

**STABILITAS MUTU FISIK LOSION EKSTRAK AIR KULIT BUAH NAGA MERAH
(*Hylocereus polyrhizus*) DENGAN VARIASI EMULGATOR**

Antioxidants Potentials of Lotion containing Extract (Water) of Red Dragon Fruit Peel

Arisanty*, Dwi Rachmawaty, St. Ratnah, Alfrida M.Salasa, Ratnasari Dewi
Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar

***E-mail korespondensi : arisanty@poltekkes-mks.ac.id**

DOI: <https://doi.org/10.32382/mf.v18i2.3044>

ABSTRACT

*Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) is one of Indonesia's most popular fruits. The high antioxidant component in this fruit has become an attraction that makes its use in society more widely. Lotions are liquid or semi-liquid preparations with one or more active ingredients in a suitable vehicle, containing medicaments or non-medications, intended for use on undamaged skin. When using an emulsion base, the use of an emulsifier greatly affects the stability of the preparation. The aim of the research was to find a lotion preparation formula for red dragon fruit peel extract (in this case the tween and span emulsifier composition) with physical quality that meets the requirements and is the most stable in storage. Tests were carried out using the Freeze-Thaw Cycling method and the physical quality tests included organoleptic, pH test, adhesion test, spreadability test, and viscosity test. Testing The results of the evaluation of the physical quality and stability of the lotion formula made with variations in emulsifier concentration, namely the three formulas made met the physical quality and stability requirements for organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, and emulsion type tests. Meanwhile, only formula III met the physical quality stability requirements for the spreading power test. Statistically, the results of the normality test, the data are not normally distributed, then proceed with the Wilcoxon nonparametric test, the Wilcoxon test results show that there is a significant difference between the physical quality of the preparation before accelerated storage and the physical quality after accelerated storage*

Keywords: Lotion, Red dragon Fruit Peel (*Hylocereus polyrhizus*), physical stability

ABSTRAK

Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah salah satu buah yang digemari di Indonesia, komponen antioksidan yang tinggi dalam buah ini telah menjadi daya tarik sendiri yang membuat penggunaannya di masyarakat semakin luas. *Losion* adalah sediaan cair atau semi cair dengan satu atau lebih bahan aktif dalam pembawa yang sesuai, mengandung obat atau non-obat, yang dimaksudkan untuk digunakan pada kulit yang tidak rusak. Apabila menggunakan pembawa emulsi maka penggunaan emulgator sangat mempengaruhi stabilitas sediaan. Tujuan penelitian adalah untuk menemukan formula sediaan losion ekstrak kulit buah naga merah (dalam hal ini komposisi emulgator tween dan span) dengan mutu fisik yang memenuhi persyaratan serta paling stabil dalam penyimpanan. Pengujian dilakukan dengan metode *Freeze Thaw Cycling* dan mutu fisik yang diuji meliputi organoleptis, uji pH, uji daya lekat, uji daya sebar dan uji viskositas. Pengujian Hasil hasil evaluasi mutu fisik dan stabilitas formula *losion* yang dibuat dengan variasi konsentrasi emulgator, yaitu ketiga formula yang dibuat memenuhi persyaratan mutu fisik dan stabilitas untuk Organoleptis, Homogenitas, pH, viskositas dan uji tipe emulsi. Sedangkan untuk pengujian daya sebar hanya formula III yang memenuhi syarat kestabilan mutu fisik. Secara statistik, hasil uji normalitas, data tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametric test wilcoxon, hasil uji wilcoxon menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara mutu fisik sediaan sebelum penyimpanan dipercepat dengan mutu fisik setelah penyimpanan dipercepat.

Kata kunci : Potensi Antioksidan, *Losion*, Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

PENDAHULUAN

Trend back to nature dalam dunia kecantikan dan kosmetika telah mendorong banyak riset terhadap formula kosmetik dan juga potensi bahan alam sebagai komponen khasiatnya. Seringkali riset dilakukan untuk tanaman yang khasiatnya sudah diketahui secara empiris maupun riset yang tujuannya

menemukan tanaman baru sebagai inovasi ataupun memvariasikan bahan aktif. Meningkatnya penelitian formula kosmetik juga memiliki tujuan untuk menemukan bentuk sediaan kosmetika yang stabil dalam penyimpanan, praktis, mudah dan cepat digunakan serta menghasilkan efek memperbaiki konsistensi kulit atau melindungi kulit terhadap

paparan zat yang berbahaya.

Bahan alami yang diketahui terbukti secara ilmiah efektif sebagai antioksidan adalah kulit buah naga merah. Kulit buah naga berisi *Asam Askorbat, Tokoferol, Retinol, Alkaloid, Terpenoid, Flavonoid, B1 Tiamin, B3 Niasin, B6 Piridoksin, B12 Cobalamin, Fenol, Karoten, dan Fitoalbumin* (Febrianti et al., 2020). Keunggulan dari kulit buah naga yaitu kaya polifenol dan merupakan sumber antioksidan. Selain itu aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya, sehingga dapat dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami. Penelitian (Nurfita et al., 2021) menyimpulkan bahwa konsentrasi optimal dari ekstrak buah naga merah dengan konsentrasi 8 % dalam formula krim memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan krim dengan konsentrasi 2 % dan 4 % dalam mengurangi jumlah keriput pada kulit. Perubahan kulit menjadi lebih baik juga terdapat pada formula F4 (8%) dengan nilai indeks keriput 29,50 %.

Apabila ditinjau dari khasiat antioksidannya, maka kulit buah naga merah berpotensi dikembangkan dalam bentuk sediaan losion untuk perawatan kulit. Losion memiliki sifat untuk menghidrasi dan menjaga hidrasi kulit dengan mempertahankan kelembapan, agar kondisi kulit tetap sehat, lembut, dan kenyal. Tidak seperti krim, losion kurang berminyak dan memiliki lebih banyak kandungan air. Bentuk fisiknya yang cair akan memudahkan untuk diusapkan atau dioleskan pada permukaan kulit secara lebih merata tanpa perlu alat maupun energi yang besar. Berikut adalah beberapa manfaat tambahannya: Mengurangi kekeringan kulit dan bintik-bintik terkelupas.

Losion umumnya dibuat dalam sebagai sistem emulsi sehingga menghasilkan tampilan yang lebih menarik dan konsistensi yang lebih mudah diterima. Emulsi diformulasi dari dua fase yaitu minyak dan air yang saling tidak bercampur dan saling menyelubungi dengan adanya bantuan emulgator., dapat ditambahkan zat yang aktif secara farmakologi maupun tidak. Secara garis besar terbagi atas 3 fase, yaitu fase dalam, fase luar dan amulgator atau *emulsifying agent*. Emulgator ini ditambahkan dengan tujuan menstabilkan dua fase yang tidak bercampur tadi (Tharwat F.Tadros, 2016).

Penelitian ini memanfaatkan kulit buah

naga merah yang selama ini hanya menjadi limbah semata karena tidak bisa dikonsumsi. Losion dibuat dengan variasi emulgator non ionik yaitu span dan tween yang menghasilkan mutu fisik paling baik dan paling stabil. Kestabilan mutu fisik ditentukan menggunakan metode *Freeze Thaw Cycling Test* dengan alat *Climatic Chamber*. Mutu fisik yang dievaluasi meliputi Organoleptis, homogenitas, pH, daya sebar, viskositas dan tipe emulsi.

Berdasarkan latar belakang tersebut maka peneliti bertujuan untuk memformuliskan losion ekstrak air kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yang memenuhi syarat mutu fisik dan stabilitas.

METODE KERJA

Jenis penelitian ini yaitu studi eksperimental dengan tujuan mengevaluasi kestabilan mutu fisik sediaan losion dari ekstrak air ekstrak air kulit buah naga merah

Alat dan Bahan yang digunakan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain; Batang Pengaduk, Beker Glass, Cawan Porselen, Cawan Petri, Gelas Arloji, Gelas Ukur, Freeze Dryer, Climatic Chamber, Kain Saring, Lumpang Dan Alu, Pengorek, pH Meter, Sendok Tanduk, Timbangan Analitik, Viskosmeter Brookfield, Wadah Untuk Losion, Dan Waterbath. Bahan yang digunakan yakni : *Ekstrak Air Kulit Buah Naga Merah, Adeps Lanae, Asam Stearat, Aquadest, Gliserin, Metil Paraben, Propil Paraben, Tea, Paraffin Cai, Span 60 Dan Tween 60, Pengaroma.*

Prosedur Kerja

Pembuatan ekstrak air kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) diperoleh dari penjual buah lokal dikupas kemudian diambil bagian kulitnya. Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) kemudian dibersihkan dengan air mengalir lalu dibuat ekstrak airnya menggunakan juicer. Ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) kemudian diserbukkan menggunakan alat Freeze dryer sehingga diperoleh serbuk ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

Rancangan Formula Losion ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Tabel 1. Rancangan Formula sediaan losion dari ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Nama Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)			Literatur
		F1	F2	F3	
Ekstrak Air Kulit Buah Naga Merah	Zat berkhasiat	8	8	8	-
Adeps Lanae	Basis lemak	3	3	3	-
Asam Stearat	Emulgator	12	12	12	1-20%
Parafin Cair	Basis	5	5	5	5-30%
Gliserin	Emolien	10	10	10	5-10%
TEA	Alkilazing agent	2	2	2	2-4%
Emulgator	Tween Span Emulsifying agent	2,5	5	7,5	1-10%
Propil Paraben	Zat pengawet	0,1	0,1	0,1	0,02-0,05%
Metil Paraben	Zat pengawet	0,1	0,1	0,1	0,12-0,18%
A-Tokoferol	Antioksidan	0,05	0,05	0,05	0,001-0,05
Parfume	Flavor	q.s	q.s	q.s	0,3-0,5 %
Aquadest ad		100	100	100	

Pembuatan Losion ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Fase minyak (As. Stearate, Adeps lanae, Parafin, Propil paraben) dicampur dan dipanaskan pada suhu 65°-75°C di atas penangas air. Bahan-bahan fase air (Aquadest, sebagian Gliserin, Trieanolamin, Metil paraben) dicampurkan terpisah pada suhu 65°-75°C. Setelah fase air dan fase minyak melarut dan lebur, lalu ditambahkan fase minyak ke dalam fase air sedikit demi sedikit sambil diaduk secara konstan hingga terbentuk basis emulsi. Ekstrak air kulit Buah Naga Merah dicampurkan dengan sebagian gliserin kemudian ditambahkan basis losion sedikit demi sedikit dan α -tokoferol sambil terus diaduk hingga semua basis tercampur homogen dengan ekstrak. Campuran tersebut kemudian ditambahkan parfume. Sediaan losion dikemas dalam wadah yang sesuai lalu dilakukan pengujian mutu fisik terhadap sediaan (Mulu, 2018).

Pengumpulan Data

Data primer dari hasil hasil pengujian sebelum dan sesudah penelitian dilakukan meliputi Uji Organoleptis, Uji Homogenitas, Pemeriksaan pH, Uji Daya Sebar, Uji Viskositas dan Penentuan Tipe Emulsi.

Pengolahan Data

Kesimpulan diambil berdasarkan perhitungan analisis data statistik melalui pendekatan teoritis dengan membuat

perbandingan antara hasil evaluasi mutu fisik sediaan sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat dengan persyaratan dari literatur. Evaluasi mutu fisik sediaan diujikan sebelum dan sesudah evaluasi dengan metode *freeze thaw cycling test*. Uji ini dilakukan berdasarkan pengaruh suhu yang di-stressing (Freeze thaw) di mana sebagai kontrol ekstrak air kulit buah naga merah disimpan pada suhu 25°C dan untuk siklus Freeze thaw kestabilan dipercepat sediaan losion ekstrak air kulit buah naga merah disimpan pada suhu 4°C untuk 24 jam pertama dan suhu 40°C untuk 24 jam berikutnya. Siklus pengujian meliputi rangkaian waktu penyimpanan di suhu 4°C dan suhu 40°C selama 3 siklus. Evaluasi mutu fisik meliputi (Rini Dianasari et al., 2014):

Uji Organoleptis

Losion dianalisis melalui pengamatan visual meliputi warna, bau dan bentuk (Lestari et al., 2017). Diamati sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat.

Uji Homogenitas

Evaluasi homogenitas secara visual dilakukan dengan menggunakan dua buah object glass, dan losion yang akan diuji ditempatkan di antara keduanya dengan tipis dan rata. Kemudian diamati di bawah cahaya matahari atau sinar UV langsung (Lestari et al., 2017). Sediaan yang homogen tidak memperlihatkan adanya butir kasar pada pengujian ini (Mulu, 2018). Evaluasi ini bertujuan untuk mengamati adanya

komponen yang tidak tercampurkan dengan merata.

Pemeriksaan pH

Evaluasi pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. Alat dimasukkan hingga terendam dalam sediaan kemudian dicatat nilai pH yang tertera secara digital. pH sediaan memenuhi syarat pH apabila sesuai dengan nilai kulit yaitu dalam rentang 4,5 – 8.0 (SNI, 2016).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan sampel seberat 0,5 gram di atas kaca bulat diameter 15 cm, lalu dileatakkan kaca lain di atasnya dan dibiarkan selama 1 menit. Diameter sebar sediaan menggunakan mistar atau jangka sorong. Setelah itu beban ditambah mulai dari 2 gram, 2 gram, dan 1 gram. Setiap penambahan didiamkan selama 1 menit lalu diukur diameter sebar yang tetap. Daya sebar 5 – 7 cm memenuhi syarat daya sebar sediaan yang baik (Garg et al., 2002).

Uji Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan cara sediaan *losion* sebanyak 100 g dimasukkan ke dalam wadah berbentuk tabung lalu dipasang *spindle rotor no.4*. *Spindle* harus terendam dalam sediaan uji. Viskometer diamati dan dipastikan rotor dapat berputar dengan kecepatan 60 rpm. Jarum petunjuk dari viskometer yang mengarah ke angka pada skala viskometer lalu dicatat dan dikalikan 100. Nilai viskositas yang memenuhi syarat untuk sediaan *losion* berkisar 900 cP – 3459 cP (Mulu, 2018).

Penentuan Tipe Emulsi

Metode yang digunakan dalam penentuan tipe emulsi yaitu metode pengenceran. Langkah-langkahnya meliputi sebanyak 5 gram sediaan diencerkan menggunakan air suling lalu diamati ketercampurannya. Jika emulsi tersebut dapat bercampur dengan merata, disimpulkan emulsi merupakan tipe minyak dalam air dan sebaliknya (Sari, Anita Puspita, 2012).

HASIL PENELITIAN

Tabel 2. Hasil pengujian organoleptik sediaan *losion* dari ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Formula	Formula	Uji organoleptik		
		Bentuk	Warna	Bau
Formula I	Sebelum pengujian	Semi padat	Merah Muda	Khas
	Setelah pengujian	Semi padat	Merah muda pucat	Khas
Formula II	Sebelum pengujian	Semi padat	Merah Muda	Khas
	Setelah pengujian	Semi padat	Merah muda kecokelatan	Khas
Formula III	Sebelum pengujian	Semi padat	Merah Muda	Khas
	Setelah pengujian	Semi padat	Merah muda kecokelatan	Khas

Sumber : Data Primer 2021

Tabel 3. Hasil pengujian homogenitas sediaan *losion* dari ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Formula	Formula	Homogenitas	Memenuhi Syarat	Persyaratan
Formula I	Sebelum pengujian	Homogen	Ya	Sediaan memperlihatkan hasil tidak adanya butiran kasar dan susunan yang halus dan merata.
	Setelah pengujian	Homogen	Ya	
Formula II	Sebelum pengujian	Homogen	Ya	Sediaan memperlihatkan hasil tidak adanya butiran kasar dan susunan yang halus dan merata.
	Setelah pengujian	Homogen	Ya	
Formula III	Sebelum pengujian	Homogen	Ya	

Setelah pengujian	Homogen	Ya
-------------------	---------	----

Sumber : Data Primer 2021

Tabel 4. Hasil pengujian pH sediaan *losion* dari ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Formula		pH		Memenuhi Syarat	Persyaratan
		pH sediaan	pH rata-rata		
Formula I	Sebelum pengujian	1	6,84	6,90	Ya
		2	6,92		
		3	6,94		
	Setelah pengujian	1	6,84		
		2	6,92		
		3	6,94		
Formula II	Sebelum pengujian	1	6,95	6,94	4,5 – 8,0 (SNI No. 16-4399-1996)
		2	6,92		
		3	6,95		
	Setelah pengujian	1	6,88		
		2	6,92		
		3	6,93		
Formula III	Sebelum pengujian	1	7,00	6,98	Ya
		2	6,97		
		3	6,97		
	Setelah pengujian	1	6,98		
		2	6,94		
		3	6,96		

Sumber : Data Primer 2021

Tabel 5. Hasil pengujian viskositas sediaan *losion* dari ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Formula		Viskositas (cp)		Memenuhi Syarat	Persyaratan
		Viskositas sediaan	Viskositas rata-rata		
Formula I	Sebelum pengujian	1	1048	1045	900 cP – 3459 cP
		2	1047		
		3	1040		
	Setelah pengujian	1	1060		
		2	1063		
		3	1057		
Formula II	Sebelum pengujian	1	1928	1924	Ya
		2	1923		
		3	1921		

Formula III	Setelah pengujian	1	1942	1939	Ya
		2	1939		
		3	1936		
	Sebelum pengujian	1	2007	2007	Ya
		2	2005		
		3	2009		
Setelah pengujian	1	2024	2020	Ya	
	2	2018			
	3	2018			

Sumber : Data Primer 2021

Tabel 6. Hasil pengujian daya sebar sediaan *losion* dari ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Formula		Daya Sebar		Memenuhi Syarat	Persyaratan
		Daya Sebar sediaan	Daya Sebar rata-rata		
Formula I	Sebelum pengujian	1	5,9	5,9	Ya
		2	5,85		
		3	5,95		
	Setelah pengujian	1	5,15	5,3	Ya
		2	5,35		
		3	5,4		
Formula II	Sebelum pengujian	1	5,25	5,2	Ya
		2	5,3		
		3	5,05		
	Setelah pengujian	1	4,95	4,85	Tidak
		2	5		
		3	4,6		
Formula III	Sebelum pengujian	1	4,90	5,0	Ya
		2	5,15		
		3	4,95		
	Setelah pengujian	1	4,75	4,75	Tidak
		2	4,85		
		3	4,65		

Sumber : Data Primer 2021

Tabel 7. Hasil pengujian tipe emulsi sediaan *losion* dari ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Formula	Tipe Emulsi	Memenuhi Syarat	Persyaratan
Formula I	Sebelum pengujian	M/A	Sediaan tidak menunjukkan perubahan atau inversi fase setelah pengujian kestabilan
	Setelah pengujian	M/A	
Formula II	Sebelum pengujian	M/A	
	Setelah pengujian	M/A	
Formula III	Sebelum pengujian	M/A	
	Setelah pengujian	M/A	

Sumber : Data Primer 2021

PEMBAHASAN

Formula *losion* yang dibuat dalam penelitian ini terdiri dari 3 formula dengan mutu fisik terbaik setelah dilakukan orientasi dan pengembangan formula sediaan, dengan berdasarkan pada tampilan dan konsistensi basis *losion* yang dihasilkan. Tween 60 dan Span 60 yang merupakan emulgator untuk sediaan *losion* ini menunjukkan tampilan sediaan terbaik pada 3 konsentrasi yang terpilih. Dengan demikian basis dari sediaan ini merupakan system emulsi.

Emulsi adalah koloid yang terdiri dari dua cairan yang tidak bercampur, biasanya minyak dan air, dengan salah satu cairan terdispersi di cairan lainnya. Emulsi terdiri dari dua fase; fase terdispersi dan kontinu, dengan yang pertama terdiri dari partikel-partikel yang membentuk tetesan dan yang terakhir adalah cairan di sekitarnya di mana tetesan terdispersi. Untuk menghasilkan emulsi yang halus, tetesan besar dipecah menjadi lebih kecil dengan penerapan energi mekanik yang kuat. Untuk emulsi makanan, hal ini biasanya dilakukan dengan menggunakan mixer berkecepatan tinggi, pabrik koloid atau homogenizer katup bertekanan tinggi. Dari tingkat termodinamika, proses emulsifikasi sangat tidak efisien karena sebagian besar energi yang digunakan hilang sebagai panas (Tharwat F. Tadros, 2016).

Tween 60 adalah bahan perawatan kulit yang digunakan dalam kosmetik dan produk perawatan pribadi untuk memperbaiki tekstur produk. Bahan ini digunakan sebagai surfaktan, pengemulsi, dan pelarut, membantu menghasilkan produk perawatan kulit dan perawatan tubuh yang halus dan mudah diaplikasikan. Meskipun tekstur produk terutama bersifat sensoris, penting juga untuk membantu

produk menyebar dengan mudah mengantarkan bahan-bahan utama secara merata ke kulit.

Tween 60 diproduksi oleh etoksilasi molekul yang disebut sorbitan. Sorbitan adalah bentuk dehidrasi dari sorbitol, alkohol gula yang secara alami dapat ditemukan di beberapa buah. Etoksilasi adalah reaksi kimia di mana etilen oksida ditambahkan ke substrat, dalam hal ini sorbitan. Sorbitan direaksikan dengan 60 unit etilena oksida, dari situlah 60 dalam polisorbate 60 berasal. Tween 60 tersedia sebagai cairan kuning kental yang larut dalam air.

Tween 60 memiliki fungsi yang mirip dengan polisorbate 20, dan 80 yang juga digunakan dalam produk perawatan kulit dan kosmetik. Selain fungsinya dalam kosmetik, bahan ini dapat digunakan untuk menyiapkan berbagai macam produk di industri makanan, obat-obatan, tekstil, dan pengerjaan logam. Kelebihanannya adalah meningkatkan tekstur produk dengan bekerja sebagai surfaktan, pengemulsi dan pelarut, namun juga memiliki kekurangan yaitu dilaporkan dapat menyebabkan iritasi pada beberapa jenis kulit.

Span 60 adalah surfaktan non ionik multi-fungsi yang sangat ringan namun sangat kuat. Bahan ini basisnya adalah Asam Stearat dan sering digunakan dalam kombinasi dengan satu atau lebih produk Tween untuk mencapai nilai HLB yang diinginkan. Bahan ini tersedia sebagai padatan cokelat, dan memiliki nilai HLB 4,7. Span 60 terutama digunakan sebagai zat pengemulsi dan pelarut. Dengan menggombinasikan Span dan Tween diharapkan fungsi kedua bahan sebagai emulgator menjadi lebih optimal sehingga sediaan *losion* sistem emulsi yang terbentuk juga akan lebih stabil dalam penyimpanan.

Namun selain untuk mengoptimalkan kestabilan fisik dari sediaan yang dihasilkan, penggunaan emulgator juga telah dilaporkan memiliki peranan dalam mengikat bahan aktif farmasetik yang terkandung atau dimasukkan dalam formula, sehingga Ketika diaplikasikan akan mempengaruhi pula laju difusi dari bahan aktif tersebut.

Sediaan *losion* yang telah diformulasi memiliki konsistensi semi padat walaupun dengan tingkat kelunakan yang berbeda. Formula I memiliki konsistensi yang paling lunak di antara ketiganya, kemudian formula II dan yang paling padat di antara ketiganya adalah formula *losion* III. Setelah pengujian kestabilan dipercepat ketiga formula *losion* tidak menunjukkan perubahan pada konsistensi dan bau, namun warna sediaan mengalami perubahan, selisih perubahan warna terlihat paling nyata pada formula III lalu formula II dan yang warnanya paling sedikit mengalami perubahan adalah formula I. Zat aktif dengan kemampuan antioksidan cenderung memiliki sifat yang mudah teroksidasi, hal inilah yang menyebabkan perubahan warna pada sediaan sehingga dalam sediaan yang mengandung senyawa dengan efek antioksidan sebaiknya ditambahkan antioksidan untuk menstabilkan sediaan. Tampilan fisik sediaan dengan basis emulsi secara umum dipengaruhi oleh ukuran partikel fase dalam dan fase luar dari sediaan tersebut.

Evaluasi homogenitas sediaan farmasi sangat menentukan keseragaman efek zat aktif terhadap tubuh saat sediaan digunakan, demikian pula dengan sediaan semi padat. Untuk sediaan yang digunakan secara topikal, homogenitas sediaan akan menjamin seragamnya bahan aktif yang kontak dengan permukaan kulit sehingga laju difusi atau terserapnya zat aktif akan lebih seragam pula dan lebih mudah diprediksi. Dari ketiga formula *losion* yang diuji, ke semuanya menunjukkan hasil yang homogen baik sebelum maupun setelah pengujian kestabilan dipercepat dengan metode *freeze-thaw cycling*.

Evaluasi pH sediaan topikal dilakukan dengan tujuan menjamin keamanan sediaan saat diaplikasikan ke kulit, pH normal kulit manusia berkisar antara 4,5 – 8,0 sehingga sediaan topikal diharapkan berada pada kisaran pH tersebut. Alat yang digunakan dalam evaluasi adalah pH meter.

Dari hasil pengujian yang dilakukan terlihat bahwa ketiga formula *losion* berada pada kisaran pH sediaan yang memenuhi syarat baik sebelum maupun setelah pengujian. Perubahan pH sediaan terlihat pada sediaan setelah mengalami perlakuan stabilitas dipercepat, yaitu sediaan menjadi lebih bersifat asam dibanding

sebelumnya. Peristiwa ini kemungkinan ada hubungannya dengan proses oksidasi yang terjadi pada sediaan.

Viskositas sediaan semi padat selain berdampak pada tampilan sediaan juga berperan besar terhadap kemampuannya untuk diaplikasikan di area kulit. Dan hal ini akan berpengaruh terhadap farmakokinetika zat aktif yang terkandung dalam *losion* tersebut. Hasil pengujian menunjukkan viskositas sediaan masih tetap berada pada rentang nilai viskositas yang disyaratkan baik sebelum maupun setelah pengujian. Terlihat nilai viskositas terkecil pada formula I, lalu formula II dan nilai terbesar pada formula III.

Sediaan topikal yang baik adalah yang mudah dioleskan tanpa memerlukan gaya atau tekanan pengolesan yang besar, daya sebar menunjukkan kemampuan sediaan untuk tersebar di atas permukaan kulit, dan sifat ini erat hubungannya dengan nilai viskositas. Viskositas sediaan yang rendah umumnya akan menjadikan sediaan lebih mudah untuk tersebar pada permukaan kulit. Dari hasil pengujian pada ketiga formula sediaan *losion* hasilnya menunjukkan nilai rata-rata daya sebar yang memenuhi syarat sebelum dan setelah pengujian kestabilan dipercepat. Meskipun pada beberapa replikasi nilai menunjukkan di bawah 5. Nilai daya sebar ini cenderung menurun setelah dilakukan *freeze thaw cycling test*. Dan terlihat formula II dan III tidak memenuhi syarat nilai daya sebar setelah pengujian stabilitas dipercepat.

Sediaan semi padat dengan basis emulsi dapat berada dalam 2 tipe emulsi yaitu air dalam minyak (A/M) dan minyak dalam air (M/A) meskipun dikenal juga emulsi ganda dalam sediaan farmasi. Sifat ketidakstabilan emulsi yang sangat dihindari oleh farmasis adalah inversi fase, yaitu ketika tipe emulsi berbalik dari M/A menjadi A/M atau sebaliknya, fenomena ini dapat berlangsung tiba-tiba dan penyebab paling umum adalah suhu penyimpanan yang tidak memadai. Namun di penelitian ini dari tiga formula *losion* tidak satu pun yang mengalami inversi fase sehingga dinyatakan memenuhi syarat sebagai sediaan dengan basis emulsi yang baik.

Tingkat stabilitas sediaan basis emulsi ditentukan oleh berbagai faktor seperti ukuran partikel, distribusi ukuran partikel, kerapatan antara fase terdispersi dan kontinu serta integritas kimia dari fase terdispersi. Stabilitas optimal dari basis emulsi O/W yang distabilkan dengan rasio molar 1:1 dari Spans dan Tweens adalah karena hubungan antara molekul pengemulsi yang teradsorpsi pada antarmuka minyak-air.

Stabilitas emulsi terkait dengan elastisitas permukaan dan viskositas permukaan, yang berasal dari pengukuran reologi antarmuka, dengan ketergantungan yang lebih besar pada parameter yang disebutkan pertama. Perbedaan antara energi aktivasi yang dihitung dari ketergantungan suhu stabilitas emulsi dan elastisitas permukaan menunjukkan bahwa beberapa faktor tambahan juga terlibat dalam penggabungan globul, misalnya, dehidrasi rantai polioksietilen Tween. Koalesensi mungkin disebabkan oleh gaya yang menekan globul yang berdekatan bersama-sama sehingga menimbulkan tekanan tekan yang meningkat seiring waktu. Ketika melebihi nilai kritis, yang akan terkait dengan deformasi maksimum yang dapat ditahan oleh globul, film antarmuka di sekitar globul mulai rusak dan penggabungan dimulai (Garg et al., 2002).

Data hasil pengujian mutu fisik kemudian dianalisis secara statistik. Dari hasil uji normalitas, data tidak terdistribusi normal maka dilanjutkan dengan uji nonparametric test wilcoxon, hasil uji wilcoxon menunjukkan ada perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum penyimpanan dipercepat dengan hasil setelah penyimpanan dipercepat untuk ketiga formula.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan bahwa ketiga formula *losion* dari ekstrak air buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan konsentrasi emulgator berturut-turut 2,5%, 5 % dan 10% menunjukkan mutu fisik yang memenuhi persyaratan. Sedangkan hasil pengujian kestabilan dipercepat terhadap sediaan *losion* umumnya menunjukkan hasil yang sama, kecuali pada pengujian daya sebar di mana formula II dan III tidak memenuhi persyaratan setelah diuji dengan metode *freeze-thaw cycling test*.

SARAN

Saran yang bisa diberikan untuk penelitian ini adalah mengganti zat antioksidan sebagai penstabil sediaan dengan bahan lain yaitu BHT

DAFTAR PUSTAKA

Sari, Anita Puspita (2012) *Pengaruh Emulgator terhadap Stabilitas Fisik Lotion Minyak Nilam (Patchouli Oil) dan Uji Efek Anti Nyamuk*. Undergraduate (S1) thesis,

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.

- Febrianti, N., Haryana, S. M., Hertiani, rer. nat. T., & Moeljopawiro, S. (2020). *Kajian Potensi Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) sebagai Agen Antiaging: Aktivitas Ekstrak Buah Naga Merah terhadap Viabilitas, Sintesis Kolagen, Ekspresi miR-34a, miR-21, PTEN, dan SIRT1 Fibroblas yang dipapar Sinar UVB*. Disertasi, Program Studi Bioteknologi.
- Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S., & Singla, A. K. (2002). *Spreading of semisolid formulations: An update*. In *Pharmaceutical Technology North America* (Vol. 26, Issue 9).
- Lestari, U., Farid, F., & Sari, P. M. (2017). *Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Body Scrub Arang Aktif Dari Cangkang Sawit (Elaeis Guineensis Jacq) Sebagai Detoksifikasi*. *Jurnal Sains Dan Teknologi Farmasi* Vol. 19, 19(supl1), 74–79. jstf.ffarmasi.unand.ac.id
- Rini Dianasari (2014), *Pemberian Krim Ekstrak Jagung Ungu (Zeamays) Menghambat Peningkatan Kadar Mmp-1 Dan Penurunan Jumlah Kolagen Pada Tikus Wistar (Rattus Norvegicus) Yang Dipapar Sinar UV-B* Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Udayana Denpasar
- Mulu, M. G. (2018). *Formulasi Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus)*. KTI, Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang Program Studi Farmasi Kupang
- Nurfita, E., Mayefis, D., & Umar, S. (2021). *Uji Stabilitas Formulasi Hand and Body Cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus lemairei)*. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 125. <https://doi.org/10.20473/jfiki.v8i22021.125-131>
- SNI. (2016). *Sediaan Tabir Surya*. Dewan Standardisasi Nasional, 16(4399), 1–3.
- Tharwat F.Tadros. (2016). *Formulations in Cosmetic and Personal Care Products*. Walter de Gruyter GmbH, Berlin/Boston. <https://www.ptonline.com/articles/how-to-get-better-mfi-results>

