

**PENGARUH EMULGATOR TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM
EKSTRAK ETANOL KELOPAK BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa* Linn)**

Nursalam Hamzah*, Isriany Ismail, Andi Dian Aulia Saudi*****

··*·*·*·* *Jurusan Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*

Abstrak

*Proses formulasi sediaan dapat berpengaruh terhadap aktivitas obat, khususnya sediaan yang mengandung antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh emulgator terhadap aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). Kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) dimaserasi menggunakan etanol 70%. Ekstrak kemudian dibuat krim konsentrasi 2%, 3% dan 4% dengan variasi kombinasi emulgator Anionik (Asam Stearat dan Trietanolamin) serta emulgator nonionik (Tween 60 dan Span 60). Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan mengukur persen penghambatan sediaan terhadap radikal bebas DPPH termasuk setelah penyimpanan. Aktivitas penghambatan radikal bebas DPPH untuk basis dengan emulgator nonionik (2%, 3%, 4%) serta anionik (2%, 3%, 4%) berturut-turut adalah (17,90%, 19,33%, 21,53%) serta (49,01%, 30,76%, 17,69%). Sedangkan untuk sediaan anionik berturut-turut adalah 73,73%; 69,16%; 67,27% (Sebelum penyimpanan) dan 55,88%; 50,16%; 49,00% (Setelah penyimpanan). Untuk krim nonionik berturut-turut adalah 68,57%; 61,87%; 59,30% (Sebelum penyimpanan) dan 42,66%; 47,76%; 48,75% (setelah penyimpanan). Analisis statistik rancangan acak kelompok taraf kepercayaan 5% dan 1% terhadap basis, sediaan dan penyimpanan menghasilkan bahwa jenis dan jumlah emulgator tidak mempengaruhi aktivitas antioksidan sediaan yang mengandung ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) dan aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) menurun setelah penyimpanan.*

Kata kunci : *Ekstrak etanol, Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L), Krim, Antioksidan.*

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan molekul yang relatif tidak stabil, memiliki elektron yang tidak berpasangan diorbit luarnya sehingga bersifat reaktif dalam mencari pasangan elektron. Elektron dari radikal bebas yang tidak berpasangan sangat mudah menarik elektron dari molekul lainnya sehingga radikal bebas tersebut menjadi sangat reaktif. Antioksidan adalah senyawa yang

dapat menghambat reaksi oksidasi yang disebabkan oleh radikal bebas. Antioksidan akan bereaksi dengan radikal bebas reaktif membentuk radikal bebas yang tidak reaktif dan relatif stabil. Warna merah, biru, ungu dalam buah dan sayuran biasanya disebabkan oleh warna pigmen antosianin (salah satu flavonoid). Flavonoid termasuk senyawa fenolik alam yang potensial sebagai antioksidan dan mempunyai bioaktivitas sebagai obat. Senyawa

fenolik telah diketahui memiliki berbagai efek biologis seperti aktivitas antioksidan melalui mekanisme sebagai pereduksi, penangkal radikal bebas, pengkhelat logam serta pendonor elektron. Beberapa tahun belakangan ini, flavonoid telah diteliti memiliki potensi yang besar untuk melawan penyakit yang disebabkan oleh penangkap radikal (Pratimasari, 2009).

Kosmetik perawatan kulit (skin-care cosmetic) diantaranya terdiri dari kosmetik untuk membersihkan kulit (cleansing cream, sabun, cleansing milk, dan penyegar kulit), kosmetik untuk melembabkan kulit/moisturizer (nigth cream), kosmetik pelindung (sunscreen cream, sun block cream/lotion), dan kosmetik untuk menipiskan kulit / peeling (scrub cream). (Tranggono iswari, 2007). Adapun krim antioksidan tergolong jenis kosmetik perawatan kulit.

Sekarang ini telah ada berbagai sediaan kosmetika perawatan kulit mengandung senyawa antioksidan. Termasuk sediaan berupa krim. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi ke dalam bahan dasar yang sesuai. Krim biasanya digunakan sebagai emolien atau pemakaian obat pada kulit. Emulsi jenis minyak dalam air lebih disukai karena sifatnya yang mudah dibersihkan dari pada kebanyakan salep (Ansel,2005). Beberapa emulgator mudah teroksidasi. Tetapi emul-

gator ini tetap sering digunakan untuk sediaan-sediaan antioksidan misalnya krim yang mengandung vitamin C, namun merupakan emulgator yang digunakan dalam basis yang tidak sangat mempengaruhi efek dari bahan aktif atau antioksidan. Penelitian tentang antioksidan dalam bentuk sediaan krim telah dilakukan oleh Muhammad Haqqi budiman (FMIPA UI, 2008) dimana penelitian yang telah dilakukannya adalah pengujian antioksidan dalam bentuk sediaan krim tomat.

Salah satu uji untuk menentukan aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas adalah metode DPPH (1,1 Diphenyl-2-picrylhidrazyl). Metode DPPH dapat memberikan informasi reaktivitas senyawa yang diuji dengan suatu radikal stabil. (Kuncahyo I, 2007). DPPH merupakan metode yang sederhana, cepat, dan mudah, selain itu metode ini terbukti akurat dan praktis (Pratimasari,2009). Berdasarkan hal tersebut diatas maka dilakukan penelitian tentang pengaruh emulgator terhadap aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdarifa* L). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh emulgator terhadap aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L).

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan yang digunakan

Alat yang digunakan adalah Bejana maserasi, gelas ukur (Iwaki te-32 pyrex), labu tentukur (Iwaki te-32 pyrex), pipet volume (Iwaki te-32 pyrex), rotavapor (Ikarv 10 basic), spektrofotometer UV-Vis (genesys 10_{s uv-vis}), timbangan analitik (Kern alj).

Bahan yang digunakan adalah Asam stearat, adeps lanae, aquadest, etanol absolut, etanol 70%, gliserin, kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L*), metil paraben, parafin, propil paraben, setil alkohol, span 60, tween 60, Trietanolamin, 1,1-diphenyl-2-picrylhidrazyl (DPPH).

Prosedur Kerja

Pengambilan dan Pengolahan sampel

Sampel yang digunakan adalah

kelopak bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*) yang masih segar berasal dari Makassar. Sampel sebanyak 100 gram kemudian diserbukkan. Selanjutnya sampel diekstraksi dengan cara maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% selama 5 x 24 jam, di tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung sambil sesekali diaduk. Selanjutnya disaring. Ampasnya diekstraksi kembali dengan etanol yang baru dengan jumlah yang sama. Ekstrak etanol yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan cairan penyaringnya diuapkan sampai diperoleh ekstrak etanol yang kental. Ekstraknya kemudian digunakan sebagai bahan baku krim.

Tabel.1. Rancangan Formula Krim antioksidan Ekstrak Rosella (*Hibiscus sabdariffa L*).

Nama Bahan	Formula Krim (%)					
	(40g)					
	Anionik			Nonionik		
	I _A	II _A	III _A	I _N	II _N	III _N
Ekstrak etanol kelopak bunga rosella	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Setil alkohol	3	3	3	3	3	3
Asam stearat	10	15	20	5	5	5
Trietanolamin	2	3	4	-	-	-
Gliserin	15	15	15	15	15	15
Parafin	5	5	5	5	5	5
Adeps Lanae	5	5	5	5	5	5
Span 60 dan Tween 60	-	-	-	2	3	4
Propil paraben	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Metal paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Aquadest	40	40	40	40	40	40

Keterangan:

I_A = Formula krim antioksidan dengan emulgator anionik pada konsentrasi 2%

II_A = Formula krim antioksidan dengan emulgator anionik pada konsentrasi 3%

III_A = Formula krim antioksidan dengan emulgator anionik pada konsentrasi 4%

I_N = Formula krim antioksidan dengan emulgator nonionik pada konsentrasi 2%

II_N = Formulasi krim antioksidan dengan emulgator nonionik pada konsentrasi 3%

III_N = Formulasi krim antioksidan dengan emulgator nonionik pada konsentrasi 4%

Pembuatan sediaan krim dengan emulgator Nonionik

Alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan. Fase minyak dibuat dengan melebur berturut-turut asam stearat, setil alkohol, adeps lanae, parafin cair, span 60. Ditambahkan propil paraben, kemudian suhu dipertahankan pada suhu 70°C. Fase air dibuat dengan melarutkan metil paraben dalam air panas pada suhu 90°C, dan ditambahkan gliserin. Ditambahkan tween 60, dipertahankan pada suhu 70°C. Krim dibuat dengan mencampurkan fase minyak ke dalam fase air sambil diaduk selama 3 menit. Didiamkan selama 20 detik, lalu diaduk kembali sampai terbentuk krim yang homogen, tambahkan ekstrak etanol kelopak rosella (*Hibiscus Sabdariffa*. L) dan dihomogenkan.

Pembuatan sediaan krim dengan emulgator Anionik

Alat dan bahan yang akan digunakan disiapkan. Fase minyak dibuat dengan melebur setil alkohol, adeps lanae, parafin cair, asam stearat. Ditambahkan propil paraben, kemudian suhu dipertahankan pada 70°C, fase air dibuat dengan melarutkan metil paraben dalam air panas pada suhu 90°C dan ditambahkan gliserin. Ditambahkan trietanolamin, dipertahankan pada suhu 70°C. Krim dibuat dengan mencampurkan fase minyak ke dalam fase air sambil diaduk selama 3 menit. Didiamkan selama 20 detik, lalu diaduk kembali sam-

pai terbentuknya krim yang homogen, tambahkan ekstrak etanol kelopak rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) dan dihomogenkan.

Prosedur pengujian krim sebagai berikut :***Pembuatan larutan DPPH***

Larutan DPPH 0,343 mM dibuat dengan cara ditimbang DPPH sebanyak 0,0135 g dilarutkan dengan 100 mL etanol absolut dalam labu tentukur.

Penetapan panjang gelombang maksimum (λ_{maks})

Larutan DPPH sebanyak 1 mL dicukupkan dengan etanol 5 mL dalam labu tentukur 5 mL dan dihomogenkan. Setelah itu dibiarkan selama 30 menit di tempat gelap, selanjutnya diukur serapannya pada panjang gelombang 400-800 nm dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS, dan diperoleh panjang gelombang maksimum DPPH yaitu 517 nm.

Pengukuran serapan DPPH (Blanko)

Pengujian dilakukan dengan dipipet 1 mL DPPH 0,343 mM dan dicukupkan volumenya dengan etanol absolut sampai 5,0 mL dalam labu ukur. Larutan ini selanjutnya diukur absorbansinya pada panjang gelombang

Penyiapan sampel

Sampel krim sebanyak 5 g (setara dengan 40,06 mg ekstrak rosella) ditambahkan 5 mL etanol absolut kemudian

disentrifuge selama 10 menit. Hasil ekstraksi disaring dengan kertas saring dan ditampung filtratnya. Ampasnya dilarutkan kembali dengan etanol absolut dan diambil filtratnya. Hal ini dilakukan sebanyak 3 kali. Filtrat disatukan dan dipekatkan kemudian di ad hingga 5 mL.

Uji perendaman radikal bebas menggunakan DPPH

Filtrat ditambahkan 2 mL DPPH 0,343 mM, dicukupkan volumenya hingga 10 mL, kemudian diinkubasi pada suhu 37. ---⁰C selama 30 menit. Selanjutnya serapannya diukur dengan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 517 nm.

Peredaman terhadap DPPH dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\% \text{ Penghambatan DPPH} = \frac{[\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}]}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

Uji aktivitas krim

Krim yang dibuat disimpan selama 10 hari. Penyimpanan dilakukan di oven pada suhu 37⁰C selama 12 jam dan pada suhu 4⁰C selama 12 jam berselang seling dalam 10 hari. Kemudian % inhibisinya diukur sesuai point (d) dan (e) pada pan-

jang gelombang 517 nm pada spektro UV-VIS.

PEMBAHASAN

Uji aktivitas antioksidan dalam senyawa yang terkandung dalam suatu tanaman dilakukan untuk mengetahui apakah senyawa tersebut terbukti memiliki aktivitas pengikatan terhadap radikal bebas. Tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). Dalam hal ini dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dalam bentuk sediaan krim yang mengandung ekstrak etanol 70% kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). Metode ekstraksi yang digunakan untuk memperoleh ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) adalah metode maserasi karena metode ini tidak melibatkan panas, sehingga tidak ada faktor temperatur yang mempercepat reaksi atau mempengaruhi senyawa aktif pada ekstrak, dan juga merupakan cara yang mudah dilakukan dan menggunakan peralatan sederhana. Pelarut yang digunakan untuk mengekstraksi adalah etanol 70%.

Tabel 2. Hasil pengukuran IC₅₀ dari ekstrak etanol kelopak bunga rosella

Konsentrasi Sampel (ppm)	Pengikatan DPPH (%)	Persamaan Garis Linear	IC ₅₀ (ppm)
10	33,28	$y = 0,593x + 29,28$ $r^2 = 0,972$	38,44
20	42,20		
30	45,71		
40	49,62		
50	56,56		

Tabel 3. Hasil pengukuran absorbansi sediaan krim

Konsentrasi emulgator	Penghambatan DPPH (%)		
	Basis	Sediaan	
		Penyimpanan	
		Sebelum	Setelah
Anionik 2%	49,01	73,73	55,88
Anionik 3%	30,76	69,16	50,16
Anionik 4%	17,69	67,27	49,00
Nonionik 2%	17,90	68,57	42,66
Nonionik 3%	19,33	61,87	47,76
Nonionik 4%	21,53	59,30	48,75

Kandungan antosianin yang terdapat pada kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) bersifat polar, maka dipilih pelarut etanol yang kepolarannya ditingkatkan dengan memilih etanol 70%. Dari hasil penentuan aktivitas antioksidan peredaman radikal bebas DPPH ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) diperoleh IC_{50} sebesar 38,44 ppm. Konsentrasi inilah yang digunakan sebagai acuan untuk formula sediaan krim dengan emulgator anionik dan nonionik.

Pada pembuatan sediaan krim dengan ekstrak etanol kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) digunakan dua jenis emulgator yang berbeda untuk mengetahui pengaruh emulgator terhadap aktivitas antioksidan krim yang dibuat. Emulgator anionik yang digunakan dalam penelitian ini adalah trietanolamin yang dikombinasikan dengan asam stearat sebagai bahan pengemulsi anionik untuk menghasilkan emulsi M/A yang homogen dan stabil. Sedangkan untuk emulgator nonionik digunakan tween 60 dan span 60.

Penggunaan emulgator nonionik gabungan tween 60 dan span 60 dengan HLB butuh 10², dipilih dengan alasan emulgator gabungan dapat menghasilkan pengurangan tegangan antar muka yang lebih besar dibanding emulgator tunggal sehingga emulsi yang dibentuk akan lebih stabil serta karakteristik hidrofilik dan lipofilik yang seimbang, molekul surfaktan cenderung lebih senang berada pada antar muka.

Emulgator nonionik digunakan dalam penelitian ini karena emulgator ini bersifat netral dan stabil dengan adanya asam/basa dari komponen krim. Penggunaan emulgator ini untuk menghindari terjadinya interaksi antara emulgator dan zat didalam ekstrak, mengingat belum diketahuinya secara pasti komponen kimia atau senyawa yang terdapat dalam ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L).

Penggunaan emulgator anionik yaitu trietanolamin dan asam stearat, mengingat bahwa krim yang dibuat ditujukan untuk

penggunaan luar. Basis yang dipilih dalam suatu sediaan krim untuk penggunaan luar pada umumnya dibentuk dari fase minyak yang tidak terabsorpsi ke dalam kulit yaitu dari golongan minyak mineral, misalnya parafin liquid. Sedangkan asam stearat akan membentuk krim yang stabil jika digabungkan dengan trietanolamin (TEA).

Emulgator dengan konsentrasi 2 % adalah jumlah yang cukup dalam suatu formula, walaupun konsentrasi yang lebih kecil tetapi dapat memberikan hasil yang lebih baik. Jika konsentrasi emulgator lebih dari 5%, maka emulgator akan menjadi bagian utama dari formula dan hal ini bukanlah tujuan dari penggunaan emulgator (Martin, 1971). Oleh karena itu, dalam pembuatan krim pada penelitian ini digunakan konsentrasi 2%, 3%, dan 4%.

Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas antioksidan adalah metode serapan radikal 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) karena merupakan metode yang sederhana, cepat, mudah, dan menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit dengan waktu yang singkat. Metode ini dapat digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan pada ekstrak tanaman. Radikal DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) adalah suatu senyawa organik yang mengandung nitrogen tidak stabil dengan absorbansi kuat pada λ_{max} 517 nm dan berwarna ungu gelap. Setelah bereaksi dengan senyawa antioksidan, DPPH terse-

but akan tereduksi dan warnanya akan berubah menjadi kuning. Perubahan tersebut dapat diukur dengan spektrofotometer, dan diplotkan terhadap konsentrasi. Prinsip kerja metode DPPH adalah berdasarkan adanya senyawa antioksidan (AH) akan mendonorkan hidrogen (H) pada DPPH dengan bereaksi dengan antioksidan maka absorpsi DPPH akan berkurang yang ditandai adanya perubahan warna radikal bebas DPPH yang berwarna ungu menjadi berwarna kuning pucat. Penentuan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode peredaman DPPH dinyatakan dengan nilai peredaman DPPH. Semakin besar nilai peredamannya maka akan semakin besar juga nilai aktivitas antioksidannya (Pratimasari, 2009).

Kandungan penting yang terdapat pada kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) adalah pigmen antosianin yang membentuk flavonoid yang berperan sebagai antioksidan. Flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang menghambat banyak reaksi oksidasi. Flavonoid bertindak sebagai penampung radikal hidroksi dan superhidroksi dan dengan demikian melindungi lipid membrane terhadap reaksi yang merusak. Semakin banyak substitusi gugus hidroksi pada flavonoid, maka aktivitas antiradikalnya semakin besar (Amic et al, 2003). Senyawa flavonoid banyak yang mudah larut dalam air, terutama bentuk glikosidanya. Flavonoid rosella

terdiri dari flavonol dan pigmen antosianin. Antosianin merupakan pigmen tumbuhan yang memberikan warna merah pada bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) dan berperan mencegah kerusakan sel akibat paparan sinar UV berlebih. Kadar antosianin yang tinggi pada kelopak rosella dapat menghambat radikal bebas yang berlebihan. Pigmen antosianin ini yang membentuk warna ungu kemerahan pada kelopak bunganya. Antosianin berfungsi sebagai antioksidan, pada bunga rosella berada pada bentuk glukosida (Sastrohamidjojo, 1995).

Hasil pengujian efek penghambatan radikal bebas sediaan krim memperlihatkan bahwa krim yang dibuat dengan emulgator anionik memberikan % penghambatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan krim yang menggunakan emulgator nonionik. Efek peredaman pada sediaan kemungkinan dipengaruhi oleh komponen basis krim yang digunakan, yaitu asam stearat yang dapat meredam radikal bebas DPPH. Pada krim anionik digunakan asam stearat

dengan konsentrasi yang bervariasi sebagai emulgator, sedangkan pada krim nonionik asam stearat digunakan sebagai pembentuk massa krim saja dengan konsentrasi yang sama.

Kemampuan penghambatan radikal bebas juga dipengaruhi oleh jumlah emulgator dalam sediaan. Semakin besar konsentrasi emulgator yang digunakan dalam sediaan krim, aktivitas antioksidan mengalami penurunan, disebabkan karena akan lebih banyak emulgator yang dilindungi terhadap oksidasi oleh antioksidan ekstrak yang kemudian bereaksi dengan radikal bebas DPPH dan menyebabkan terjadinya penurunan aktivitas. Kemampuan peredaman radikal bebas pada sediaan untuk tiap konsentrasi dan jenis emulgator menunjukkan bahwa krim dengan emulgator anionik berbeda % penghambatannya dengan krim yang menggunakan emulgator nonionik dengan konsentrasi yang sama, dimana krim anionik menunjukkan % penghambatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan krim nonionik.

Tabel 4. Analisis Varians perubahan % inhibisi sediaan sebelum dan setelah penyimpanan

Rumus variansi	DB	JK	KT	F hitung	F table	
					5%	1%
Emulgator	5	161.1322	32.22644	2.415616	5.05	10.97
Penyimpanan	1	930.8647	930.8647	69.77538**	6.61	16.26
Galat	5	66.70437	13.34087			
Total	11					

Keterangan ** = Sangat Signifikan

Tabel 5. Analisis Varians % inhibisi basis dengan sediaan

Rumus variansi	DB	JK	KT	F hitung	F tabel	
					5%	1%
Emulgator	5	883.2302	176.646	2.675832	5.05	10.97
Perlakuan	1	4442.131	4442.131	67.28934**	6.61	16.26
Galat	5	330.0769	66.01538			
Total	11					

Keterangan ** = Sangat Signifikan

Basis pada kedua jenis krim dengan emulgator berbeda memberikan penghambatan terhadap radikal bebas dan secara keseluruhan mendukung aktivitas antioksidan dari sediaan yang mengandung ekstrak. Hasil statistik Rancangan Acak Kelompok kemampuan peredaman DPPH oleh basis dan sediaan menunjukkan bahwa pada perlakuan (basis dan sediaan) memiliki F Hitung > F Tabel pada taraf kepercayaan 5% dan 1%. Hal ini berarti bahwa kemampuan peredaman radikal bebas antara basis dan sediaan berbeda sangat signifikan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa meskipun basis memberikan aktivitas antioksidan, tetapi penambahan ekstrak sangat mempengaruhi besarnya aktivitas antioksidan sediaan, pengaruh ekstrak terhadap kemampuan peredaman radikal bebas DPPH sangat signifikan. Hasil analisis statistik rancangan acak kelompok % penghambatan setiap jenis dan jumlah emulgator terlihat bahwa nilai F hitung < F tabel pada taraf kepercayaan 5% dan 1% untuk % penghambatan masing-masing emulgator dalam sediaan. Hal ini berarti

bahwa % penghambatan tiap-tiap jenis dan jumlah emulgator dalam sediaan tidak berbeda (sama), sehingga jika ditinjau dari efisiensi dan efektivitas penggunaan emulgator maka dapat digunakan salah satu jenis emulgator (anionik atau nonionik) dengan konsentrasi terkecil yaitu 2%.

Pada penelitian ini dilakukan juga penyimpanan krim selama 10 siklus untuk membandingkan aktivitas antioksidan sebelum dan sesudah penyimpanan. Krim disimpan selama 12 jam pada suhu 37°C dan 12 jam pada suhu 4°C. Terlihat bahwa % penghambatan radikal bebas menurun selama penyimpanan. Berdasarkan hasil analisis statistik rancangan acak kelompok pengukuran % penghambatan sediaan krim sebelum dan setelah penyimpanan terlihat bahwa F hitung > F tabel pada taraf kepercayaan 5% dan 1%. Hal ini berarti bahwa terjadi perbedaan aktivitas penghambatan radikal bebas setelah penyimpanan yang sangat signifikan. Penyimpanan mempengaruhi % penghambatan sediaan. Ini menunjukkan bahwa penyimpanan dapat mempengaruhi aktivi-

tas penghambatan radikal bebas ekstrak yang ada pada sediaan yang menyebabkan % penghambatannya menurun. Penurunan aktivitas ini kemungkinan disebabkan karena efek antioksidan ekstrak berfungsi juga sebagai antioksidan sediaan karena dalam formulasi krim tidak menggunakan antioksidan sediaan. Oleh karena itu, krim harus memakai antioksidan sediaan agar ekstrak tidak berfungsi sebagai antioksidan sediaan yang akan menyebabkan penurunan efek dari antioksidan.

Hasil analisis statistik % penghambatan setiap emulgator ternyata tidak berbeda (sama) dalam artian emulgator tidak berpengaruh terhadap % penghambatan masing-masing sediaan krim terhadap DPPH, sehingga kedua emulgator dapat digunakan tetapi dengan konsentrasi terkecil, karena pada konsentrasi terkecil (2%) menunjukkan % penghambatan yang paling tinggi.

PENUTUP

Kesimpulan

Jenis dan jumlah emulgator tidak mempengaruhi aktivitas antioksidan sediaan yang mengandung ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L). Aktivitas antioksidan sediaan krim ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) menurun setelah penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel. C. Howard. "Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi". Diterjemahkan oleh Faridah Ibrahim. Jakarta: Universitas Indonesia, 2005.
- Kuncahyono I. "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi*, l.) terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazyl (DPPH)". D-III. Yogyakarta: Teknologi Farmasi Fakultas Teknik Universitas Setia Budi, 2007.
- Martin Eric.L."Dispensing of Medication. 7th Edition". Pennsylvania: Mack Publishing Company Easton. 1971
- Pratimasari, D. "Uji Aktivitas Penangkap Radikal Buah *Carica* papaya L. Dengan Metode DPPH dan Penetapan Kadar Fenolik Serta Flavonoid Totalnya." Skripsi. Surakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2009.
- Sastrohamidjojo Hardjono. "Biosintesis Senyawa Kimia." Yogyakarta, 1995.
- Tranggono, R.I, Fatma Latifah. "Buku Pengangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik." Jakarta: PT.Gramedia Pustaka Utama, 2007.