

FORMULASI KRIM EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia mangostana* Linn.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN MENGGUNAKAN VARIASI ASAM STEARAT DAN TRIETANOLAMIN

Aditya Nuryanto Saputra¹, Sandi Mahesa Yudhantara²

¹. Farmasi, Universitas Setia Budi Surakarta

². Akademi Farmasi Nusaputera Semarang

Aditya.diditjr@gmail.com 8

ABSTRAK

Kulit buah manggis merupakan suatu bagian tanaman yang terbukti memiliki aktivitas antioksidan karena memiliki senyawa kandungan flavonoid di dalamnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh variasi emulgator (asam stearat dan TEA) dalam sediaan krim ekstrak kulit buah manggis terhadap sifat fisik dan aktivitas antioksidannya, serta mengetahui perbandingan emulgator yang paling baik.

Ekstrak etanolik kulit buah manggis diperoleh menggunakan metode maserasi dengan etanol 70%. Krim dibuat menggunakan 5 formula dimana formula 1, 2, dan 3 masing-masing mengandung perbandingan asam stearat dan trietanolami sebanyak 10:2, 15:3, dan 20:4 dan formula 4 sebagai kontrol negatif serta formula 5 sebagai kontrol positif dengan penambahan 1% rutin. Evaluasi sediaan dilakukan dengan mengamati sifat fisik yaitu : Homogenitas, viskositas, daya lekat, daya sebar, dan uji pH. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa emulgator (asam stearat dan trietanolamin) mempengaruhi sifat fisik dari krim, semakin tinggi konsentrasi perbandingan, viskositas dan daya lekat semakin besar dan daya sebar semakin kecil, akan tetapi tidak mempengaruhi Aktivitas antioksidannya. Dalam formula 1 dengan perbandingan emulgator asam stearat dan trietanolamine 10:2 merupakan formula yang terbaik.

Kata kunci : Ekstrak etanol kulit buah manggis, krim, asam stearat, trietanolamin.

PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) merupakan tumbuhan yang hidup di daerah tropis, buahnya memiliki rasa, aroma dan kaya akan nutrisi. Tumbuhan ini berasal dari Asia Tenggara yaitu Indonesia dan Malaysia kemudian penyebarannya hingga Myanmar, Kamboja, Thailand, dan Filipina (Sunarjono 2008).

Krim merupakan sediaan setengah padat berupa emulsi mengandung air tidak kurang dari 60% dan di maksudkan untuk pemakaian luar (Depkes 1995). Krim terdapat 2 tipe yakni tipe minyak dalam air M/A dan tipe air dalam minyak A/M, yang biasa di tunjukan pada pengguna kosmetika dan estetika.. Krim dapat memiliki efek di

kulit diantaranya, mengkilap dikulit, berminyak, melembabkan, dan mudah tersebar merata di kulit sehingga krim dapat berpenetrasi dengan baik di kulit (Anwar 2012).

Sediaan krim memiliki keuntungan diantaranya, penyebaran yang baik pada permukaan kulit, berefek dingin pada kulit dikarenakan penguapan air pada kult lambat, mudah dicuci dengan membasuhnya dengan air, selain itu tidak terjadi penyumbatan di kulit dan krim tampak putih dan lembut kecuali krim dari asam stearat. Krim yang mengandung antioksidan diharapkan dapat menangkal ataupun mencegah radikal bebas. Sediaan krim merupakan sediaan semi padat yang

berbentuk emulsi. Sediaan *vanishing cream* merupakan sediaan krim tipe *oil in the water* yang membutuhkan emulgator (Voight 1994).

Formula *vanishing cream* asam stearat dan trietanolamin (TEA) digunakan sebagai emulgatornya. Asam stearat tersusun dari asam lemak dan trietanolamin memiliki basa lemah sehingga apabila dilebur dalam suhu tinggi akan mengakibatkan reaksi hidrolisis yang biasa disebut dengan reaksi penyabunan atau saponifikasi, yang dapat menyatukan antara fase air dan fase minyak dalam sediaan krim tersebut (Anonim 1979).

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan emulgator terhadap aktivitas antioksidan dalam ekstrak Kulit buah Manggis (*Garcinia manggostana* Linn) yang telah dijadikan sediaan krim, yang dilakukan dengan mengekstrak terlebih dahulu Kulit buah Manggis (*Garcinia manggostana* Linn) dan membuatnya menjadi sediaan krim, dengan melakukan uji DPPH untuk mengetahui seberapa besar aktivitas antioksidan yang ada dalam sedan krim Kulit buah Manggis (*Garcinia manggostana* Linn). Sediaan krim dari ekstrak Kulit buah Manggis (*Garcinia manggostana* Linn.) diharapkan dapat menghambat radikal bebas dan diharapkan dapat mencegah penuaan dini dalam bentuk sediaan krim.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian sediaan krim antioksidan ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia manggostana* Linn.) ini adalah spektrofotometer, pH meter, mikroskop, camera digital, viskometer, sentrifugator, oven, penangas air, timbangan analitik.

Bahan yang digunakan adalah ekstrak etanol 70% kulit buah manggis (*Garcinia manggostana* Linn.), ekstrak rutin, asam stearat, gliserin, paraffin cair, adeps

lanae, setil alkohol, triethanolamin, aquadest, nipagin dan nipasol.

Cara Kerja

Pembuatan ekstrak etanol dengan metode ekstraksi yaitu dengan metode maserasi dengan etanol 70%. Diambil serbuk sebesar 500 gram kemudian direndam dengan etanol 70% sebanyak 2500 ml dalam wadah yang tertutup kedap dan disimpan dalam suhu kamar, disimpan dalam kurun waktu 5 hari dan diusahakan sering kali wadah digojok sehingga pelarut dapat melarutkan zat aktif secara optimal. Kemudian saring ekstrak dan dipekatkan dengan metode *thermostatic water bath dhh-6*, diusahakan agar suhu tetap stabil yaitu 60°C sampai diperoleh ekstrak yang kental.

Pembuatan sediaan krim Fase air berupa, gliserin, triethanolamin dalam keadaan panas dilarutkan dalam air dan nipagin dilarutkan dalam air panas dengan suhu 70°C, kemudian fase minyak dilebur di atas penangas air yang terdiri dari acidum stearin, paraffin cair, adeps lanae, setil alkohol, dan nipasol. Kemudian kedua fase tersebut dimasukkan dalam mortir yang hangat dengan suhu 70°C agar kedua fase tersebut dapat homogen. Aduk secara berulang agar tidak membeku dan tetap dalam keadaan cair. Saat suhu mulai turun dan terbentuk masa krim tambahkan ekstrak kental kulit buah manggis (*Garcinia manggostana* Linn.) aduk sampai masa krim terbentuk.

Rancangan Formula

Rancangan Formula dalam penelitian ini adalah formula krim tipe O/W yang sering disebut dengan *vanishing cream* yang sering digunakan sebagai lotion dalam bahasa sehari-hari.

Tabel 1. Rancangan formula krim sediaan krim ekstrak kulit buah manggis

Bahan	Proporsi bahan (%)				
	F1	F2	F3	F4	F5
Ekstrak	3	3	3	-	-
As stearate	10	15	20	10	10
TEA	2	3	4	2	2
Setil alcohol	4	4	4	4	4
Gliserin	30	30	30	30	30
Parafin	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
Adeps	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
Nipagin	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Nipasol	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Rutin	-	-	-	-	1
Ad Aquadest	100	100	100	100	100

Di dalam rancangan formula tersebut dimasukan emulgator yang terdiri dari trietanolamin dan asam stearat dengan perbandingan setiap formula 1:5. Menggunakan krim ekstrak rutin sebagai kontrol positif (+) dan menggunakan krim tanpa zat aktif sebagai kontrol negatif (-).

Pengujian Fisik

Uji homogenitas krim

Krim dioleskan pada kaca atau bahan yang transparan lalu dilihat apakah sediaan krim menunjukkan suasana yang homogen.

Uji daya sebar

Timbang 0,5 gram krim, letakkan di tengah kaca bulat. Timbang dahulu kaca yang satunya. Letakkan kaca itu di atas krim lalu biarkan sediaan krim tersebut menyebar selama 1 menit. Ukur berapa diameter krim tersebut. Tambahkan beban 50 gram dan diamkan selama 1 menit lalu tambah lagi beban dan hitung berapa penambahan diameter krim tersebut.

Uji daya lekat

Letakan krim ke atas objek glass letakan objek glass lain di atasnya. Tekan dengan beban 1 kg selama 5 menit pasang objek glass pada alat uji lepaskan beban

seberat 80 gram. Catat waktu sampai objek glass terjatuh.

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan cara mencelupkan pH stick ke dalam sediaan krim dari ekstrak rimpang kunyit. Pengukuran pH krim diulangi sebanyak tiga kali tiap formulanya. Pengujian pertama dilakukan di hari pertama krim dibuat, dan diuji kembali pada hari ke-21 setelah pembuatan (Sharon *et al.* 2013).

Uji viskositas

Pasang alat penguji viskositas pada klemnya dengan arah horizontal tegak lurus. Rotor kemudian dipasang pada viskometer dengan mengunci berlawanan arah jarum jam. Masukkan sampel pada mangkuk kemudian alat dihidupkan. Catat angka yang ditunjukkan pada viskometer setelah jarum menunjukkan angka dan stabil.

Uji Aktivitas Antioksidan

Pembuatan larutan stok DPPH

Sebanyak 15,8 mg serbuk DPPH dilarutkan dalam 100 ml aquadest. Maka diperoleh konsentrasi larutan DPPH adalah 0,4 mM dapat dihitung BM nya adalah 394,32 gram/mol.

Pembuatan larutan stok krim

Ditimbang secara seksama 500 gram sediaan krim. Kemudian di larutkan dengan metanol sampai 50 ml. sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Lalu larutan tersebut dibuat seri pengenceran 100, 200, 400, 500, dan 1000 ppm.

Pembuatan larutan stok ekstrak rutin

Ekstrak rutin ditimbang sebanyak 50 mg kemudian dilarutkan dengan etanol sebanyak 50 ml dalam labu takar. Maka diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Setelah itu dibuat seri pengenceran 10, 20, 30, 40, dan 50 ppm (Setyawan 2011).

Pembuatan larutan stok ekstrak kulit buah manggis

Ditimbang secara seksama 50 gram ekstrak etanol dari kulit buah manggis (*Garcinia manggostana* Linn.). Kemudian dilarutkan dengan metanol sampai 50 ml,

sehingga diperoleh konsentrasi 1000 ppm. Lalu larutan tersebut dibuat seri pengenceran 20, 40, 80, 100, dan 120 ppm. *Penentuan panjang gelombang maksimum (λ)*

Larutan DPPH 0,4 mM dipipet 4,0 ml kemudian dimasukkan ke dalam vial. Kemudian tambahkan etanol sebanyak 1,0 ml. lalu diukur panjang gelombang maksimumnya antara 450-550 nm. Panjang gelombang maksimum adalah dimana larutan sampel memiliki serapan yang maksimum.

Uji aktivitas antioksidan

Ekstrak dan krim diuji aktivitas antioksidan terhadap radikal bebas DPPH yang diukur dengan panjang gelombang maksimal setelah waktu diperoleh dari *operating time*, preparasi larutan yang akan diukur adalah 0,5 ml. Larutan stok ekstrak kulit buah manggis dan larutan stok sediaan krim. Kemudian ditambahkan 0,5 ml larutan DPPH 0,4 mM kemudian ditambahkan etanol 4,0 ml. Diinkubasi selama *operating time* kemudian dilihat absorbansinya pada panjang gelombang yang telah ditetapkan tadi. Pengujian pertama dilakukan pada saat setelah sediaan krim selesai dibuat, selanjutnya pengujian berikutnya dilakukan setelah krim dan ekstrak dilakukan penyimpanan selama 21 hari.

Penentuan IC₅₀

Untuk menentukan IC₅₀ diperlukan penetapan kurva baku dari persen (%) inhibisi sebagai sumbu Y dan konsentrasi antioksidan dinyatakan sebagai sumbu X. IC₅₀ dihitung dengan cara memasukan 50% kedalam persamaan kurva baku sebagai sumbu Y. Kemudian dihitung konsentrasi IC₅₀ dengan dengan dihitungnya nilai X. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin besar nilai aktivitas antioksidannya (Molyneux 2004). Penentuan aktivitas antiradikal dilakukan perhitungan nilai IC₅₀. Dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ aktivitas antiradikal} = \frac{(\text{Abs kontrol} - \text{Abs sampel})}{\text{Abs kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan :

(%) aktivitas antiradikal atau (%) penangkapan radikal bebas adalah nilai yang menggambarkan besarnya konsentrasi.

Absorbansi control = absorbansi dan DPPH.

Absorbansi sampel = absorbansi dan sampel.

Nilai konsentrasi dari larutan yang telah diencerkan dari ekstrak dan persen inhibisi diplotkan masing-masing pada sumbu X dan Y. Kemudian nilai IC₅₀ dihitung dengan regresi linier menggunakan rumus $Y=A+BX$ dengan $Y=50$ dikarenakan penentuan IC₅₀ dan nilai $X=\text{nilai IC}_{50}$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian fisik krim dilakukan untuk mengetahui sifat krim yang terdiri dari organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, dan daya lekat krim, agar krim dalam penelitian ini terbukti layak atau tidak dalam produksinya.

Hasil uji organoleptis krim

Pemeriksaan organoleptis dilakukan untuk melihat tampilan fisik dengan mendeskripsikan warna, bau, dan konsistensi dari sediaan yang dihasilkan. Sediaan krim sebaiknya memiliki warna yang menarik, bau menyenangkan dengan kekentalan yang cukup nyaman untuk digunakan (Voigt 1994).

Tabel 2 menunjukkan hasil pengamatan meliputi warna, bau, dan konsistensi dari lima formula krim yang disimpan selama 21 hari. Warna dan bau dari masing-masing formula krim tidak mengalami perubahan selama penyimpanan, tetapi terjadi perubahan konsistensi pada viskositas antara formula 2 dan formula 3, yang dimana formula tersebut lebih kental dibanding formula 1, dikarenakan perbandingan TEA dan asam stearat yang lebih banyak maka formula tersebut tampak lebih keras dibanding formula lain. Formula 3 yang terlihat paling keras dan kental. Perbedaan dapat dilihat di

hari ke 21 yang viskositas semua sediaan jadi lebih tinggi.

Tabel 2. Hasil organoleptis sediaan krim 3% ekstrak kuli buah manggis

Formula	Warna		Bau		Konsistensi	
	Hari ke-1	Hari ke-21	Hari ke-1	Hari ke-21	Hari ke-1	Hari ke-21
Formula 1	-	-	+	+	Kental	Kental
Formula 2	-	-	+	+	Kental	Sangat kental
Formula 3	-	-	+	+	Sangat kental	Sangat kental
Formula 4	Kuning muda	Kuning muda	Tidak berbau	Tidak berbau	Kental	Kental
Formula 5	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Tidak berbau	Tidak berbau	Kental	Kental

Keterangan :

- : menunjukkan intensitas warna coklat oranye yang kurang pekat

+ : menunjukkan bau lavender yang hampir hilang

Formula 1 : krim dengan 10 : 2 asam stearat : TEA

Formula 2 : krim dengan 15 : 3 asam stearat : TEA

Formula 3 : krim dengan 20 : 4 asam stearat : TEA

Formula 4 : krim tanpa zat aktif

Formula 5 : krim dengan penambahan rutin 1%

Hasil uji homogenitas krim

Uji homogenitas merupakan hal yang paling penting dalam pembuatan sediaan dikarenakan sediaan tersebut dapat memiliki aktivitas atau tidak itu tergantung pada seluruh ekstrak telah terdistribusi homogen dalam basis atau belum. Homogenitas dapat dilihat secara visual atau dengan aroma apakah warna atau kekentalan sediaan seragam atau tidak.

kelima formula merupakan sediaan yang homogen. Semua formula memiliki warna yang tersebar merata pada basisnya, dan dalam penyimpanan suhu kamar tidak mengalami perubahan homogenitas. Hal ini dapat disebabkan oleh proses pencampuran yang sempurna semua bahan yang digunakan untuk membuat krim saat proses pembuatan krim berlangsung sehingga menghasilkan sediaan yang homogen.

Hasil pengamatan pada uji homogenitas krim menunjukkan bahwa

Tabel 3. Hasil uji homogenitas sediaan krim 3% ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)

Formula	Homogenitas	
	Hari ke-1	Hari ke-21
Formula 1	Homogen	Homogen
Formula 2	Homogen	Homogen
Formula 3	Homogen	Homogen
Formula 4	Homogen	Homogen
Formula 5	Homogen	Homogen

Keterangan :

Formula 1 : krim dengan 10 : 2 asam stearat : TEA

Formula 2 : krim dengan 15 : 3 asam stearat : TEA

Formula 3 : krim dengan 20 : 4 asam stearat : TEA

Formula 4 : krim tanpa zat aktif

Formula 5 : krim dengan penambahan rutin 1%

Hasil uji viskositas krim

Uji viskositas sangat berpengaruh pada pelepasan dari zat aktif sediaan tersebut maka secara tidak langsung viskositas sangat berpengaruh pada efektivitas dari sediaan krim ini. Misal saja viskositas suatu krim yang terlalu rendah maka daya lekat dari krim tersebut pada

kulit akan semakin rendah, maka pelepasan atau penetrasi zat aktif pada pengguna tidak akan maksimal, ataupun viskositas yang terlalu tinggi akan membuat pengguna terasa tak nyaman, maka viskositas harus sangat diperhatikan.

Tabel 4. Hasil uji viskositas sediaan krim ekstrak kulit buah manggis

Waktu pengujian	Viskositas (dPas ± SD)				
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5
Hari ke-1	493.33 ± 11.547	576.667 ± 5.773	593.333 ± 11.547	470 ± 10	486.667 ± 11.547
Hari ke-21	516.667 ± 5.774	593.333 ± 5.774	613.333 ± 5.774	490 ± 10	493.333 ± 11.547

Keterangan :

Formula 1 : krim dengan 10 : 2 asam stearat : TEA

Formula 2 : krim dengan 15 : 3 asam stearat : TEA

Formula 3 : krim dengan 20 : 4 asam stearat : TEA

Formula 4 : krim tanpa zat aktif

Formula 5 : krim dengan penambahan rutin 1%

Dilihat dari data viskositas sediaan krim tersebut pada minggu pertama sediaan krim memiliki viskositas yang beragam. Formula 3 memiliki viskositas yang tertinggi yaitu 650 pada minggu pertama. Formula 2 dan 3 memiliki perbandingan asam stearat dan TEA 3:15 dan 4:20 maka fase minyak lebih banyak dari formula yang lain. Penambahan ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) juga tidak begitu berpengaruh pada viskositas sediaan dikarenakan ekstrak sangat mudah larut pada basis, pada minggu ke 3 terjadi kenaikan pada viskositas semua sediaan. Hal ini terjadi karena penyimpanan selama 21 hari. Viskositas dapat meningkatkan dikarenakan kandungan air dalam sediaan hilang atau menguap. Dalam ke 5 formula

ini terdapat gliserin yang bertugas untuk mempertahankan konsentrasi air dalam sediaan atau biasa disebut dengan *humaktan emulient*.

Hasil uji daya sebar krim

Daya sebar ditunjukkan oleh luas penyebaran sediaan krim saat diberi beban sebesar 200 gram. Daya sebar krim yang baik akan menyebabkan krim mudah menyebar dan mudah digunakan dengan mengoles tanpa penekanan berlebih. Krim yang lunak akan mudah dioleskan, semakin mudah krim dioleskan maka semakin luas permukaan krim yang kontak dengan kulit sehingga obat dapat terdistribusi dengan baik di tempat aplikasi. Hasil pengukuran terhadap uji daya sebar krim dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji daya sebar krim 3% ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)

Waktu pengujian	Diameter daya sebar krim				
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5
Hari ke-1	5.81 ± 0.06	5.54 ± 0.10	5.43 ± 0.06	5.86 ± 0.05	6.04 ± 0.1
Hari ke-21	3.52 ± 0.04	5.23 ± 0.07	5.20 ± 0.06	5.35 ± 0.09	5.89 ± 0.05

Keterangan :

Formula 1 : krim dengan 10 : 2 asam stearat : TEA

Formula 2 : krim dengan 15 : 3 asam stearat : TEA

Formula 3 : krim dengan 20 : 4 asam stearat : TEA

Formula 4 : krim tanpa zat aktif

Formula 5 : krim dengan penambahan rutin 1%

Tabel di atas menunjukkan bahwa daya sebar dari setiap krim beragam. Daya sebar krim dari setiap formula yang telah direplikasi bermacam macam tetapi memiliki rentang yang hampir sama. Formula 1, formula 4, dan formula 5 memiliki daya sebar yang hampir sama. Hal ini dapat terjadi dikarenakan faktor perbedaan perbandingan asam stearat dengan TEA dari formula 2 dan formula 3 yang lebih banyak dari formula lain. Formula 5 memiliki daya sebar yang paling kecil dibanding formula lain. Viskositas sangat berpengaruh pada daya sebar sediaan krim. Semakin besar viskositas dari krim tersebut maka krim tersebut akan semakin kecil daya sebarannya dan

sebaliknya semakin kecil viskositas dari krim akan semakin besar daya sebar krim. Uji daya sebar hari ke 21 menunjukkan data yang tak berbeda dari data hari pertama. Dapat dilihat dari grafik di atas. Formula 2 dan formula 3 masih memiliki daya sebar yang paling kecil dan formula 3 yang paling rendah daya sebarannya. Perbedaan juga terlihat pada semua formula yang daya sebarannya menurun tetapi tidak mengalami penurunan yang signifikan.

Hasil uji daya lekat krim. Uji ini menunjukkan lamanya waktu krim akan melekat pada alat untuk uji daya lekat krim. Hasil dari pengujian ini dapat dilihat dari tabel di bawah.

Tabel 6. Hasil uji daya lekat krim 3% ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)

Waktu pengujian	Uji daya lekat krim				
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5
Hari ke-1	11.44 ± 0.772	12.82 ± 0.434	13.15 ± 0.314	10.25 ± 0.316	11.18 ± 0.050
Hari ke-21	11.91 ± 0.456	12.99 ± 0.371	13.31 ± 0.404	10.92 ± 0.459	11.27 ± 0.242

Keterangan :

Formula 1 : krim dengan 10 : 2 asam stearat : TEA

Formula 2 : krim dengan 15 : 3 asam stearat : TEA

Formula 3 : krim dengan 20 : 4 asam stearat : TEA

Formula 4 : krim tanpa zat aktif

Formula 5 : krim dengan penambahan rutin 1%

Dari tabel yang sudah tertera di atas dapat dilihat bahwa formula 3 merupakan formula yang paling lama daya lekatnya pada alat uji daya lekat, dilanjutkan formula 2. Formula lain memiliki daya lekat yang hampir sama karena memiliki perbandingan asam stearat dan

TEA yang sama. Pada minggu ke 21 daya lekat bertambah pada semua formula dapat dilihat di Tabel 6. Tetapi tidak menimbulkan perubahan yang begitu signifikan dari hari ke 1.

Viskositas dalam pengujian daya lekat ini lagi-lagi berpengaruh yaitu

semakin besar viskositas dari sediaan maka daya lekat sediaan akan semakin bagus.

Hasil uji pH krim

Pengujian pH dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui sediaan krim yang telah dibuat bersifat asam atau basa. Sediaan krim tidak boleh terlalu asam dan tidak boleh terlalu basa. Krim

yang baik adalah krim yang memiliki pH sesuai dengan pH fisiologi kulit yaitu 4,5-6,5 (Anief 2008). Krim harus memiliki pH yang hampir sama dengan kulit hal ini berpengaruh pada kenyamanan dan keamanan bagi pengguna. Apa bila pH tidak sesuai maka akan membuat kulit iritasi.

Tabel 7. Hasil uji pH sediaan krim 3% ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia manggostana* Linn.)

Waktu pengujian	pH				
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4	Formula 5
Hari ke-1	4	4	4	4	5
Hari ke-21	5	5	5	5	5

Keterangan :

- Formula 1 : krim dengan 10 : 2 asam stearat : TEA
- Formula 2 : krim dengan 15 : 3 asam stearat : TEA
- Formula 3 : krim dengan 20 : 4 asam stearat : TEA
- Formula 4 : krim tanpa zat aktif
- Formula 5 : krim dengan penambahan rutin 1%

Sediaan krim tidak boleh terlalu asam dan tidak boleh terlalu basa. Krim yang baik adalah krim yang memiliki pH sesuai dengan pH fisiologi kulit yaitu 4,5-6,5 (Anief 2008). Krim harus memiliki pH yang hampir sama dengan kulit hal ini berpengaruh pada kenyamanan dan keamanan bagi pengguna. Apabila pH tidak sesuai maka akan membuat kulit iritasi.

Pada penelitian ini pHnya cenderung ke arah asam dikarenakan senyawa fenolik dari ekstrak itu sendiri, dan ada kemungkinan karena metode maserasi menggunakan pelarut organik etanol yang dimana etanol memiliki sifat asam bahkan lebih asam dari ekstrak itu sendiri. Pada penyimpanan hari ke 21 krim dengan ekstrak mengalami peningkatan angka pH tetapi tidak signifikan dan masih dianggap aman.

Penentuan panjang gelombang maksimal

Penentuan panjang gelombang maksimal ini bertujuan untuk menentukan pada panjang gelombang berapakah sampel akan terbaca pada alat spektrofotometri yang akan digunakan

untuk melihat aktivitas antioksidan dari sediaan. Penentuan panjang gelombang maksimal dilakukan terhadap larutan DPPH yang direaksikan dengan larutan uji (larutan rutin, ekstrak, formula 1, formula 2, formula 3, formula 4, dan formula 5). Hasil dari penetapan panjang gelombang masing-masing larutan uji digunakan sebagai penentu pembacaan serapan larutan sampel untuk mendapatkan nilai IC₅₀. Hasil pengukuran panjang gelombang maksimal didapatkan dari nilai absorbansi tertinggi. Gelombang maksimum DPPH yaitu 515 nm.

Tabel 8. Hasil pengukuran absorbansi maksimal pada panjang gelombang 515 nm

Larutan uji	Absorbansi pada panjang gelombang 515 nm
Rutin	0,579
Ekstrak	0,767
Formula 1	0,626
Formula 2	0,772
Formula 3	0,746
Formula 4	0,683
Formula 5	0,854

Keterangan :

- Formula 1 : krim dengan 10 : 2 asam stearat : TEA
- Formula 2 : krim dengan 15 : 3 asam stearat : TEA
- Formula 3 : krim dengan 20 : 4 asam stearat : TEA

Formula 4 : krim tanpa zat aktif

Formula 5 : krim dengan penambahan rutin 1%

Hasil pengujian aktivitas antioksidan

Prinsip kerja metode ini adalah senyawa antioksidan akan mendonorkan hidrogen pada DPPH, yaitu bereaksi dengan antioksidan dan ditandai dengan berubahnya warna pada larutan, dimana DPPH akan berubah warnanya menjadi kuning pucat. Pengukuran sampel dihitung dengan panjang gelombang 515 nm.

Sediaan krim 3% ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) diharapkan memiliki aktivitas antioksidan sehingga memiliki efek anti-aging atau mencegah penuaan dini pada konsumen. Sehingga IC_{50} dari setiap formula apakah berbeda atau tidak karena setiap formula telah ada perbedaan komposisi perbandingan asam stearat dan TEA. Nilai IC_{50} menggambarkan kekuatan penangkapan radikal bebas yang kemudian dikolerasikan sebagai konsentrasi larutan uji yang mampu meredam 50% larutan radikal bebas yang dalam penelitian ini menggunakan larutan DPPH. Semakin kecil angka IC_{50} maka makin bagus aktivitas antioksidannya. Hasil dari IC_{50} yang dilakukan dari hari ke 1 sampai hari ke 21 dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil aktivitas antioksidan sediaan krim 3% ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.)

Larutan uji	IC_{50} (ppm)	
	Hari ke-1	Hari ke-21
Rutin	3.888	-
Ekstrak	100,230	-
Formula 1	136,224	197,449
Formula 2	137,402	212,269
Formula 3	140,253	217,281
Formula 4	35284,518	63399,135
Formula 5	10,851	32,980

Keterangan :

Formula 1 : krim dengan 10 : 2 asam stearat : TEA

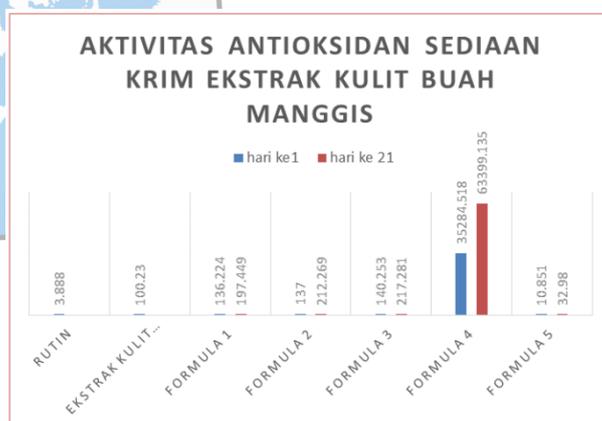
Formula 2 : krim dengan 15 : 3 asam stearat : TEA

Formula 3 : krim dengan 20 : 4 asam stearat : TEA

Formula 4: krim tanpa zat aktif

Formula 5 : krim dengan penambahan rutin 1%

Hasil pada Gambar 1 menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% dari kulit buah manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) memiliki IC_{50} sebesar 100.230 ppm artinya ekstrak ini memiliki aktivitas antioksidan yang bagus karena termasuk pada kategori aktivitas antioksidan sedang karena di bawah 150 ppm. Penelitian ini menggunakan krim rutin sebagai kontrol positif dari sediaan, dikarenakan rutin memiliki aktivitas antioksidan yang kuat terbukti pada tabel diatas krim rutin memiliki aktivitas antioksidan dengan IC_{50} sebesar 3.888 ppm. Aktivitas antioksidan rutin dipengaruhi oleh senyawa flavonoidnya yang sangat besar. Krim 3% ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia Manggostana Linn.*) dalam penelitian ini masih jauh dari IC_{50} rutin.



Gambar 1. Histogram Aktfitas antioksidan krim 3% ekstrak kulit buah manggis.

Penelitian ini membuktikan bahwa IC_{50} dari formula 1,2, dan 3 memiliki rentan yang tidak begitu jauh artinya perbandingan emulgator tidak begitu mempengaruhi aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia Manggostana* Linn.). Hari ke 21 atau minggu ke 3 semua krim mengalami penurunan aktivitas antioksidan atau angka IC_{50} yang naik dapat dilihat dari Tabel 9. Penurunan aktivitas antioksidan diduga akibat basis krim yang tidak diberi penambahan zat antioksidan lain, sehingga senyawa antioksidan dalam ekstrak kulit buah manggis (*Garcinia Manggostana* Linn.) akan berkurang untuk menstabilkan radikal bebas yang ada dalam basis. Alasan tidak ditambahkan senyawa antioksidan lain agar dalam penetapan aktivitas antioksidan ekstrak dalam krim tidak mengalami kekeliruan sehingga menimbulkan hasil *false positive*. Penurunan aktivitas juga dapat disebabkan oleh proses auto oksidasi yang terjadi pada saat pembuatan krim. Auto oksidasi merupakan reaksi antara oksigen dan asam lemak tak jenuh. Auto oksidasi sangat dipengaruhi oleh besarnya derajat tidak jenuh asam lemak penyusun minyak, reaksi ini dapat dipercepat oleh faktor suhu, sinar ultra violet, radiasi ion sinar α , β , γ , dan sinar X peroksida katalisator logam seperti Cu dan Fe serta garamnya.

KESIMPULAN

Konsentrasi emulgator (asam stearat dan TEA) yang digunakan semakin besar maka semakin besar viskositas dan daya lekat, serta semakin kecil daya sebar. Semua sediaan krim dengan perbedaan variasi konsentrasi emulgator tidak mempengaruhi aktivitas antioksidan. Formula 1 dengan perbandingan emulgator asam stearat dan TEA yaitu 10 : 2 merupakan formula yang terbaik karena memiliki hasil uji fisik yang bagus dan aktivitas antioksidan yang paling besar dibandingkan Formula 2 dan Formula 3.

DAFTAR PUSTAKA

- Anief M. 2008. *Ilmu Meracik Obat*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. hlm 71-72, 132-152. .
- Anonim. 1979. Farmakope Indonesia Edisi ketiga . Depkes RI : Jakarta .
- Anwar, Effionora. 2012. Eksipien dalam Sediaan Farmasi (Karakterisasi dan Aplikasi). Dian Rakyat : Jakarta
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta.
- Sunarjono, H., 2008. Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Voight Rudolf. 1994. Buku Pelajaran Teknologi Farmasi . Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.