

**Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan *Handbody Lotion*
Niacinamide dengan Kombinasi *Alpha Arbutin* sebagai *Brightening***

Atma Rulin Dewi Nugrahaeni*, Habib Fatah Roniawan, Ika Buana Januarti

Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung Semarang
Jl. Kaligawe Raya No.Km 4, Terboyo Kulon, Kec Genuk, Kota Semarang, Jawa Tengah 550112

Email: rulin_dewi@yahoo.co.id; habibfatah99@gmail.com; bjanuarti@unissula.ac.id

Korespondensi:

Atma Rulin Dewi Nugrahaeni

Program Studi Pendidikan Profesi Apoteker, Fakultas Farmasi, Universitas Islam Sultan Agung

Email: rulin_dewi@yahoo.co.id

Abstrak

Indonesia merupakan negara yang tropis dan dapat menimbulkan masalah pada kulit dikarenakan berada ditingkat kelembapan dan sinar matahari yang cukup tinggi sehingga menghasilkan radikal bebas dan menyebabkan kulit cenderung menjadi kusam dan lebih mudah kering. Salah satu jenis sediaan kosmetik adalah lotion. Lotion adalah salah satu produk kosmetik golongan emolien yang melembabkan dengan kandungan banyak air. Tujuan penelitian ini guna mengetahui formula mana yang paling memenuhi persyaratan standar uji evaluasi fisik (organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, uji daya sebar, dan uji daya lekat) pada sediaan handbody lotion Niacinamide dan Alpha arbutin dengan variasi kadar pada basis sediaan. Metode yang digunakan metodologi penelitian eksperimental. Hasil penelitian ini memiliki organoleptis yang berwarna putih, berbau khas mawar dan berbentuk semi solid serta homogen karena tidak ada butir – butir kasar, memiliki nilai pH yang masuk dalam rentang pH yang boleh diaplikasikan pada kulit yakni 4,5 - 8, memiliki Daya sebar yang baik yaitu direntang 5 – 7 dan memiliki daya lekat yang kurang dari 4 detik, dan memiliki nilai viskositas yang baik yaitu 2000 – 50000 cp.

Kata Kunci: *alpha arbutin; handbody; kulit; lotion; niacinamide*

***Formulation and Physical Evaluation of Hand Body Lotion Preparations
Niacinamide with a combination of Alpha Arbutin as brightening***

Abstract

Indonesia is a tropical country and can cause skin problems because it has high humidity and sunlight, which produces free radicals and causes the skin to become dull and dry more quickly. One form of cosmetic preparation is lotion. The lotion is one of the emollient (softener) cosmetic preparations that contain more water. This research aims to determine which formula best meets the standard requirements for physical evaluation tests (organoleptic, pH, homogeneity, viscosity, spreadability test, and power test). sticky) in Niacinamide and Alpha arbutin hand body lotion preparations with varying levels on the

Copyright©2023 by Authors, published by Inpharnmed Journal

This is an open-access article distributed under the Creative Commons Attribution-NonCommercial (CC BY NC) 4.0 International License.

(<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)

dosage base. The method used is experimental research methodology. The results of this research are organoleptic, which is white, has a distinctive smell of roses, is semi-solid and homogeneous because there are no coarse grains, has a pH value that is within the pH range that can be applied to the skin, namely 4.5-8, and has good spreadability. Good, that is, it stretches 5 – 7 cm, has a sticking force of less than 4 seconds, and has a good viscosity value, namely 2000 – 50,000 cp.

Keyword: *alpha arbutin; handbody; skin; lotion; niacinamide*

Received: 23 April 2024

Accepted: 26 Agustus 2024

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang tropis dan dapat menimbulkan masalah pada kulit dikarenakan berada di tingkat kelembaban dan sinar matahari yang cukup tinggi sehingga menghasilkan radikal bebas dan menyebabkan kulit cenderung menjadi kusam dan lebih mudah kering, serta terjadi kerusakan DNA (Wulandari *et al*, 2017). Kulit kering adalah salah satu tanda terjadinya penurunan kemampuan epidermis dalam mengikat air. Salah satunya adalah efek perlindungan, akibat kurangnya molekul retensi air di lapisan ekstra stratum korneum. Hal ini mengganggu fungsi pelindung kulit, meningkatkan kehilangan air pada kulit, membuat kulit menjadi kering dan lebih rentan terhadap berbagai pengaruh fisik dan kimia¹. Di antara organ dan fungsi tubuh lainnya, kulit merupakan salah satu organ dengan luas permukaan terluas yang menutupi daging dan melindungi organ dalam tubuh. Fungsi penting kulit ini memerlukan segala perawatan dan pemeliharaan pada kulit agar dapat berfungsi dengan baik, salah satu langkah yang dapat dilakukan adalah dengan merawat kulit².

Lotion merupakan salah satu produk kosmetik emolien yang lebih banyak mengandung air. Fungsi *lotion* adalah menjaga kelembaban kulit, membersihkan, mencegah kehilangan air atau mengawetkan bahan aktif. Komponen pelembab meliputi humektan, pengemulsi, pengisi, pembersih, bahan aktif, pelarut, pewangi dan pengawet. Produk krim ini mempunyai sifat cair dan dapat diaplikasikan secara merata dan luas, sehingga mudah kering dan juga memberikan rasa nyaman pada kulit. Selain itu, krimnya mudah disiapkan³. Niacinamide memiliki banyak manfaat terutama dalam perawatan kulit antara lain mencerahkan, anti penuaan, mengatasi jerawat dan dermatitis atopik⁴.

Alpha arbutin merupakan bahan pemutih kulit yang efektif untuk mengatasi permasalahan pada kulit akibat paparan sinar matahari. Mekanisme kerjanya adalah dengan mencegah aktivitas enzim tirosinase pada proses melanogenesis, sehingga mencegah biosintesis melanin pada lapisan epidermis serta mencegah oksidasi enzimatis tirosin dan dopa. Dengan demikian, *alpha-arbutin* lebih efektif, cepat dan aman digunakan sebagai pencerah kulit⁵.

Pada formulasi kosmetik sediaan *Handbody lotion* dengan bahan aktif *Niacinamide* dengan kombinasi *Alpha arbutin* menggunakan variasi kadar asam stearat dan trietanolamin agar dapat mengetahui formula yang baik. Dalam pembuatan *lotion* harus memperhatikan bahan utama produk yaitu emulsifier, karena dapat mempengaruhi sifat fisik produk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui formula mana yang paling memenuhi persyaratan standar uji evaluasi fisik (sensorik, pH, homogenitas,

viskositas, daya sebar dan kelengketan) sediaan krim tangan niacinamide dan alpha-arbutin dengan basis dosis berbeda. Oleh karena itu peneliti tertarik untuk meneliti krim tangan niacinamide dengan kombinasi *alpha-arbutin*.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat

Alat – alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mortir, stamper, gelas ukur, cawan porselin, batang pengaduk, sendok tanduk, beaker glass, water bath, pH meter, dan viskometer.

Bahan

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah niacinamide, alpha arbutin, asam stearat, trietanolamin, cetyl alkohol, gliserin, metil paraben, propil paraben, dan aquades.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2024 dan dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Islam Sultan Agung Semarang.

Prosedur Penelitian

Pembuatan sediaan *handbody lotion* dengan bahan aktif *Niacinamide* dan *Alpha arbutin* yang menggunakan metode peleburan. Pada bagian A yaitu fase minyak terdiri dari (asam stearat, *cetyl alkohol*, dan propil paraben) dilarutkan di atas *waterbath* pada suhu 70-75°C. Bagian B yaitu fase air yang terdiri dari (Trietanolamin, gliserin, metil paraben, dan aquades) dilarutkan dengan langkah yang sama seperti fase minyak secara terpisah. Selanjutnya, fase minyak ditambahkan ke dalam fase air secara perlahan sambil diaduk sampai kedua fase tersebut homogen. Kemudian ditambahkan bahan aktif (*Niacinamide* dan *Alpha arbutin* dilarutkan dengan air terlebih dahulu) dan dilakukan pengadukan hingga terbentuk sediaan *lotion*.

Evaluasi Sediaan

Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan untuk mengetahui penampilan fisik sediaan *lotion* diamati secara visual mencakup warna, bau, tekstur dan pemisahan fase dari sediaan *Lotion*.

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan cara mengencerkan *lotion* sebanyak 0,5 gr ke dalam aquades sebanyak 10 ml. Kemudian masukkan pH meter dalam lotion, amati angka yang terjadi pada alat indikator. Persyaratan nilai pH yang aman untuk kulit adalah 4,5-8.

Uji Homogenitas

Sediaan lotion ditimbang sebanyak 0,1 gram dan dioleskan pada kaca objek. kemudian, diamati susunan partikel kasar atau ketidak homogenan.

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan menggunakan *viscometer* Brookfield LV dimana kecepatan dan spindle diatur terlebih dahulu. Sediaan dimasukkan ke dalam wadah kemudian spindle yang telah dipasang diturunkan sampai tercelup pada sediaan. Setelah itu, rotor dijalankan dengan kecepatan 30 rpm. Nilai kisaran viskositas yang disyaratkan oleh SNI 16-4399-1996 yaitu 2000-50000 Cps (centipoise).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui luas penyebaran *lotion* pada saat *lotion* dioleskan di kulit secara merata tanpa diberi tekanan yang besar, dan luas penyebaran *lotion* adalah gambaran karakteristik untuk daya sebar. Daya sebar *lotion* diukur dengan mengambil sediaan *lotion* sebanyak 0,5 gram diletakkan ditengah luar cawan petri dengan diameter 15 cm, kaca yang satu diletakkan di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Setelah itu, diameter *lotion* yang menyebar diukur, ditambahkan 50 gram beban, diamkan 1 menit, kemudian dicatat diameter penyebarannya. Kriteria daya sebar *lotion* yang baik berkisar 5-7 cm⁶.

Uji Daya Lekat

Lotion ditimbang sebanyak 1 gr, lalu dioleskan pada plat kaca dengan luas 2,5 cm². Kedua plat ditempelkan sampai plat menyatu, diletakkan dengan beban seberat 50 gr selama 5 menit setelah itu dilepaskan. Waktu dicatat sampai kedua plat saling lepas⁷.

Analisis Data

Analisis data menggunakan *Simplex Lattice Design* (SLD) versi 13 dengan menentukan batasan yang dikehendaki dan range yang memungkinkan dicapai. Semakin tinggi nilai *desirability* mendekati nilai 1,0 menandakan bahwa program semakin mampu menghasilkan produk yang sempurna.

Formulasi Sediaan Handbody

Formulasi sediaan *handbody* dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1, yang telah dilakukan optimasi (Gambar 1).

Tabel 1. Formulasi sediaan *handbody*

Bahan	Fungsi	Rentan g (%)	Formula (% B/V)							
			F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
<i>Niacinamide</i>	Zat aktif	0,01-5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Alpha Arbutin</i>	Zat Ktif	0,2-2	2	2	2	2	2	2	2	2
Asam Stearat	Emulgator	1-20	2,3	3	2,3	1	3	1,6	1,6	1
<i>Trietanolamin</i>	Emulgator	2-4	2,6	2	2,6	4	2	3,3	3,3	4
<i>Cetyl Alkohol</i>	Penstabil	2-5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Gliserin	Humektan	1-30	2	2	2	2	2	2	2	2
Propil Paraben	Pengawet	0,01-0,6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Metil Paraben	Pengawet	0,02-0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Aquadest	Pelarut	Ad 100	83,	83,	83,	83,	83,	83,	83,	83,
			4	3	4	3	3	4	4	3

Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan *Handbody Lotion*
Niacinamide dengan Kombinasi *Alpha Arbutin* sebagai *Brightening*

Std	Run	Component 1 A:Asam Stearat	Component 2 B:TEA
3	1	2.33333	2.66667
5	2	3	2
7	3	2.33333	2.66667
2	4	1	4
1	5	3	2
8	6	1.66667	3.33333
4	7	1.66667	3.33333
6	8	1	4

Gambar 1. Optimasi menggunakan *simplex lattice design*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia merupakan negara yang tropis dan dapat menimbulkan masalah pada kulit dikarenakan berada ditingkat kelembapan dan sinar matahari yang cukup tinggi sehingga menghasilkan radikal bebas dan menyebabkan kulit cenderung menjadi kusam dan lebih mudah kering, serta terjadi kerusakan DNA. Kulit kering adalah salah satu tanda terjadinya penurunan kemampuan epidermis dalam mengikat air. Salah satunya karena ruang ekstraseluler stratum korneum tidak memiliki molekul yang menahan air sebagai alat perlindungan⁸.

Lotion adalah salah satu bentuk kosmetik *Lotion* merupakan salah satu produk kosmetik emolien yang lebih banyak mengandung air. Fungsi *lotion* adalah menjaga kelembapan kulit, membersihkan, mencegah kehilangan air atau mengawetkan bahan aktif. Komponen pelembab meliputi humektan, pengemulsi, pengisi, pembersih, bahan aktif, pelarut, pewangi dan pengawet. Produk *lotion* ini mempunyai sifat cair dan dapat diaplikasikan secara merata dan luas, sehingga mudah kering dan juga memberikan rasa nyaman pada kulit. Selain itu, *lotion* mudah disiapkan⁹.

Dalam penelitian ini dibuat sediaan *hand body Lotion* Niacinamide kombinasi dengan alpha arbutin dengan variasi konsentrasi asam stearate dan trietanolamin. Pada tahap formulasi untuk menentukan penggunaan bahan tambahan atau eksipien dengan metode *Simplex Lattice Design* (SLD). *Simplex Lattice design* adalah metode optimasi yang digunakan untuk menentukan formula optimal suatu campuran bahan dengan menentukan komposisi atau jumlah campuran yang konstan.

Metode *Simplex Lattice Design* lebih efektif dibandingkan trial and error karena lebih cepat penggunaannya dan tidak memerlukan banyak bahan. Mengoptimalkan formula agar dapat digunakan dalam jumlah bervariasi dengan formulasi bahan berbeda yang memiliki minimal dua bahan. Penelitian ini membandingkan asam stearat dan

trietanolamina, keduanya merupakan pengemulsi, untuk menentukan konsentrasi yang tepat dalam krim tangan¹⁰.

Hasil Optimasi formula menggunakan metode *simplex Lattice design* (SLD) didapatkan 8 formula, hasil yang didapatkan formula 1 dan formula 3 dengan nilai asam stearate 2,3 dan Trietanolamin 2,6. Formula 2 dan formula 5 dengan nilai asam stearate 3 dan trietanolamin 2. Formula 4 dan formula 8 dengan nilai asam stearate 1 dan trietanolamine 4. Formula 6 dan Formula 7 dengan nilai asam stearate 1,6 dan trietanolamin 3,3. Dari hasil optimasi dilakukan replikasi tiga kali pada formula terbaik yaitu formula 6 dan formula 7. Hasil uji organoleptis dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji organoleptis berdasarkan warna, tekstur, dan bau

Formula	Uji Organoleptis		
	Warna	Tekstur	Bau
F1	Putih	Kental	Mawar
F2	Putih	Kental	Mawar
F3	Putih	Kental	Mawar
F4	Putih	Kental	Mawar
F5	Putih	Kental	Mawar
F6	Putih	Kental	Mawar
F7	Putih	Kental	Mawar
F8	Putih	Kental	Mawar

Pembuatan *hand body lotion* dengan bahan aktif niacinamide dan *alpha arbutin* yang menggunakan metode peleburan. Pada fase A yaitu fase minyak yang terdiri dari (asam stearat, setil alkohol dan propil paraben) dicairkan dalam penangas air pada suhu 70-75 °C. Sedangkan fase b merupakan fasa berair yang terdiri dari (trietanolamina, gliserin, metilparaben dan air suling, dicairkan dalam penangas air 70-75°C. Bahan aktif (*niacinamide* dan *alpha-arbutin* terlebih dahulu dilarutkan dalam air) kemudian ditambahkan dan diaduk hingga terbentuk *lotion*. Hasil sediaan *lotion* dilakukan evaluasi berupa uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji viskositas. Tujuan evaluasi tersebut untuk mencapai persyaratan keamanan, mutu dan khasiatnya. Berikut hasil dari uji evaluasi sediaan *lotion* dalam penelitian ini.

A. Pengujian Formulasi

1. Uji Organoleptis

Tujuan dilakukan uji organoleptis yaitu untuk mengetahui warna, tekstur dan bau dari sediaan *lotion* bahan aktif niacinamide dan *alpha arbutin* tersebut. Hasil uji organoleptis dapat dilihat pada Tabel 3. Penyimpanan selama satu minggu tidak menyebabkan perubahan warna atau menimbulkan bau anyir. Hal ini menunjukkan kestabilan kondisi penyimpanan sebelum dan sesudah uji siklus atau pada suhu kamar (25°C) dalam wadah tertutup rapat dan terlindung dari sinar matahari¹¹. Semakin tinggi konsentrasi trietanolamin maka semakin kental konsistensi setiap formulasinya. Namun dari hasil penelitian tidak terlihat adanya perubahan sensorik, sehingga dapat dikatakan *Hand Body Lotion* stabil dari segi sensorik¹².

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui homogenitas sediaan krim jadi. Uji homogenitas dilakukan dengan menimbang 0,1 gram krim dan menyebarkannya pada piring kaca. Kemudian amati keteraturan atau ketidakhomogenan partikel kasarnya. Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil uji homogenitas

Formula	Homogenitas
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen
F4	Homogen
F5	Homogen
F6	Homogen
F7	Homogen
F8	Homogen

Homogenitas merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas produk krim tangan⁹. Hasil uji homogenitas krim tangan dikatakan homogen apabila tidak terdapat butiran kasar pada saat diaplikasikan pada peralatan gelas. Adanya butiran kasar menunjukkan formulasi krim tangan tidak homogen karena tidak tersebar diantara komponen emulsi lengan atas. Pada penelitian ini, hasil studi homogenitas formulasi krim tangan menunjukkan bahwa pada saat formulasi diaplikasikan pada kaca bening (*glassware*), tidak terlihat butiran kasar pada semua formulasi. Homogenitas mempengaruhi efektifitas, bila sediaan homogen diasumsikan konsentrasi bahan aktif selalu sama pada saat pemakaian.

3. Uji pH

Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman dari sediaan agar sesuai dengan pH sediaan topikal. Hasil uji pH dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil uji pH

Formula	Nilai pH	Persyaratan
F1	6,97	Berdasarkan SNI 16-4399-1996 bahwa
F2	6,91	nilai pH produk kosmetik kulit
F3	6.04	disyaratkan berkisar antara 4,5-8,0
F4	6,81	sehingga hasil pengujian pH sediaan
F5	7,62	Hand Body memenuhi persyaratan pH
F6	7,65	kulit
F7	7,88	
F8	7,01	

Tujuan dari uji pH produk adalah untuk memastikan keamanan penggunaan *Hand Body Lotion* pada kulit. Keasaman, yang ditunjukkan oleh pH produk, merupakan faktor

terpenting dalam kosmetik. Nilai pH *Hand Body Lotion* tidak boleh terlalu basa karena dapat menyebabkan pengelupasan kulit, juga tidak boleh terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit. Hasil pengujian disajikan pada tabel 4.3. Menurut SNI 16-4399-1996, nilai pH produk kosmetik kulit harus antara 4,5 dan 8,0, agar hasil uji pH produk *Hand Body Lotion* memenuhi persyaratan pH kulit⁹.

4. Uji Daya Lekat

Respon perekat digunakan sebagai parameter untuk melihat kemampuan suatu produk topikal dalam melekat pada kulit setelah diaplikasikan. Hasil uji adhesi ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji daya lekat

Formula	Daya Lekat (Detik)	Persyaratan
F1	1.65	Syarat daya lekat yang baik untuk sediaan topical kurang dari 4 detik
F2	1.78	
F3	1.72	
F4	1.62	
F5	1.48	
F6	1.25	
F7	1.37	
F8	1.33	

Berdasarkan hasil uji daya rekat memenuhi syarat dimana syarat daya rekat yang baik adalah kurang dari 4 detik. Semakin lama krim bertahan di kulit, maka semakin banyak bahan aktif yang menyebar ke kulit sehingga penggunaannya semakin efektif.

5. Uji Daya Sebar

Tujuan dari uji daya sebar adalah untuk mengetahui kemudahan penyebaran atau kemampuan pengaplikasian krim. Hasil uji difusi ditunjukkan pada Tabel 6

Tabel 6. Hasil uji daya sebar

Formula	Daya Sebar (Cm)	Persyaratan
F1	6,3	Daya sebar yang baik berkisar 5-7 cm.
F2	6	
F3	5,1	
F4	5,1	
F5	5,1	
F6	6	
F7	5,3	
F8	5,6	

Berdasarkan tabel uji dispersi air Niacinamide, kombinasi alpha-arbutin memenuhi syarat, dimana syarat dispersibilitas yang baik adalah diameter 5-7 cm⁸. Fluktuasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamina mempengaruhi daya sebar losion jadi. Semakin tinggi kandungan asam stearat, semakin tinggi viskositas krim sehingga mengurangi olesan.

6. Viskositas

Tujuan dari uji viskositas adalah untuk mengetahui kekentalan sediaan krim. Semakin tinggi nilai viskositas, semakin tinggi pula viskositas produk. Hasil uji viskositas ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil uji viskositas

Formula	Viskositas (Cp)	Persyaratan
F1	2760	Syarat mutu pelembab kulit untuk parameter viskositas, yaitu antara 2.000 – 50.000 cP, berdasarkan SNI 16-4399-1996.
F2	2604	
F3	3444	
F4	2724	
F5	2088	
F6	2196	
F7	2208	
F8	3240	

Hasil uji viskositas formula 1 sampai dengan 8 berkisar antara 2088 hingga 3444. Perbedaan viskositas masing-masing *lotion* disebabkan oleh perbedaan perbandingan asam stearat terhadap senyawa trietanolamin. Persyaratan mutu pelembab kulit menyangkut parameter kekentalan yaitu antara 2000 sampai 50.000 cP berdasarkan standar SNI 16-4399-1996. 04 pada 50 rpm. Semakin kecil ukuran spindel maka semakin besar kekentalan (viskositas) sampel. Sebaliknya semakin besar spindel yang digunakan maka viskositas sampel semakin rendah, semakin tinggi jumlah putaran maka nilai viskositas semakin tinggi¹³¹⁴

B. Optimasi Formula Hand Body *Lotion* Niacinamide

Data yang diperoleh dari hasil uji fisik formulasi *lotion* dianalisis oleh ahli desain versi 13 dan nilai desirability diperoleh dari delapan formula yaitu 1. Nilai desirability mendekati 1 menunjukkan bahwa program dapat menciptakan produk yang lebih mendekati 1. ke rentang yang diberikan. Berdasarkan hasil optimasi yang diberikan kepada ahli desain, diperoleh rumus optimal yaitu. diperoleh formula 6 dan formula 7 dengan nilai asam stearat 1,6 dan nilai trietanolamina 3,3. Hasil Optimasi Formula Hand Body *Lotion* Niacinamid dapat dilihat pada Tabel 8, Tabel 9, dan Tabel 10.

Tabel 8. Formula optimum

Asam Stearat	Trietanolamine
1.667	3.333

Hasil metode SLD diperoleh 12 larutan, setelah itu dipilih perbandingan komposisi asam stearat dan trietanolamine untuk mengoptimalkan formula. Pemilihan rasio konsentrasi didasarkan pada sifat masing-masing pengemulsi dan hasil uji evaluasi

formula sesuai dengan 8 parameter yang diperlukan. Apabila formula yang dihasilkan memenuhi syarat seluruh uji evaluasi yaitu uji sensorik, uji homogenitas, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji viskositas.

Tabel 9. Hasil uji formula optimum

Formulasi	Evaluasi							
	Uji Organoleptis			Uji	Daya	Daya Lekat	Homogenitas	Viskositas
	Warna	Bentuk	Aroma	pH	sebar			
Replikasi 1	Putih	Kental	Mawar	6	5.2	1.35	Homogen	3012
Replikasi 2	Putih	Kental	Mawar	6	5.3	1.38	Homogen	3062
Replikasi 3	Putih	Kental	Mawar	6	5.5	1.41	Homogen	3112
Rata-rata	Putih	Kental	Mawar	6	5,3	1,38	Homogen	3062

Tabel 10. Perbandingan nilai hasil uji

Pengujian	Nilai SLD	Nilai Praktikum
pH	7,47	6
Daya Sebar	5,3	5,3
Daya Lekat	1,38	1,38
Viskositas	3053	3062

Berdasarkan evaluasi formula optimal diperoleh hasil yang hampir mendekati nilai SLD. Rata-rata hasil uji pH adalah 6, sedangkan pada SLD adalah 7,47, dimana pada saat pengujian digunakan pH meter sebelum diperoleh formula optimal, dan untuk hasil optimal digunakan indikator pH, dimana rata-rata pH yang dihasilkan adalah 6. Rata-rata daya uji Hasilnya lebar yang didapat adalah 5,3 cm, sedangkan pada SLD adalah 5,3 cm. Hasil kekuatan genggamannya rata-rata 1,38 detik, SLD 1,38 detik. maka rata-rata hasil pengujian viskositas adalah 3062 cPs, sedangkan untuk SLD adalah 3053 cPs. Kombinasi asam stearat dan trietanolamina mempunyai efek positif terhadap viskositas. Setiap bahan yang digunakan sesuai optimasi mempengaruhi viskositas formulasi, dengan kandungan asam stearat yang lebih tinggi juga meningkatkan viskositas. Sebaliknya, semakin tinggi konsentrasi trietanolamin maka nilai viskositasnya semakin rendah. Dilihat dari hasil evaluasi formula optimal menunjukkan bahwa uji sensoris, homogenitas, uji pH, daya lekat, daya sebar dan viskositas masih memenuhi parameter dosis *lotion* yang baik. Perpaduan formula SLD menghasilkan krim yang tidak terlalu kental sehingga nyaman digunakan.

C. Uji Stabilitas Fisik

Stabilitas fisik merupakan parameter penting yang harus dipenuhi oleh formula optimal, karena menggambarkan ketahanan produk dalam batas tertentu selama penyimpanan dan penggunaan, atau umur simpan produk, ketika produk tersebut masih mempunyai sifat dan karakteristik yang sama dengan produk tersebut. Waktu produksi merupakan faktor yang perlu dipertimbangkan untuk formulasi emulsi di sektor farmasi dan kosmetik. Uji stabilitas dilakukan dengan metode refrigerasi, dimana setiap siklus terdiri dari 2 hari dimana formulasi dimasukkan ke dalam lemari es dengan suhu 5 ± 2 °C selama 24 jam dan selanjutnya pada suhu 40 °C selama 24 jam. selama 3 siklus. Kemudian amati apakah telah terjadi perubahan. Apabila dilakukan pengujian terhadap setiap parameter uji organoleptik pada setiap pengujian maka dilakukan uji homogenitas, dimana tidak terdapat perbedaan yang nyata pada hasil pengujian sebelum dan sesudah stabilitas yang berarti pengujian tersebut stabil. Hasil pengujian (p -value - < 0,05) terdapat perbedaan yang signifikan yang berarti konsentrasi bahan aktif berpengaruh terhadap kualitas krim yang dihasilkan¹⁵¹⁶.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sediaan hand body *lotion* telah memenuhi syarat karakter fisik yang baik, perbedaan konsentrasi asam stearate dan trietanolamin sangat berpengaruh pada sifat fisik hand body *lotion* yang meliputi organoleptis, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Dari hasil uji fisik sediaan yang menggunakan 8 formulasi didapatkan formula yang optimum pada formula 6 dan 7 dengan konsentrasi asam stearate 1,6 dan trietanolamin 3,3 yang memenuhi syarat. Perlu dilakukan uji iritasi pada sediaan yang optimum sebagai salah satu langkah dalam uji praklinis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang memberikan dana untuk terlaksananya penelitian dan terimakasih juga kepada dosen pembimbing yang sudah memberikan masukan terhadap penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Azkianti, E., Lestari, U. & Syamsurizal. Uji Sifat Fisikokimia Sediaan Body Scrub Fraksionat Ekstrak Diklorometan Kulit Buah Sukun (*Artocarpus altilis*). *J. Ilmu Farm. dan Farm. Klin.* **19**, 63–71 (2022).
2. Azmi, H. D., Subaidah, W. A. & Juliantoni, Y. Optimasi Formula Sediaan Lotion Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol dan Gliserin. *Acta Pharm. Indonesia. Acta Pharm Indo* **9**, 11 (2021).
3. Briliani, R. . Analisis Kecenderungan Pemilihan Kosmetik Wanita. *J. Gaussian* **5**, 545–551 (2016).
4. Hanum, C. F., Anastasia, D. S. & Desnita, R. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lip Balm

- Avocado Sebagai Pelembab Bibir. *J. Mhs. Farm. Fak. Kedokt. UNTAN* **5**, 4–16 (2003).
5. Dominica, D. & Handayani, D. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkung (*Dimocarpus Longan*) sebagai Antioksidan. *J. Farm. dan Ilmu Kefarmasian Indones.* **6**, 8–16 (2019).
 6. Husni, P., Ruspriyani, Y. & Hasanah, U. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik.... *Sabdariffarma* **10**, 93–104 (2022).
 7. Jayadi. Optimasi Formula Losion Minyak Atsiri Buah Adas (*Foeniculum Vulgare.*) Dengan Kombinasi Setil Alkohol-Natrium Lauril Sulfat Terhadap Sifat Fisik Dan Aktivitas Repelan Pada Nyamuk *Anopheles Aconitus* Betina Naskah Publikasi. (2013).
 8. Rusli, N. & Karmilah. Formulasi Dan Uji Efektivitas Masker Peel Off Pati Jagung (*Zea Mays Sacchrata*) Sebagai Perawatan Kulit Wajah. *J. Ilm. Manuntung* **4**, 59–66 (2018).
 9. Lestari, F. A., Hajrin, W. & Hanifa, N. I. Optimasi Formula Krim Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*) Variasi Konsentrasi Asam Stearat, Trietanolamin, dan Gliserin. *J. Kefarmasian Indones.* **10**, 110–119 (2020).
 10. Mohiudin, A. K. Skin Care: Formulation and Use. *Am. J. Dermatological Res. Rev.* **2**, 238–27 (2019).
 11. Syahriana, Y., Desnita, R. & Luliana, S. Verifikasi metode analisis larutan alpha arbutin menggunakan Spektrofotometer UV-Vis Shimadzu UV-2450. *J. Untan* **4**, 1–7 (2019).
 12. Aspadiah, V., Suryani, Wa Ode Sitti Zubaydah, Indalifiany, A. & Muliadi, R. Review: Perawatan Kulit dengan Niacinamide Sebagai Bahan Aktif. *Lansau J. Ilmu Kefarmasian* **1**, 69–76 (2023).
 13. Nurlaeli, A., Tivani, I. & Aniq Barlian, A. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim Teh Hijau (*Camelia sinensis*). *J. Politek. Harapan Bersama* **5** (2020).
 14. Romadhonni, T., Prastyawati, R., Alfatheana, E. & Sinaga, H. Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* L). *J. Biog.* **7**, 180–188 (2022).
 15. Sinulingga, E. H., Budiastuti, A. & Widodo, A. Efektivitas Madu Dalam Formulasi Pelembap Pada Kulit Kering. *Diponegoro Med. J. (Jurnal Kedokt. Diponegoro)* **7**, 146–157 (2018).
 16. Soyata, A. & Chaerunisaa, A. Y. Whitening Agent : Mekanisme, Sumber dari Alam dan Teknologi Formulasinya. *Maj. Farmasetika* **6**, 169 (2021).