

FORMULASI DAN UJI STABILITAS LOTION EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MATOA (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) KONSENTRASI 1,5% DAN 2%

FORMULATION AND STABILITY OF LOTION ETHANOL EXTRACT OF MATOA FRUIT PEEL (*Pometia pinnata* J.R & G. Forst) CONCENTRATION 1,5% AND 2%

Suci Riyanti, Lela Sulastri*, Yayan Rizikiyan, Iqbal Bagus Prayogo*

Sekolah Tinggi Farmasi Muhammadiyah Cirebon

Jl. Cideng Indah No. 3 Cirebon

*Email Corresponding: lelasulastri16@gmail.com

Submitted: 18 June 2022

Revised: 23 June 2022

Accepted: 27 July 2022

ABSTRAK

Matoa merupakan jenis tanaman famili *Sapindaceae* yang tersebar di wilayah Asia Tenggara dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi lotion dari ekstrak etanol kulit buah matoa dan untuk mengetahui stabilitas dari lotion tersebut. Jenis penelitian ini adalah metode deskriptif yaitu mendeskripsikan stabilitas lotion ekstrak etanol kulit buah matoa dalam dua formula. Formula 1 konsentrasi 1,5% dan formula 2 konsentrasi 2% dengan metode *cycling test* selama 6 siklus. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji organoleptis warna sediaan coklat, berbau khas kulit buah matoa, berbentuk semi padat, homogen, tipe emulsi M/A. pH lotion berkisar 7,57-8,29. Daya sebar lotion berkisar 6,17-7,03. Viskositas formula 1 memiliki nilai 72.000 cps pada siklus ke 0 dan pada siklus ke 6 memiliki nilai 62.666 cps formula 2 memiliki nilai 66.666 cps pada siklus ke 0 dan pada siklus ke 6 memiliki nilai 64.666 cps dan untuk basis memiliki nilai 72.000 cps pada siklus ke 0 dan pada siklus ke 6 memiliki nilai 80.000 cps. Hasil uji sifat alir baik basis, formula 1 dan formula 2 menunjukkan sifat alir tiksotropik. Berdasarkan hasil dapat disimpulkan bahwa lotion ekstrak etanol kulit buah matoa konsentrasi 1,5% dan 2% stabil berdasarkan parameter uji organoleptis, homogenitas, daya sebar dan sifat alir. Sedangkan untuk pH dan viskositas tidak stabil karena tidak memenuhi persyaratan lotion.

Kata kunci : Kulit buah matoa, lotion, *cycling test*.

ABSTRACT

Matoa is a type of plant from the *Sapindaceae* family that is spread in Southeast Asia and is used by the community as traditional medicine. This study aims to determine the formulation of lotion from ethanol extract of matoa fruit peel and to determine the stability of the lotion. This type of research is a descriptive method, namely describing the stability of the ethanol extract of the matoa fruit peel lotion in two formulas. Formula 1 with a concentration of 1.5% and formula 2 with a concentration of 2% using the *cycling test* method for 6 cycles. The results showed that in the organoleptic test, the color of the preparation was brown, had a characteristic smell of matoa skin, semi-solid, homogeneous, emulsion type O/W. The pH of the lotion ranged from 7.57-8.29. The spread of lotion ranged from 6.17-7.03. The viscosity of formula 1 has a value of 72,000 cps in the 0th cycle and in the 6th cycle it has a value of 62,666 cps, formula 2 has a value of 66,666 cps in the 0th cycle and in the 6th cycle it has a value of 64,666 cps and for the base it has a value of 72,000 cps in the 0th

cycle. and in the 6th cycle has a value of 80,000 cps. The results of the flow properties test for both base, formula 1 and formula2 showed thixotropic flow properties. Based on the results, it can be concluded that the ethanol extract lotion of matoa fruit peel concentration of 1.5% and 2% was stable based on the parameters of organoleptic test, homogeneity, dispersion and flow properties. As for the pH and viscosity are not stable because they do not meet the requirements of the lotion.

Keywords : *Matoa fruit peel, lotion, cycling test.*

PENDAHULUAN

Matoa merupakan jenis tanaman famili *Sapindaceae* yang tersebar di wilayah Asia Tenggara (Malaysia dan Indonesia) dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Sampai saat ini, yang terkenal pada masyarakat pada tanaman ini adalah buahnya yang memiliki rasa khas seperti campuran rasa buah kelengkeng, rambutan dan durian (Faustina dan Santoso, 2014). Daun matoa memiliki senyawa fenolik dan flavonoid. Senyawa fenolik merupakan senyawa aktif metabolit sekunder yang diketahui mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai adstringen, antidiare dan antioksidan (Martiningsih & Dkk, 2016). Antioksidan yaitu suatu senyawa atau komponen kimia yang dalam jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi (Sayuti, 2015). Antioksidan dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sel-sel kulit yang rusak akibat radikal bebas. Antioksidan dalam bahan kosmetik dapat memberikan efek melembabkan dan mencerahkan kulit sehingga kulit tidak hanya terjaga kelembabannya namun terlihat bercahaya (Fauzi & Dkk, 2012).

Berdasarkan penelitian (Tahalele, 2018), daun matoa dalam bentuk ekstrak etanol konsentrasi 0,5%, 1%, 1,5% dan 2% diformulasikan dalam bentuk sediaan krim menghasilkan sediaan yang memenuhi syarat semua parameter uji (organoleptis, pH, homogenitas dan viskositas) serta menghasilkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ 54,63 µg/ml yang tergolong kedalam aktivitas antioksidan kuat. Atas dasar itu dalam penelitian ini, ekstrak etanol kulit buah matoa konsentrasi 1,5% dan 2% diformulasikan dalam bentuk sediaan lotion karena lebih praktis dan mudah digunakan. Lotion merupakan suatu suspensi, emulsi atau larutan dengan atau tanpa obat dengan penggunaan topikal yang cairannya memungkinkan pemakaian yang merata dan cepat pada permukaan kulit dan akan meninggalkan lapisan tipis yang berasal dari komponen obat pada permukaan kulit (Zulfa & Dkk, 2019). Dengan demikian penelitian ini dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak etanol kulit buah matoa 1,5% dan 2% dapat diformulasikan menjadi sediaan lotion dan bagaimanakah stabilitas lotion ekstrak etanol kulit buah matoa yang meliputi uji organoleptis, uji pH, uji homogenitas, uji daya sebar, uji tipe emulsi, uji viskositas dan sifat alir.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain : Neraca analitik (OHAUS), homogenizer, bejana maserasi, penangas air, *rotary evaporator* (IKA RV 10), pH meter (METTLER TOLEDO), jangka sorong, lemari pendingin (SHARP), oven, viskometer brookfield LV.

Bahan yang digunakan Kulit buah matoa, *acidum stearicum* (PT. Brataco Indonesia), etanol 96% (PT. Brataco Indonesia), *cetyl alcohol* (CV. Mustika Lab), *paraffinum Liquidum* (CV. Mustika Lab), *glycerolum* (PT. Brataco Indonesia), *triaethanolamin* (PT. Global), *methylis parabenum* (CV. Mustika Lab), *propyl paraben* (CV. Mustika Lab) dan *aquadest* (PT. Brataco Indonesia).

Preparasi Sampel

Sampel kulit buah matoa (*Pometia Pinnata J.R & G. Forst*) diperoleh dari Desa Cigugur, Kabupaten Kuningan. Kulit buah matoa dipilih yang masih segar dan baik (tidak rusak) kemudian dipisahkan dari kotoran lain, lalu dicuci pada air mengalir. Kemudian dilakukan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan. Kulit buah matoa dikeringkan selama 5 hari di dalam ruangan atau terhindar dari sinar matahari langsung. Simplisia kulit buah matoa kemudian diserbukkan dengan blender.

Jalannya Penelitian

1. Ekstraksi

Maserasi dilakukan dengan merendam 500 gram serbuk simplisia dengan 3.750 ml etanol 96% selama 5 hari sambil sering diaduk. Setelah 5 hari, campuran kulit buah matoa dan etanol 96% diperas, dicuci ampasnya dengan etanol 96% hingga diperoleh 100 bagian (5000 ml) lalu disimpan dalam bejana tertutup selama 2 hari. Kemudian, maserat dipekatkan dengan *rotary evaporator* suhu 45°C hingga 1/3 bagian yang tersisa dengan kecepatan 60 rpm. Selanjutnya ekstrak cair diuapkan di *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.

2. Pembuatan Sediaan Lotion

Tabel I. Formula Lotion

BAHAN	KONSENTRASI (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak etanol kulit buah matoa	-	1,5	2
<i>Cetyl Alcohol</i>	1	1	1
<i>Acidum Stearicum</i>	3,5	3,5	3,5
<i>Glycerolum</i>	7	7	7
<i>Triaethanolamin</i>	1	1	1
<i>Paraffin Liquid</i>	7	7	7
<i>Methyl Paraben</i>	0,1	0,1	0,1
<i>Propyl Paraben</i>	0,05	0,05	0,05
<i>Aquadest</i>	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Siapkan alat dan bahan, timbang bahan-bahan yang digunakan. Kemudian, fase minyak (asamstearat, setil alkohol, paraffin cair, propyl paraben) dan Fase air (triethanolamin, gliserin, methyl paraben dan aqua dest) dilelehkan secara terpisah di atas *waterbath*. Masukkan fase minyak dan fase air ke dalam wadah diaduk dengan *homogenizer* kecepatan 100 rpm selama 30 menit hingga terbentuk massa lotion. Lalu, tambahkan ekstrak etanol kulit buah matoa sedikit demi sedikit, diaduk hingga homogen dengan kecepatan 100 rpm selama 30 menit.

Evaluasi Sediaan Lotion Organoleptik

Uji organoleptis meliputi pengamatan bau, bentuk dan warna dari sediaan lotion.

1. pH

Uji pH dilakukan menggunakan pH meter. Nilai pH selama penyimpanan memenuhi syarat apabila masih dalam kisaran pH 4,5 - 6,5 (Dominica dan Handyani, 2019).

2. Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan cara lotion pada masing-masing formula diambil secukupnya dan dioleskan pada plat kaca. Lotion harus menunjukkan susunan homogen yaitu, tidak terasa adanya bahan padat pada kaca (Nova, 2012).

3. Daya Sebar

Sediaan seberat 0,5 gram diletakkan di tengah kaca bulat berskala. Di atas sediaan lotion diletakkan kaca bulat lain dan pemberat hingga 150 gram, didiamkan 1 menit kemudian dicatat diameter penyebarannya (Ekowati & Dkk, 2016). Uji daya sebar dilakukan setiap siklus. Persyaratannya daya sebar untuk sediaan lotion yaitu 5-7 cm (Dominica dan Handayani, 2019).

4. Tipe Emulsi

Uji tipe emulsi menggunakan metode pengenceran dengan menggunakan 1 gram sediaan lotion diencerkan dengan aqua dest sebanyak 10 ml. Metode ini berdasarkan bahwa suatu emulsi m/a (minyak dalam air) dapat diencerkan dengan air dan emulsi tipe a/m (air dalam minyak) dapat diencerkan dengan minyak (Sinala dan Santi, 2016).

Viskositas

Penentuan viskositas dilakukan dengan menggunakan viskometer Brookfield tipe LV dengan mengamati angka pada skala viskometer dengan kecepatan tertentu. Lotion diletakkan dalam wadah berupa tabung silinder kaca (gelas piala) dan spindel yang sesuai dimasukkan sampai garis batas lalu diputar dengan kecepatan tertentu sampai jarum viskometer menunjukkan pada satu skala yang konstan (Sulastri & Dkk, 2019). Rentang viskositas untuk sediaan lotion adalah 2.000 - 50.000 cps. Uji viskositas dilakukan pada siklus ke-0 dan ke-6.

Sifat Alir

Penentuan sifat alir dilakukan dengan mengubah (menaikkan dan menurunkan) rpm. Sifat alir dapat diketahui dengan cara membuat kurva antara kecepatan geser (rpm) dengan gaya (dyne/cm^2) sesuai dengan data yang diperoleh kemudian diplotkan pada kertas grafik antara gaya (x) dan kecepatan geser (y) kemudian ditentukan sifat alirnya (Noviani et al., 2019).

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini berupa deskriptif dengan parameter uji organoleptik, pH, homogenitas, daya sebar, tipe emulsi, viskositas dan sifat alir. Data yang didapat dibuat tabel pengamatan untuk memperoleh kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptis

Tabel II. Hasil Uji Organoleptis

Siklus ke	Warna			Bau			Bentuk		
	B	F1	F2	B	F1	F2	B	F1	F2
0	P	Cm	C	*	**	**	Sp	Sp	Sp
1	P	Cm	C	*	**	**	Sp	Sp	Sp
2	P	Cm	C	*	**	**	Sp	Sp	Sp
3	P	Cm	C	*	**	**	Sp	Sp	Sp
4	P	Cm	C	*	**	**	Sp	Sp	Sp
5	P	Cm	C	*	**	**	Sp	Sp	Sp
6	P	Cm	C	*	**	**	Sp	Sp	Sp

Keterangan :

Warna : (P) Putih; (C) Coklat; (Cm) Coklat muda

Bau : (*) Tidak berbau; (**) Berbau khas kulit buah matoa

Bentuk : (Sp) Semi padat

Uji organoleptis dilakukan untuk melihat secara fisik sediaan dengan melakukan pengamatan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang telah dibuat. Hasil uji organoleptis sesuai dengan penelitian (Pamangin & DKK, 2020) yang menyatakan bahwa formulasi kulit buah matoa berwarna coklat muda dan coklat, berbau khas matoa dan berebentuk semi padat.

Uji pH

Tabel III. Hasil Uji pH

klus	-	<u>pH</u>	
		Ke	Basis
		Formula I	Formula II
0		8,05	7,79
1		8,07	7,88
2		8,25	8,00
3		8,29	8,11
4		8,19	7,74
5		8,17	7,98
6		8,16	7,78

Keterangan : Persyaratan pH lotion adalah 4,5-6,5

Uji pH bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman dari sediaan agar sesuai dengan pH sediaan topikal. Sediaan lotion yang baik adalah sediaan yang memiliki pH sama dengan pH kulit. Apabila sediaan lotion memiliki pH melebihi atau kurang dari pH kulit akan mengakibatkan iritasi pada kulit (Masadi & Dkk, 2018). Range pH sediaan topikal yaitu 4,5-8 (Badan Standar Nasional, 1996). Hasil pemeriksaan pH dilakukan dengan menggunakan alat pH meter diperoleh nilai sediaanbasis, formula I dan formula II dengan range pH 7-8. Maka dapat disimpulkan pada sediaan lotion ekstrak etanol kulit buah matoa konsentrasi 1,5% dan 2% termasuk pH basa dikarenakan adanya variasi konsentrasi asam stearat dan trietanolamin mempengaruhi pH sediaan lotion yang dihasilkan. Pada penelitian ini digunakan trietanolamin dengan konsentrasi 1% sehingga ada kemungkinan trietanolamin tidak seluruhnya bereaksi dengan asam stearat dan masih berada dalam bentuk trietanolamin bebas yang menyebabkan pH lotion menjadi basa (Warnida & Dkk, 2019)

Uji Homogenitas

Tabel IV. Hasil Uji Homogenitas

iklus	-	<u>Homogenitas</u>	
		Ke	Basis
		Formula I	Formula II
0		Homogen	Homogen
1		Homogen	Homogen
2		Homogen	Homogen
3		Homogen	Homogen
4		Homogen	Homogen
5		Homogen	Homogen
6		Homogen	Homogen

Uji homogenitas bertujuan untuk melihat apakah seluruh komponen lotion tercampur dengan baik atau tidak. Pada hasil uji selama 6 siklus didapat sediaan basis, formula I dan formula II tidak terlihat adanya butiran kasar pada kaca objek pada saat pengamatan dan terlihat warna yang merata. Sediaan yang homogen menandakan distribusi zat aktif yang merata dalam basis (Masadi & Dkk, 2018).

Uji Daya Sebar

Tabel V. Hasil Uji Daya Sebar

Siklus	<u>Diameter (Cm)</u>		
	Basis	Formula I	Formula II
Ke			
0	6,23	6,59	6,68
1	6,58	6,37	6,86
2	6,34	6,62	6,27
3	6,42	6,35	6,76
4	6,17	6,93	6,41
5	6,84	6,36	6,71
6	6,68	6,19	7,03
SD	±0,194	±0,195	±0,199

Keterangan : Persyaratan daya sebar lotion adalah 5-7 cmSD : Standar deviasi

Daya sebar dapat diartikan sebagai luasan daerah penyebaran sediaan semisolid ketika dioleskan ke kulit. Sediaan semisolid memiliki daya sebar yang tinggi akan memiliki daerah penyebaran yang luas dikulit sehingga zat aktif yang terkandung dari sediaan semisolid akan tersebar secara merata. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal yaitu 5-7 cm (Ekowati & Dkk, 2016). Pada pemeriksaan daya sebar dilakukan pengukuran menggunakan jangka sorong. Uji daya sebar dilakukan selama 6 siklus dan diperoleh hasil berkisar antara 6-7cm. Pengujian daya sebar ekstrak etanol kulit buah matoa memperlihatkan hasil yang relatif stabil dilihat dari penurunan dan peningkatan luas yang tidak jauh berbeda. Namun, formula II memiliki nilai daya sebar yang lebih besar jika dibandingkan dengan basis dan formula I. Hal ini dikarenakan konsentrasi ekstrak yang digunakan lebih besar. Terjadinya perubahan nilai daya sebar yang naik turun kemungkinan disebabkan oleh perubahan suhu saat percobaan dilakukan (Zulkarnain & Dkk, 2013).

Uji Tipe Emulsi

Tabel VI. Hasil Uji Tipe Emulsi

Siklus	<u>Tipe Emulsi</u>		
	Basis	Formula I	Formula II
Ke			
0	M/A	M/A	M/A
1	M/A	M/A	M/A
2	M/A	M/A	M/A
3	M/A	M/A	M/A
4	M/A	M/A	M/A
5	M/A	M/A	M/A
6	M/A	M/A	M/A

Pengujian tipe emulsi dimaksudkan untuk mengetahui lotion yang dibuat apakah tipe m/a atau tipe a/m. Metode yang digunakan yaitu pengenceran dengan mengencerkan emulsi yang dibuat menggunakan air. Berdasarkan hasil pengujian diketahui bahwa basis, formula I dan formula II dapat diencerkan dengan air dan merupakan tipe emulsi minyak dalam air (m/a). Metode ini berdasarkan bahwa suatu emulsi tipe m/a dapat diencerkan dengan air. Sedangkan, emulsi tipe a/m dapat diencerkan dengan minyak (Sinala dan Santi, 2016).

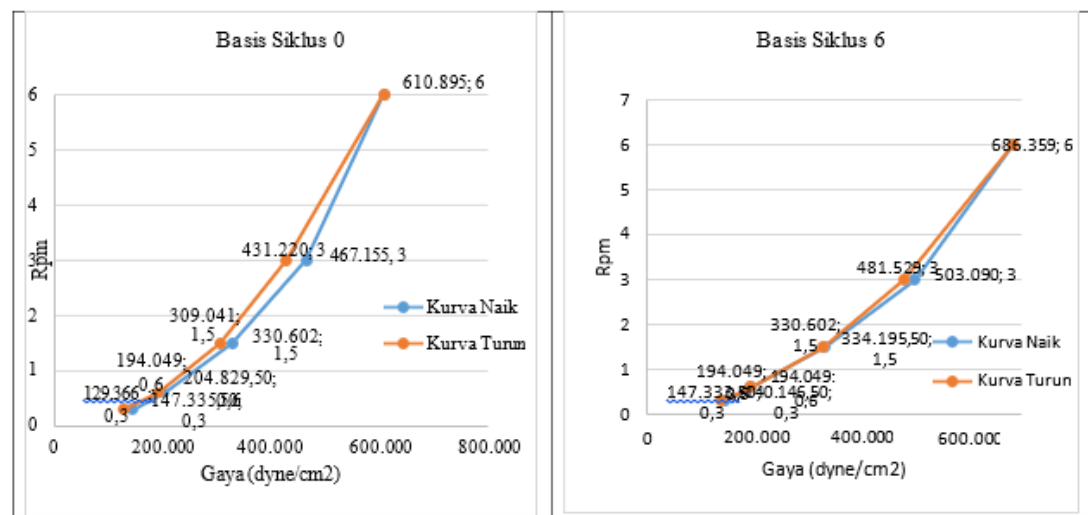
Uji Viskositas

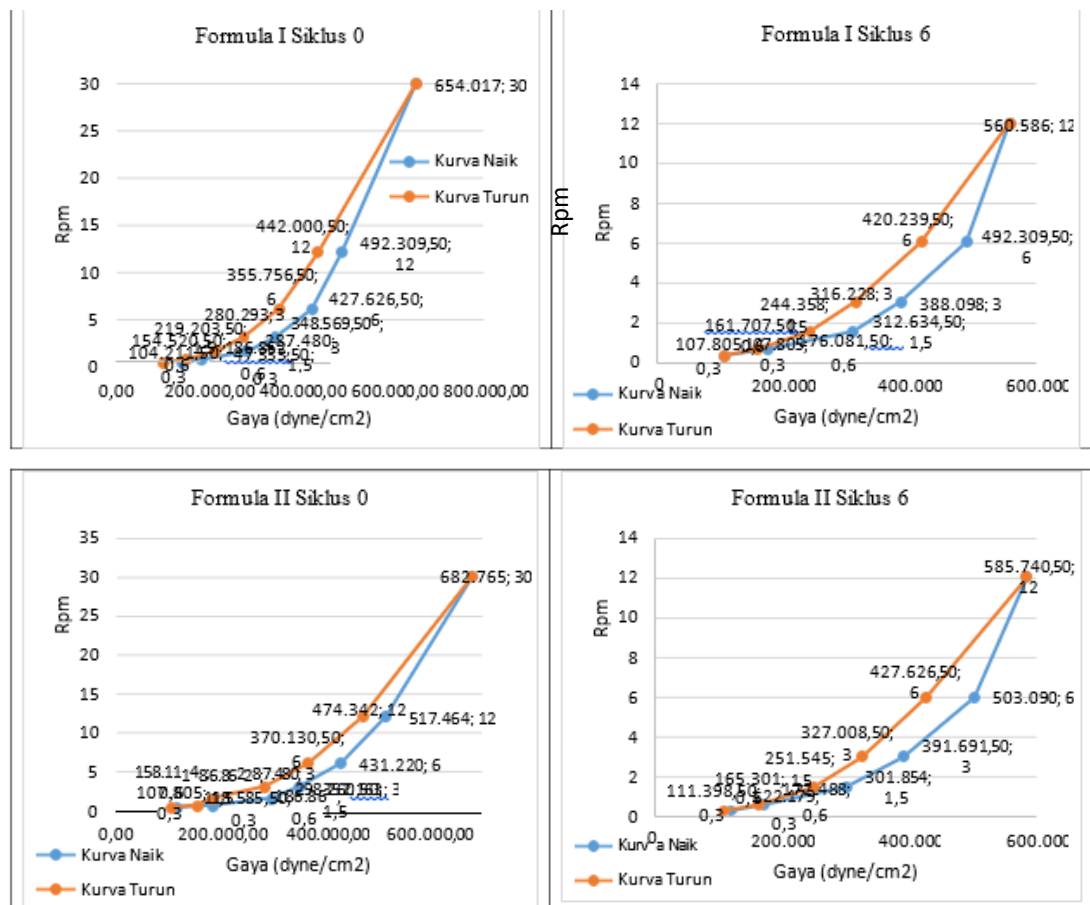
Tabel VII. Hasil Uji Viskositas

Sediaan	Siklus Ke	Viskositas (cps)
Basis	0	72.000
	6	80.000
Formula I	0	72.000
	6	62.666
Formula II	0	66.666
	6	64.666

Viskositas adalah tahanan alir suatu sediaan yang merupakan parameter penting kestabilan emulsi (Masadi & Dkk, 2018). Pengujian viskositas dilakukan pada siklus 0 dan siklus 6 menggunakan viskometer *Brookfield* tipe LV. Pada siklus ke-0 menggunakan spindel 3 dengan rpm 0,3 sediaan basis dengan nilai 72.000 cps, formula I 72.000 cps dan formula II 66.666 cps. Untuk siklus ke-6 basis 80.000 cps, formula I 62.666 cps dan formula II 64.666 cps. Rentang viskositas untuk sediaan topikal yang baik yaitu 2.000-50.000 cps (Ulfa & Dkk, 2019). Dari hasil pengujian didapat bahwa viskositas pada sediaan lotion ekstrak etanol kulit buah matoa relatif tinggi dikarenakan konsentrasi asam stearat. Kekentalan lotion dipengaruhi oleh adanya asam lemak. Asam lemak dalam formula ini adalah asam stearat. Sehingga, semakin banyak jumlah asam stearat semakin banyak pula kandungan asam lemak yang menyebabkan lotion semakin kental dan tingginya nilai viskositas (Fitriana dan Rizka, 2015).

Uji Sifat Alir





Gambar 1. Grafik sifat alir pada siklus ke-0 dan ke-6

Pengamatan sifat alir yaitu untuk menggambarkan aliran cairan untuk mengalir. Uji sifat alir dilakukan pada siklus ke 0 dan siklus ke 6 dengan menggunakan Viskometer Brookfield tipe LV. Penentuan sifat alir dilakukan dengan mengubah-ubah rpm sehingga didapat nilai viskositas pada berbagai rpm. Hasil rheogram menunjukkan sifat aliran semua formula baik basis, formula 1 dan formula 2 tidak mengalami perubahan baik sebelum penyimpanan dan sesudah penyimpanan. Berdasarkan pengamatan sifat alir siklus ke-0 dan ke-6 sediaan menunjukkan sistem non newton menunjukkan sifat alir thiksotropi karena kurva aliran menurun disebelah kiri kurva menaik. Thiksotropik merupakan aliran yang diharapkan dalam sediaan lotion karena mempunyai konsistensi yang tinggi dalam wadah namun dapat dituang dan juga mudah tersebar (Dewi & Dkk, 2014).

KESIMPULAN

Ekstrak etanol kulit buah matoa (*Pometia Pinnata* J.R & G. Forst) dapat dibuat menjadi sediaan lotion dan hasil uji stabilitas ekstrak etanol kulit buah matoa dengan konsentrasi 1,5% dan 2% stabil berdasarkan parameter uji organoleptis, homogenitas, daya sebar, tipe emulsi dan sifat alir. Sedangkan pH dan viskositas tidak stabil karena tidak memenuhi persyaratan lotion.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, & Dkk. (2014). Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (*Glycine max*. *Pharm Sci Res*, 1(3), 203.
- Dominica dan Handyani. (2019). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Lotion dari Ekstrak Daun Lengkek (*Dimocarpus longan*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 6(1).
- Ekowati, & Dkk. (2016). Potensi Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) sebagai Sunscreen dalam Sediaan Hand and Body Lotion. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 2(2), 198–207.
- Faustina dan Santoso. (2014). Extraction Of Fruit Peels of *Pometia Pinnata* and... - Google Cendekia. *Journal Penelitian Pasca Panen Pertanian*, 487–499. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Extraction+Of+Fruit+Peels+of+Pometia+Pinnata+and+its+Antioxidant+and+Antimicrobial+Activities&btnG=
- Fauzi, & Dkk. (2012). *Merawat Kulit dan Wajah*. Gramedia.
- Fitriana dan Rizka. (2015). Optimasi Formula Krim Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* Linn) Menggunakan Asam Sterarat sebagai Emulgator dan Trietanolamin sebagai Alkalizing Agent dengan Metode Desain Faktorial. *Naskah Publikasi*. Surakarta.
- Martiningsih, & Dkk. (2016). Skrinning Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Matoa (*Pometia Pinnata*) dengan Metode DPPH. *Prosiding Seminar Nasional MIPA.*, 332–338.
- Masadi, & Dkk. (2018). Identifikasi Kualitas Senyawa Terpenoid Ekstrak N- Heksana Sediaan Lotion Daun Jeruk Purut (*Cytrus hystrix* DC). *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 3(1), 1–56.
- Nova, G. D. (2012). *Formulasi Ekstrak Metanol Kulit Manggis (Garcinia...* - Google Cendekia. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Formulasi+Ekstrak+Metanol+Kulit+Manggis+%28Garcinia+mangostana+L.%29+Pada+Uji+Iritasi+Primer&btnG=
- Noviani, Yuslia, & Dkk. (2019). Pengaruh Jenis Lemak Alkohol sebagai Pengental terhadap Stabilitas Fisik Kondisioner Rambut Bilas Ekstrak Buah Kiwi. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 11(1), 435–441.
- Pamangin, Y. C., & DKK. (2020). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Matoa (*Pometia pinnata*) Asal Papua Menjadi Minuman Effervescent Yang Berantioksidan Tinggi. *Jurnal Kimia*, 4(1).
- Sayuti, K. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*. https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Antioksidan+Alami+dan+Sintetik+SAYUTI&btnG=
- Sinala dan Santi. (2016). *Farmasi Fisik*.
- Sulastri, & Dkk. (2019). Uji Aktivitas Penyubur Rambut Gel Kombinasi Ekstrak Air Teh Hijau dan Herba Pegagan. *Medical Sains*, 4(1), 19–34.
- Tahalele, E. (2018). *Formulasi Sediaan Kosmetik Krim dari Ekstrak Daun Matoa (Pometia Pinnata) dan Uji Aktivitas Antioksidan*. 3(2), 44–55.
- Ulfa, & Dkk. (2019). Formulasi Sediaan Lotion Minyak Biji Mengkudu (*Morindae citrifolia* L.) Sebagai Repellent Nyamuk. *Journal Of Pharmaceutical and Medicine Sciences*, 4(2), 38–43.
- Warnida, & Dkk. (2019). Formulasi dan Evaluasi Vanishing Cream Berbasis Lemak Tengkawang. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa*, 5(1), 63–70.
- Zulfa, & Dkk. (2019). Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim dan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (*Ananas Comosus*. *Jurnal Pharmascience*, 6(1), 50–56.
- Zulkarnain, & Dkk. (2013). Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Ekstrak Buah Mahkota Dewa Sebagai Tabir Surya dan Uji Iritasi. *Traditional Medicine Journal*, 18(3), 141–150.

