



Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Emulgator terhadap Karakterisasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa*)

The Effect of Emulgator Concentrations on Physical Characterizations of Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*) Extract Cream Preparations

Ike Widyaningrum^{1*)}, Sasi Purwanti²

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang, Indonesia

² Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang, Indonesia

ABSTRAK

Telah dilakukan formulasi dan uji karakterisasi fisik sediaan krim ekstrak rosella dengan menggunakan berbagai jenis perbandingan konsentrasi emulgator nonionik (kombinasi tween 80 dan span 80). Perbandingan konsentrasi tween 80 dan span 80 yang digunakan pada penelitian ini adalah 2%, 3%, dan 4%. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi emulgator terhadap karakterisasi fisik krim ekstrak rosella. Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah setelah dilakukan pembuatan dilanjutkan dengan pengamatan uji karakterisasi fisik. Uji karakterisasi fisik yang dilakukan pada penelitian ini meliputi, uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji tipe emulsi. Hasil yang didapatkan dari uji karakterisasi fisik adalah uji organoleptis untuk ketiga formula menunjukkan hasil organoleptis yang sama, yaitu warna merah, bau khas rosella, dan konsistensi setengah padat. Uji homogenitas menunjukkan ketiga formula adalah homogen. Uji pH menunjukkan F1 memiliki PH 4,29; F2 memiliki PH 4,6; dan F3 memiliki PH 5. Uji viskositas menunjukkan bahwa F1 memiliki viskositas 432,4 mPas, F2 memiliki viskositas 434,3 mPas, dan F3 memiliki viskositas 435,3 mPas. Uji daya sebar dilakukan dengan tanpa menggunakan beban, serta dengan menggunakan beban 50 g, 100 g, dan 200 g. Hasil yang ditunjukkan untuk uji daya sebar dari ketiga formula adalah F1, 5 cm, 5,5 cm, 5,55 cm, dan 6 cm; F2 6 cm, 6,35 cm, 7,25 cm, dan 7,5 cm; F3 6,25 cm, 7,5 cm, 7,75 cm, 8 cm. Tipe emulsi yang ditunjukkan oleh ketiga formula adalah tipe minyak dalam air. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa konsentrasi emulgator memberikan pengaruh terhadap ph, viskositas, dan daya sebar. Semakin tinggi konsentrasi emulgator yang digunakan maka semakin tinggi nilai PH, viskositas, dan daya sebar.

Kata kunci: *krim, emulgator, tween 80, span 80*

ABSTRACT

The formulation and physical characterization test of rosella extract cream preparations have been carried out using various types of non-ionic emulsifier concentration ratios (combination of tween 80 and span 80). Comparison of the concentrations of tween 80 and span 80 used in this study were 2%, 3%, and 4%. The aim of this study included organoleptic test, homogeneity test, pH test, viscosity test, dispersion test, and emulsion type test. The method used in this study is after the manufacture is carried out, continued with test observations physical characterization. The result obtained from the physical characterization test were the organoleptic tests for the three formulas showed the same organoleptic results, namely red color, characteristic smell of rosella, and semisolid consistency. Homogeneity test shows that the formula is homogenous. The pH test showed that F1 4,29; F2 4,6; F3 5. Viscosity test showed that F1 432,4 mPas; F2 434,3 mPas; 435,3 mPas. The dispersion test was carried out without using a load of 50 g, 100 g, and 200 g. the results shown form the spreadability test of three formulas were were F1 5 cm; 5,5 cm; and 6 cm; F2 6 cm; 6,35 cm; 7,25; and 7,5 cm. F3 6,25 cm; 7,5 cm; 7,75 cm; 8 cm. The emulsion type indicated by the three formulas is oil in water. Based on these results, it can be seen that the emulsifier concentration has an effect on PH, viscosity, and spreadability. The higher the concentration of emulsifier used, the higher pH value, viscosity, and spreadability.

Keywords: *cream. Emulgator. Tween 80. Span 80*

*) Ike Widyaningrum, Fakultas Kedokteran UNISMA, Jl. MT Haryono 193, Malang 65144 +6282141571910 and email: ike@unisma.ac.id

doi: 10.33474/e-jbst.v7i1.455

Diterima tanggal 25 Agustus 2021– Diterbitkan Tanggal 31 Agustus 2021

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Pendahuluan

Tanaman Rosella diketahui memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan. Dalam berbagai penelitian tanaman rosella digunakan untuk berbagai jenis penyakit. Warna merah pada tanaman rosella diketahui karena adanya kandungan senyawa antosianin [1]. Antosianin merupakan pigmen pada tanaman yang tergolong dalam senyawa flavonoid [2]. Antosianin diketahui memiliki aktifitas antioksidan [3].

Krim merupakan salah satu sediaan emulsi setengah padat dengan kandungan air tidak kurang dari 60% serta dimaksudkan untuk pemakaian luar atau topical [4]. Dalam dunia kosmetik sediaan topical yang banyak digunakan adalah sediaan krim. Hal tersebut dikarenakan sediaan krim memiliki banyak keuntungan seperti memiliki nilai estetika yang baik, mudah dalam pengaplikasian, dan berfungsi sebagai pelinduga yang baik bagi kulit [5].

Dalam pembuatan sediaan krim pemilihan emulgator merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi dalam proses pembuatan krim karena emulgator memiliki peranan dalam dalam pembentukan emulsi yang baik dan sediaan krim yang stabil [6].

Dalam penelitian ini digunakan kombinasi emulgator Tween 80 dan Span 80 dengan berbagai konsentrasi untuk diketahui pengaruh berbagai konsentrasi tersebut terhadap karakterisasi fisik sediaan krim ekstrak Rosella.

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah etanol 70%, simplisia tanaman rosella, Lanolin, Gliserin, Paraffin cair, span 80, tween 80, methyl paraben, propil paraben, BHT, aquadest.

Alat digunakan sebagai berikut: mortar stemper, penangas, beker gelas, pipet tetes, gelas ukur, shaker waterbath, rotary evaporator, neraca analitik, spektrofotometer uv vis.

Metode

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen yang terdiri dari pembuatan 3 formula dengan berbagai kombinasi konsentrasi tween 80 dan span 80, dengan masing-masing formula menggunakan 3 replikasi.

Tabel 1. Formulasi krim ekstrak rosella dengan berbagai kombinasi konsentrasi emulgator kationik

Nama Bahan	Konsentrasi (g)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Rosela	2	2	2
Lanolin	1	1	1
Gliserin	10	10	10
Paraffin cair	5	5	5
Span 80	2	3	4
Tween 80	2	3	4
Methyl paraben	0,1	0,1	0,1
Propil paraben	0,05	0,05	0,05
BHT	0,05	0,05	0,05
Aquades	Add 100	Add 100	Add 100



Cara Kerja

Pembuatan Ekstrak Rosella: Digunakan perbandingan 1:10 antara simplisia tanaman rosella dan pelarut yang digunakan, yakni etanol 70%. Metode esktraksi yang digunakan adalah metode maserasi kinetik. Dengan waktu perendaman seala 24 jam. Selanjutnya dilakukan penyaringan dengan kertas saring dan dilamnjutkan dengan penguapan pelarut menggunakan rotary evaporator sampai didapatkan ekstrak kental. Dilanjutkan dengan mendiamkan ekstrak kental terebut di oven sampai susah dituang pada suhu maksimum 50°C.

Analisa Fitokimia : dilakukan analisa fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa pada ekstrak tanaman rosella secara kualitatif.

Uji Alkaloid : Sebanyak 4 mL ekstrak etanol spons dimasukan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 2 mL kloroform dan 5 mL amoniak 10 %, lalu ditambahkan 10 tetes asam sulfat 2 M untuk memperjelas pemisahan terbentuknya 2 fase yang berbeda. Bagian atas dari fase yang terbentuk diambil, kemudian ditambahkan reagen Mayer. Keberadaan alkaloid dalam sampel ditandai dengan terbentuknya endapan merah.

Uji Flavonoid : Ekstrak ekstrak etanol spons sebanyak 1 mL diambil ditambahkan serbuk magnesium secukupnya dan 10 tetes asam klorida pekat. Keberadaan flavonoid ditandai dengan terbentuknya warna hitam kemerahan, kuning atau jingga.

Uji Saponin : Masukkan 0,5 g serbuk kedalam tabung reaksi, tambahkan 10 mL air panas, dinginkan dan kocok kuat-kuat selama 10 detik jika zat yang diperiksa berupa sediaan cair, encerkan 1 mL sediaan, tambahkan 10 mL air dan kocok kuat-kuat selama 10 menit, terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm. Pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N, buih tidak hilang.

Uji fenolik : Uji fenolik dilakukan dengan sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan 3-4 tetes FeCl₃ terjadinya perubahan warna hitam kebiruan hingga hitam pekat menunjukkan adanya kandungan fenol.

Uji terpenoid. Sebanyak 0,5g ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang kemudian ditambahkan H₂SO₄ pekat sebanyak 2 ml. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan beberapa menit. warna merah kecoklatan sampai ungu menunjukkan hasil positif uji terpenoid

Pembuatan sediaan krim ekstrak rosella : Alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan. Dibuat fase minyak dengan melebur setil alkohol, adeps lanae, paraffin cair, dan span 80. Kemudian ditambahkan propil paraben, dan ekstrak rosella, suhu dipertahankan pada 70° C. Dibuat fase air dengan melarutkan metil paraben dalam air pada suhu 90° C dan ditambahkan gliserin, propilenglikol dan tween 80, suhu dipertahankan pada 70° C. Krim dibuat dengan mencampurkan fase air dan fase minyak sambil diaduk sampai terbentuk krim yang homogen.

Pengamatan karakterisasi fisik sediaan : Dilakukan dengan cara melakukan pengamatan organoleptis, uji ph, uji viskositas, uji daya sebar, dan uji homogenitas.

Pengamatan organoleptis : Dilakukan dengan cara mengamati menggunakan pancaindra meliputi, warna, tekstur, aroma.

Uji homogenitas : Dilakukan dengan cara mengoleskan krim yang telah dibuat pada kaca objek, kemudian dikatupkan dengan kaca objek yang lainnya kemudian dilihat apakah basis yang dioleskan pada kaca objek tersebut homogen dan apakah permukaannya halus dan merata.



Uji Ph : Sediaan krim diuji dengan menggunakan pH meter dicelupkan dalam sampel. Nilai pH yang ditunjukkan dicatat. pH yang diterima untuk digunakan sediaan topical adalah 4,5 - 6,8.

Uji viskositas : dilakukan dengan menggunakan alat viscometer *Rotavisc*. Disiapkan sampel di bawah viskositas kemudian ditentukan spindle yang akan digunakan. Dimasukkan spindle sampai tanda batas, kemudian alat dinyalakan, catat hasil yang didapatkan.

Uji daya sebar : Sebanyak 1 g krim diletakkan diatas kaca bulat yang berdiameter 15 cm, kemudian ditutup dengan menggunakan kaca bulat yang telah ditimbang dan diketahui bobotnya selam 5 menit serta dicatat diameter penyebarannya. Beban seberat 50 g diletakkan diatasnya dan didiamkan selama 1 menit, kemudian dilanjutkan dengan penambahan beban 100, 150, dan 200 g dicatat dan dihitung diameter penyebarannya.

Hasil dan Diskusi

Pada penelitian ini dilakukan pembuatan sediaan krim dengan bahan aktif yang digunakan adalah ekstrak tanaman rosella. Ekstrak rosella didapatkan dengan proses ekstraksi maserasi kinetik dengan pelarut etanol 70%. Pelarut etanol merupakan jenis pelarut universal yang mampu melakukan penarikan senyawa bioaktif dengan sifat polar mauoun non polar serta memiliki index polaritas sebesar 5,2 [6].

Setelah dilakukan ekstraksi pada tanaman rosella didapatkan ekstrak kental yang dilanjutkan dengan analisa fitokimia. Tujuan dilakukannya analisa fitokimia adalah mengetahui kandungan senyawa kimia yang dimiliki oleh ekstrak tanaman rosella. Berdasarkan hasil analisa fitokimia yang dilakukan, diketahui bahwa ekstran rosella memiliki kandungan flavonoid, saponin, alkaloid, dan terpen. Seperti yang akan ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Fitokimia Ekstrak Rosella

Senyawa Fitokimia	Ada/tidak
Flavonoid	+
Saponin	+
Fenolik	-
Alkaloid	+
Terpen	+

Setelah didapatkan ekstrak tanaman rosella, selanjutnya dilakukan pembuatan sediaan krim dengan menggunakan kombinasi emulgator non ionic. Pada penelitian ini digunakan emulgator Tween 80 dan Span 80. Tween 80 dan Span 80 merupakan surfaktan non ionik berupa pengemulsi yang bersifat aman untuk digunakan dan merupakan turunan sorbitan ester [6]. Tween menghasilkan emulsi tipe minyak dalam air (M/A) sedangkan span menghasilkan emulsi tipe air dalam minyak (A/M). Penggunaan Tween biasanya digunakan secara bersamaan dengan Span untuk membentuk emulsi tipe minyak dalam air (M/A) atau air dalam minyak (A/M) pada pembuatan salep dan krim sehingga mudah dibilas dan larut dalam air. Krim dengan emulsi berupa sorbitan ester menghasilkan tekstur yang halus dan stabil [7].

Setelah dilakukan pembuatan sediaan krim ekstrak rosella, dilanjutkan dengan melakukan pengujian karakterisasi fisik untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi emulgator terhadap sediaan. Pada penelitian ini dilakukan pengujian organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, tipe krim, dan daya sebar.



Berdasarkan hasil pengamatan organoleptis, sesuai dengan keterangan pada tabel 3, diketahui bahwa ketiga formula memiliki hasil organoleptis yang sama, yaitu, aroma khas tanaman rosella, warna merah, dan tekstur semisolid.

Tabel 3. Pengamatan organoleptis

Formula	Aroma	Warna	Tekstur
F1	Khas tanaman rosella	Merah	Semisolid
F2	Khas tanaman rosella	Merah	Semisolid
F3	Khas tanaman rosella	Merah	Semisolid

Berdasarkan uji homogenitas, sesuai dengan yang ditunjukkan pada tabel 4. dilakukan diketahui bahwa ketiga formula krim adalah homogeny. Krim yang homogen ditandai dengan penyebaran warna dan pencampuran sediaan krim tetap merata serta tidak adanya butiran kasar menunjukkan bahwa sediaan tersebut homogen. Krim yang homogen mengindikasikan bahwa bahan yang digunakan atau semua bahan yang digunakan dalam perlakuan ini tercampur sempurna. Menurut penelitian menyatakan bahwa homogenitas suatu krim dipengaruhi oleh emulsifier [8].

Tabel 4. Uji homogenitas

Formula	Hasil
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Table 5 menunjukkan hasil uji viskositas sediaan krim ekstrak rosella. Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa pada formula 1 menunjukkan hasil viskositas paling rendah. Berdasarkan hasil uji viskositas tersebut diketahui bahwa semakin kecil konsentrasi emulgator yang digunakan memberikan pengaruh terhadap hasil pengujian viskositas.

Viskositas suatu emulsi dipengaruhi oleh ukuran droplet. Ukuran droplet yang kecil akan meningkatkan luas permukaan dan meningkatkan tahanan emulsi untuk mengalir yang kemudian meningkatkan viskositas [9]. Viskositas yang baik ditunjukkan oleh semakin tinggi nilai viskositas maka pergerakan partikel akan cenderung makin sulit sehingga krim akan semakin stabil [10]. Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui kekentalan sediaan krim yang digunakan. Viskositas yang dapat diterima untuk sediaan semisolid yang membutuhkan pemencetan dari tube adalah 50-1000 dPas dengan nilai optimumnya 200 dPas [11].

Tabel 5. Uji viskositas

Formula	Viskositas (mPas)
F1	432,4
F2	434,3
F3	435,3

Uji pH dilakukan bertujuan mengetahui tingkat keasaman sediaan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui pH sediaan sesuai dengan rentang pH kulit atau tidak. Berdasarkan hasil uji pH ketiga formula yang ditunjukkan pada tabel 6 menunjukkan bahwa pH tersebut masuk dalam rentang pH kulit. Jika pH sediaan di bawah 4,5 maka akan tergolong asam sehingga dapat menyebabkan iritasi pada kulit dan jika pH di atas 6,8 maka sediaan akan tergolong basa dapat mengakibatkan kulit kering dan bersisik [9].



Tabel 6. Uji pH

Formula	pH
F1	5,18
F2	4,6
F3	5,38

Krim merupakan jenis sediaan emulsi dengan konsistensi semipadat. Sehingga dibutuhkan penentuan tipe krim yang dibuat. Dalam penelitian ini diketahui tipe krim yang terbentuk dari ketiga formula adalah tipe minyak dalam air. Berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa perbedaan konsentrasi emulgator tidak mempengaruhi tipe krim yang terbentuk. Tabel 7 menunjukkan hasil bahwa tipe emulsi ketiga formula adalah minyak dalam air. Kelebihan krim tipe o/w antara lain tidak lengket dan mudah dicuci dengan air [13].

Tabel 7. Uji tipe krim

Formula	Tipe
F1	Minyak dalam air
F2	Minyak dalam air
F3	Minyak dalam air

Daya sebar, sediaan krim merupakan sediaan topikal yang diaplikasikan dengan cara dioleskan. Daya sebar merupakan bagian dari psikoreologi yang dapat dijadikan sebagai parameter aseptabilitas [1]. Daya sebar yang optimum akan memudahkan krim menyebar saat dioleskan pada permukaan kulit tanpa perlu tekanan yang besar. Pada umumnya daya sebar memiliki kaitan dengan viskositas. Apabila viskositas rendah, maka daya sebar krim akan semakin besar karena krim akan semakin mudah mengalir dan menyebar pada permukaan kulit

Tabel 8 menunjukkan hasil pengujian daya sebar diketahui bahwa formula 1 yang memiliki konsentrasi emulgator paling rendah memiliki daya sebar yang paling besar. Baik dengan digunakan beban ataupun tanpa beban pada saat pengujian daya sebar. Hal tersebut sesuai dengan teori yang dijelaskan sebelumnya bahwa daya sebar memiliki kaitan dengan viskositas. Pada penelitian ditunjukkan bahwa formula 1 memiliki viskositas paling kecil dan memiliki daya sebar paling besar.

Tabel 8. Uji daya sebar

Formula	Tanpa beban	50 g	100 g	200 g
F1	6 cm	7,5 cm	8,5 cm	8,5 cm
F2	6 cm	6,4 cm	7,25 cm	7,5 cm
F3	6 cm	6,5 cm	7 cm	7,75 cm

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa perbedaan konsentrasi emulgator berpengaruh terhadap pH, viskositas dan daya sebar, semakin tinggi konsentrasi emulgator yang digunakan menunjukkan pH semakin besar, viskositas semakin besar dan daya sebar semakin kecil.



Daftar Pustaka

- [1] Mardiah, dkk. 2009. Budidaya dan Pengolahan Rosella Si Merah Segudang Manfaat. Jakarta: Agromedia Pustaka
- [2] Gross, J.1987. Pigments in Fruits. Academic Press, London
- [3] Djaeni, M., dkk. 2017. Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) Berbantu Ultrasonik : Tinjauan Aktivitas Antioksidan. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 6 (3). <http://dx.doi.org/10.17728/jatp.236>
- [4] Depkes RI. Farmakope Indonesia edisi III. Jakarta: Dirjen POM, Departemen Kesehatan Republik Indonesia;1979.
- [5] Erawati E., Pratiwi, D., dan Zaky, M. 2016. Pengembangan Formulasi dan Evaluasi Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Labu Siam. Farmagazine : Tangerang, Vol. 3 (1).
- [6] Snyder, C. R., J. J. Kirkland, and J. L. Glajach. 1997. Practical HPLC Method Development, Second Edition. New York: John Wiley and Sons, Lnc. Pp. 722-723.
- [6] Rowe RC, Sheskey PJ, and Quinn ME. Handbook of pharmaceutical excipients. Pharmaceutical Press. 2009.
- [7] Aulton, M. E. and M.C. Diana. 1991. Pharmaceutical Practice, Longman Singapore Publisher Ptc Ltd, Singapore. Eceleston, G. E. 2007. Emulsions and Microemulsions, In: James, S., Encyclopedoa of Pharmaceutical Technology Third Edition Volume 3. Informa Healthcare USA, Inc, USA. 1555-1560.
- [8] Kurniasih, N. 2016. Formulasi Sediaan Krim Tipe M/A Ekstrak Biji Kedelai (*Glycine max L*) : Uji Stabilitas Fisik dan Efek Pada Kulit. Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah. Surakarta. <http://www.esprints.ums.ac.id>. Diakses pada tanggal : 15 april 2019.
- [9] Koocheki, A and M. Kadhodae. 2009. Influence of alyssum homolocarpum seed gum on the stability and flow propertis of o/w emulsion prepared by high intensity utrasound. Journal Food Hydrocolloids
- [10] Erwiyani, A.S., D. Destiani and S. A. Kabelen. 2018. Pengaruh lama penyimpanan sediaan fisik krim daun alpukat (*Persea americana Mill*) dan daun sirih hijau (*Piper betle Linn*). Jurnal Farmasi dan Produk.
- [11] Swastika, A., Mufrod., Puwanto. 2013. Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Sari Tomat (*Solanum lycopersicum L.*). Trad Med Journal 18 (3): 132– 140.
- [12] Lachman, L., Lieberman, H. A. & Kanig, J. L., 1994, Teori dan Praktek Farmasi Industri II, Edisi III, Universitas Indonesia Press, Jakarta
- [13] Martin, A., Swarbick, J. & Cammarata, A., 1993, Farmasi Fisik 2, Edisi II, Universitas Indonesia Press, Jakarta