fisik Sediaan

Evaluasi dilakukan pada sediaan body lotion dengan beberapa pengujian seperti uji organoleptis, uji pH, uji daya sebar, uji tipe lotion.

3.1.1 Uji Organoleptis



Gambar 1. Grafik Preferensi Responden per Parameter

Berdasarkan tabel di atas, formula 3 memperoleh jumlah responden tertinggi di seluruh parameter (15-16 dari 29 responden), lalu formula 1 (10-11 responden), dan formula 2 (2-4 responden). Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi montanov 68 dan *murumuru butter*, sediaan semakin disukai oleh responden. Formula 3 yang memiliki konsentrasi tertinggi (montanov 68 5 gr dan *murumuru butter* 4 gr) paling unggul terutama pada parameter homogenitas, kemudahan pengolesan, daya serap, dan keseluruhan.

Hal ini dijelaskan secara ilmiah bahwa peningkatan konsentrasi *murumuru butter* pada formula 3 berkontribusi terhadap peningkatan kadar asam laurat (*lauric acid*) dalam sediaan. Asam laurat merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang dikenal memiliki afinitas tinggi terhadap lapisan lipid kulit. Menurut Ameena (2024) dalam *Cureus Journal of Medical Science*, asam laurat berperan dalam meningkatkan tekstur dan kelembutan sediaan topikal karena kemampuannya membentuk lapisan film yang homogen pada kulit tanpa meninggalkan rasa lengket. Selain itu, sifat emolien alami dari asam laurat juga meningkatkan kemampuan sediaan untuk menyebar merata dan menyerap dengan cepat. Menurut Silva (2021) *murumuru butter* mengandung asam laurat sebesar 40% serta memiliki sifat *reologi pseudoplastis*, yang berarti sediaan mudah menyebar dan menyerap saat dioleskan ke kulit. Dengan demikian, semakin tinggi konsentrasi *murumuru butter* pada suatu formula, semakin tinggi kadar asam laurat yang terkandung, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan sifat organoleptis sediaan seperti kelembutan, kemudahan pengolesan, dan daya serap oleh kulit.

Selama empat minggu penyimpanan, seluruh formula menunjukkan stabilitas organoleptis yang baik. Tidak terjadi perubahan warna yang mencolok, tidak timbul bau tengik atau asing, serta bentuk sediaan tetap konsisten sebagai semi-padat. Stabilitas ini menunjukkan bahwa formula cukup stabil terhadap oksidasi dan pertumbuhan mikroba selama periode penyimpanan.

Mengacu pada ketentuan BPOM (Peraturan BPOM No.23 Tahun 2019 tentang Kriteria dan Tata Pendaftaran Kosmetika), parameter organoleptis merupakan bagian dari uji mutu fisik yang harus terdokumentasi dalam Dokumen Informasi Produk (DIP). BPOM mensyaratkan bahwa kosmetik harus memiliki penampilan, warna, bau, dan konsistensi yang stabil selama masa simpan serta dapat diterima oleh konsumen. Dengan demikian, seluruh formula dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan stabilitas organoleptis menurut BPOM, dan formula 3 merupakan sediaan yang paling disukai serta paling berpotensi untuk dikembangkan lebih lanjut.

3.1.2 Uji pH

Data hasil uji pH sediaan body lotion dari minggu I hingga minggu IV pada ketiga formula disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 1. Uji pH

Formula	Pengujian pH minggu ke-			
	I	II	III	IV
Formula 1	5,8	6	6,1	6,4
Formula 2	5,9	6	6,3	6,6
Formula 3	5,6	5,8	6	6,1

Uji pH dapat dilihat bahwa setiap formula mengalami peningkatan pH selama empat minggu penyimpanan. Formula 1 mengalami peningkatan dari 5,8 menjadi 6,4. Formula 2 dari 5,9 menjadi 6,6. Dan Formula 3 dari 5,6 menjadi 6,1. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan pH terjadi pada semua formula, dengan formula 2 menghasilkan pH tertinggi pada minggu ke-IV yaitu 6,6. Sediaan body lotion pada penelitian ini memiliki pH keseluruhan formula dari minggu I sampai minggu IV sebesar 5,6-6,6. Peningkatan pH selama penyimpanan tidak begitu dikhawatirkan karena masih masuk dalam rentang pH fisiologi kulit manusia (epidermis) yaitu berkisar 4,5-8,0 (SNI 16-4399-1996). Apabila mengacu pada ketentuan BPOM (Peraturan BPOM No.23 Tahun 2019

tentang Kriteria dan Tata Pendaftaran Kosmetika), untuk sediaan *leave-on* seperti body lotion, pH ideal yang direkomendasikan adalah 4,5-6,5. Dengan demikian, formula 1 (pH 6,4) dan formula 3 (pH 6,1) telah memenuhi ketentuan BPOM, sedangkan formula 2 (pH 6,6) berada sedikit di atas batas atas yang dianjurkan.

Meskipun peningkatan pH selama empat minggu penyimpanan masih dalam rentang aman, fenomena ini perlu dikaji lebih lanjut karena berkaitan dengan stabilitas jangka panjang sediaan. Hal ini sejalan dengan penelitian Putra (2014) yang melaporkan bahwa terjadi perubahan nilai pH sediaan topikal selama empat minggu penyimpanan, dan perubahan nilai pH tersebut menandakan kurang stabilnya sediaan selama penyimpanan. Penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa perubahan pH dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti suhu penyimpanan, oksidasi komponen, serta interaksi antar bahan dalam sediaan. Berdasarkan tren peningkatan pH yang terjadi setiap minggunya (rata-rata 0,1-0,2 per minggu), jika pola ini berlanjut hingga 2 bulan atau lebih, maka formula 2 yang telah mencapai pH 6,6 pada minggu ke-IV berpotensi melampaui batas atas BPOM (6,5) pada minggu ke-V atau ke-VI, sementara formula 1 dan 3 diperkirakan masih aman hingga minggu ke-8 hingga ke-10.

Untuk memastikan keamanan produk hingga masa kadaluwarsa, diperlukan pengujian stabilitas lanjutan. Penelitian Hidayati (2021) melakukan pengujian stabilitas body lotion selama 30 hari dengan rentang pH 5,5-6,5 yang memenuhi syarat SNI 16-3499-1996. Dengan demikian, disarankan untuk mencantumkan *Period After Opening* (PAO) maksimal 6 bulan pada kemasan produk yang menyimpan sediaan pada suhu ruang terhindar dari paparan sinar matahari langsung guna meminimalkan risiko perubahan pH yang dapat menyebabkan iritasi kulit.

3.1.3 Uji Daya Sebar

Data hasil uji daya sebar sediaan body lotion dari minggu I hingga minggu IV pada ketiga formula disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 2. Uji Daya Sebar

Beban	Formula	Pengujian uji daya sebar minggu ke-			
		I	II	III	IV
130 g	Formula 1	5,3	5,2	5,1	5,3
	Formula 2	5,3	5,4	5	5
	Formula 3	6	4,9	5,1	4,9

Uji daya sebar dapat dilihat bahwa daya sebar sediaan body lotion pada setiap formula cenderung mengalami fluktuasi maupun penurunan selama empat minggu penyimpanan. Formula 1 menunjukkan daya sebar berkisar 5,1-5,3 cm. Formula 2 berkisar 5,0-5,4 cm. Dan formula 3 berkisar 4,9-6,0 cm. Secara keseluruhan, daya sebar sediaan dari minggu I sampai minggu IV berada pada rentang 4,9-6,0 cm. Daya sebar berbanding terbalik dengan viskositas, yaitu semakin besar viskositas suatu sediaan atau semakin kental konsistensinya maka semakin kecil daya sebar yang dihasilkan. Penurunan daya sebar selama penyimpanan dapat disebabkan oleh peningkatan viskositas akibat interaksi antar bahan atau penguapan air. Berdasarkan persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu 5-7 cm (Genatrika, 2016). Sebagian besar data masih memenuhi rentang tersebut, meskipun beberapa nilai pada formula 3 (4,9 cm) sedikit di bawah persyaratan. Mengacu pada ketentuan BPOM, daya sebar tidak dicantumkan secara eksplisit sebagai syarat baku mutu, namun merupakan bagian dari uji mutu fisik yang harus terdokumentasi dalam Dokumen Informasi Produk (DIP) untuk menjamin kenyamanan dan kemudahan penggunaan. Dengan demikian, sediaan body lotion pada penelitian ini secara umum telah memenuhi persyaratan daya sebar sebagai sediaan topikal yang baik.

3.1.4 Uji Tipe Lotion

Data hasil uji tipe lotion sebar sediaan body lotion dari minggu I hingga minggu IV pada ketiga formula disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel 3. Uji Tipe Lotion

Formula	Pengujian pH minggu ke-			
	I	II	III	IV
Formula 1	W/O	W/O	W/O	W/O
Formula 2	W/O	W/O	W/O	W/O
Formula 3	O/W	O/W	O/W	O/W

Uji tipe lotion pada setiap formula menunjukkan bahwa sediaan body lotion memiliki tipe yang berbeda antar formula. Formula 1 dan formula 2 termasuk tipe W/O (*water in oil*) atau minyak dalam air, sedangkan formula 3 termasuk tipe O/W (*oil in water*) atau air dalam minyak. Hal ini ditandai dengan perilaku sediaan saat dicampurkan dengan zat pewarna yang larut dalam air maupun minyak. Pada tipe O/W sediaan akan tercampur secara merata dengan *metilen blue* (zat warna larut air) karena fase luar sediaan adalah air. Sebaliknya, pada tipe W/O sediaan tidak bercampur dengan *metilen blue* karena fase luarnya adalah minyak. Selama empat minggu penyimpanan, tipe lotion pada masing-masing formula tidak mengalami perubahan, menunjukkan bahwa kestabilan tipe emulsi cukup baik.

Perbedaan tipe emulsi antara formula 1 dan 2 (W/O) dengan formula 3 (O/W) disebabkan oleh perbedaan konsentrasi montanov 68 yang digunakan. Meskipun komponen bahan pada ketiga formula sama, konsentrasi montanov 68 pada formula 3 sebesar 5 gram (5%), sedangkan formula 1 sebesar 4 gram (4%) dan formula 2 sebesar 3 gram (3%). Konsentrasi 5% pada formula 3 merupakan konsentrasi yang memungkinkan montanov 68 berfungsi secara optimal sebagai emulgator O/W. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Santonocito (2014) bahwa montanov 68 digunakan untuk menciptakan emulsi minyak dalam air (O/W)

yang stabil. Hal ini diperkuat oleh penelitian Baudonnet (2004) yang secara langsung membuktikan bahwa *montanov* digunakan untuk memformulasikan emulsi minyak dalam air (O/W) di mana mereka menghasilkan kristal cair, serta penelitian tersebut menggunakan emulsi yang mengandung 5% Montanov 68. Dengan demikian, konsentrasi Montanov 68 sebesar 5% pada formula 3 merupakan konsentrasi yang terbukti secara ilmiah mampu menghasilkan emulsi O/W yang stabil, sementara konsentrasi 3% dan 4% pada formula 1 dan 2 belum mencapai kondisi optimal sehingga menghasilkan emulsi W/O.

Secara keseluruhan, sediaan body lotion pada penelitian ini memiliki tipe emulsi yang stabil selama penyimpanan, meskipun tipe yang dihasilkan berbeda antar formula. Berdasarkan ketentuan BPOM, stabilitas tipe emulsi merupakan bagian dari parameter mutu fisik yang harus terdokumentasi dalam Dokumen Informasi Produk (DIP), dan tidak adanya perubahan tipe emulsi selama penyimpanan menunjukkan bahwa sediaan memenuhi persyaratan kestabilan kosmetik yang baik.

4. PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a) Seluruh formula memiliki pH akhir 6,1-6,6. Menurut SNI, semua formula aman (4,5-8,0). Berdasarkan BPOM (4,5-6,5), formula 1 dan formula 3 memenuhi, sedangkan formula 2 sedikit melebihi batas.
- b) Seluruh formula memiliki daya sebar 4,9-6,0 cm, sebagian besar telah memenuhi persyaratan 5-7 cm dan memenuhi aspek kenyamanan sesuai BPOM.
- c) Formula 3 berhasil menghasilkan tipe emulsi O/W sesuai fungsi montanov 68, sedangkan formula 1 dan 2 menghasilkan tipe W/O. Seluruh formula stabil selama 4 minggu.

- d) Formula 3 paling disukai responden (15-16 dari 29 responden) di semua parameter, diikuti formula 1 dan 2. Seluruh formula stabil secara organoleptis dan memenuhi ketentuan BPOM.
- e) Formula 3 (montanov 68 5 gr dan *murumuru butter* 4 gr) merupakan formula terbaik karena menghasilkan tipe emulsi O/W yang sesuai, paling disukai responden, serta memenuhi persyaratan pH dan stabilitas fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- American Academy of Dermatology. (2022). *Effects of ultraviolet radiation on skin health*.
- Ameena, M., Arumugham, M. I., Ramalingam, K., & Shanmugam, R. (2024). Biomedical applications of lauric acid: A narrative review. *Cureus*, 16(6), 1–10. <https://doi.org/10.7759/cureus.62770>
- Ariyanti, A., Masruriati, E., Setyowati, D., & Nurulita, F. (2022). The effectiveness of tomato fruit antioxidant handbody lotion. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 4(3), 611–620. <https://doi.org/10.37287/ijghr.v4i3.1197>
- Azizah, M., & Sigarlaki, F. F. (2024). Pengaruh kualitas produk terhadap minat beli ulang yang dimediasi oleh kepuasan pelanggan pada produk *hand and body lotion* merek Nivea di Kota Bandung. *Jurnal Manajemen Bisnis Modern*, 6(3). <https://journalpedia.com/1/index.php/jmbm>
- Azizah, N. (2024). *Tren penggunaan produk perawatan kulit di Indonesia*.
- Baudonnet, L., Grossiord, J., & Rodriguez, F. (2004). Physicochemical characterization and *in vitro* release of salicylic acid from O/W emulsions prepared with *Montanov 68®*: Effect of formulation parameters. *Drug Development and Industrial Pharmacy*, 30(9), 975–984. <https://doi.org/10.1081/DDC-200037251>
- Corrêa, A. P. da L., Bastos, R. R. C., Rocha Filho, G. N. da, Zamian, J. R., & Conceição, L. R. V. da. (2020). Preparation of sulfonated carbon-based catalysts from murumuru kernel shell and their performance in the esterification reaction. *RSC Advances*, 10(34), 20245–20256. <https://doi.org/10.1039/D0RA03217D>
- Dominica, D., & Handayani, D. (2019). Formulasi dan evaluasi sediaan lotion dari ekstrak daun lengkung (*Dimocarpus longan*) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1), 1–7. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v6i12019.1-7>
- Feitosa, J. M., et al. (2021). Evaluation of the quality of Amazonian butters as sustainable raw materials for applications in bioproducts. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, 42, 1–11. <https://doi.org/10.4322/2179-443X.0708>
- Ferreira, A., et al. (2023). *Characterization and cosmetic potential of murumuru butter from Amazonian palm species*.

- Fitria, L. N., Jabar, M. A., Dzulfiana, N., Cahyati, S. A. W., & Yuniarsih, N. (2022). Natural ingredients with potential as skin moisturizers (*body lotion*): A narrative literature review. *Archives of Medical Case Reports*, 3(4), 293–295. <https://doi.org/10.37275/amcr.v3i4.213>
- Genatrika, E., Nurkhikmah, I., & Hapsari, I. (2016). Formulasi sediaan krim minyak jintan hitam (*Nigella sativa* L.) sebagai antijerawat terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 192–201.
- Hidayati, S. M., et al. (2021). Formulasi dan uji mutu fisik *body lotion* ekstrak kulit buah apel Fuji (*Malus domestica*). *Artikel Pemakalah Paralel*, 313–317.
- Kapelle, I. B. D., & Laratmase, M. S. (2014). Isolasi trimiristin dari biji pala dan sintesis metilester menggunakan katalis heterogen. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 2(1), 160–165.
- Kurniawati, D., et al. (2023). *Formulasi dan stabilitas emulsi kosmetik menggunakan Montanov 68*.
- Niode, N. J. (2023). Media Dermato-Venereologica Indonesiana. *Media Dermato-Venereologica Indonesiana*, 50(4), 125–133.
- Putra, M. M., Dewantar, I., & Swastini, D. A. (2014). Pengaruh lama penyimpanan terhadap nilai pH sediaan *cold cream* kombinasi ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* L.), herba pegagan (*Centella asiatica*), dan daun gaharu (*Gyrinops versteegii* (Gilg) Domke). *Jurnal Farmasi Udayana*, 3(1).
- Salsabila, R. (2021). *Aktivitas antioksidan dalam sediaan kosmetik topikal*.
- Salsabila, S., Rahmiyani, I., & Zustaka, D. S. (2021). Nilai *sun protection factor* (SPF) pada sediaan lotion ekstrak etanol. *Majalah Farmasetika*, 6(1), 123–132. <https://doi.org/10.24198/mfarmasetika.v6i0>
- Silva, C. S. M. da, et al. (2021). Wound healing activity of topical formulations containing *Mauritia flexuosa* oil. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 31(2), 225–231. <https://doi.org/10.1007/s43450-021-00149-2>
- Silva, R., et al. (2022). *Bioactive compounds and antioxidant activity of Amazonian palm derivatives*.
- Santonocito, D., Puglia, C., & Montenegro, L. (2024). Effects of lipid phase content on the technological and sensory properties of O/W emulsions containing bemotrizinol-loaded nanostructured lipid carriers. *Cosmetics*, 11(4), 1–17. <https://doi.org/10.3390/cosmetics11040123>
- Suradnyana, I. G., Mahardika, I. K., & Siada, N. B. (2022). Optimasi kombinasi *cocoa butter* dan *milk butter* sebagai basis *body butter* ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn). *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 195–214.
- Zhang, Y., et al. (2022). *Oxidative stress and skin barrier dysfunction: Current perspectives*.