



Jurnal Ilmiah Kefarmasian

Journal homepage : <http://e-jurnal.stikesalirsyadclp.ac.id/index.php/jp>

Optimasi Formulasi Krim Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) dan Squalen Sebagai Antioksidan

Optimization Formulation Cream of Mangosteen Peel (*Garcinia mangosteen* L) Extract and Squalen As An Antioxidant

Septiana Indratmoko¹, Nifty Yuliani Sutrisno², Elisa Issusilaningtyas³

^{1, 2} Program Studi S1 Farmasi Universitas Al-Irsyad Cilacap, Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia

³ Program Studi D3 Farmasi Universitas Al-Irsyad Cilacap, Cilacap, Jawa Tengah, Indonesia

e-mail : Indratmoko86@gmail.com

INFO ARTIKEL

Kata Kunci :

Ekstrak kulit manggis,
squalen,
krim,
antioksidan

Keyword :

Mangosteen peel
extract,
squalene,
cream,
antioxidants

ABSTRAK / ABSTRACT

Ekstrak kulit manggis dan squalen terbukti sebagai antioksidan. Untuk mempermudah penggunaan kandungan senyawa tersebut maka pada penelitian ini dibuat dalam sediaan krim. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui komposisi optimum tween 80 dan PEG 400 yang digunakan sebagai emulgator dan mengetahui sifat fisik sediaan krim ekstrak kulit manggis dan squalen serta mengetahui daya antioksidan dengan senyawa uji DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazin). Tiga Formula krim dengan perbandingan Tween 80 : PEG 400 sebagai berikut: F1 (6:0), F2 (3:3) F3 (0:6). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa komposisi formulasi krim ekstrak kulit manggis dan squalen optimum pada formulasi 2. Hasil uji sifat fisik krim ekstrak kulit manggis dan squalen memiliki uji organoleptis berbentuk semi padat, berwarna coklat muda, berbau jeruk purut dan tekstur lembut, homogen, pH 6, uji daya sebar 28,06 cm², uji daya lekat 4,46 detik, uji proteksi baik, dan uji viskositas 25.000 cp. Aktifitas antioksidan dengan hasil nilai IC50 krim ekstrak kulit manggis dan squalen lebih tinggi dibandingkan ekstrak kulit manggis.

Mangosteen peel extract and squalen are proven to be antioxidants. To facilitate the use of these compounds, in this study it was made in cream preparations. This study aims to determine the optimum composition of tween 80 and PEG 400 which are used as emulgators and find out the physical properties of mangosteen peel extract cream preparations and squalen and determine antioxidant power with dpph test compound (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazin). Three cream formulas with a ratio of Tween 80 : PEG 400 as follows: F1 (6:0), F2 (3:3) F3 (0:6). The results obtained showed that the composition of the cream formulation of mangosteen peel extract and squalen was optimal in formulation 2. The test results of the physical properties of mangosteen peel extract cream and squalen have an organoleptic test of semi-solid shape, light brown in color, smelling of orange purut and soft texture, homogeneous, pH 6, spreading power test of 28.06 cm², adhesion test of 4.46 seconds, good protection test, and viscosity test of 25,000 cp. Antioxidant activity with ic50 value results of mangosteen peel extract cream and squalen is higher than mangosteen peel extract.

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai keragaman tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat. Senyawa yang terkandung dalam kulit manggis yaitu xanton yang merupakan antioksidan tingkat tinggi karena kandungan antioksidannya 66,7 kali wortel dan 8,3 kali jeruk, selain itu sifat antioksidannya melebihi vitamin E dan vitamin C (Miryanti, 2011). Selain manggis, squalene juga memiliki manfaat yang baik untuk kesehatan kulit.

Squalen dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam industri kosmetika dan obat-obatan untuk perawatan kulit dan sebagai antioksidan (Amarowicz, 2009). Keuntungan sediaan krim antara lain lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada wajah tidak lengket dan mudah dicuci dengan air (Sharon, dkk., 2013). Dalam pembuatan krim maka dibutuhkan bahan emulgator. Emulgator dan surfaktan berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan antara kedua fase yang tidak saling bercampur, sedangkan bahan tambahannya dapat meliputi pengawet, pengkhelet, pelembab, pewarna dan pewangi (Kurniati, 2011).

Optimasi formulasi krim dapat menggunakan metode *simplex lattice design*. Metode optimasi dengan *simplex lattice design* bertujuan untuk mendapatkan formula optimum dari suatu campuran, dimana jumlah total bagian komposisi campuran dibuat tetap, yaitu sama dengan satu (Lestari, dkk., 2018). Pada penelitian ini, akan dilakukan optimasi formulasi krim ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L) dan squalen sebagai antioksidan.

B. METODE

Alat dan bahan

Alat-alat gelas (Pyrex)®, neraca analisis digital Ohaus (Pioneer™), oven (Memmert)®, blender (Miyako)®, kertas saring, *rotary evaporator*, *waterbath health* (H-WB-3F-27L), kompor listrik (Maspion)®, pH meter (Nesco)®,

stopwatch, *spectrophotometer* UV, seperangkat alat uji daya lekat hotplate (Maspion)®, mikro pipet (Onemed)®, desikator (Iwaki)®.

Bahan yang digunakan adalah kulit manggis, etanol 96% (*Brataco*), squalen, asam stearat (*Brataco*), tween 80 (*Brataco*), PEG 400 (*Brataco*), trietanolamin (*Twillex*), propilenglikol (*Brataco*), indikator PP (*phenolphthalein*), KOH, aquadest, DPPH (*1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl*).

Prosedur kerja

1. Preparasi Sampel

Kulit manggis yang diperoleh dari Desa Matenggeng, Kecamatan Dayeluhur, Kabupaten Cilacap dicuci sampai bersih agar terbebas dari pengotor, ditiriskan, ditimbang berat basah, dikeringkan dengan oven pada suhu 40-50°C sampai kering, ditimbang berat keringnya.

2. Determinasi

Determinasi untuk mendapatkan kebenaran sampel yang digunakan dalam penelitian. Determinasi ekstrak kulit manggis basah dilakukan di Laboratorium Botani dan Genetika Prodi Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Jenderal Soedirman.

3. Pembuatan Ekstrak Kulit Manggis

Serbuk kulit manggis ditimbang dan dimasukkan ke dalam sebuah bejana maserasi, ditambah etanol 96% dengan perbandingan 1:5 kemudian ditutup, dibiarkan selama 5 hari di tempat yang sejuk dan terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk. Campuran disaring, dan ampas diekstraksi kembali hingga terekstraksi sempurna. Ekstrak yang diperoleh dan dipekatan pada *rotary evaporator* dan diuapkan lewat pemanasan hingga diperoleh ekstrak kering.

4. Penetapan Kadar Air

Sebanyak 1 gram ekstrak ditimbang, kemudian dikeringkan pada suhu 105°C selama 60 menit. Sampel yang sudah didapat bobot tetap yaitu sampai perbedaan penimbangan tidak lebih

dari 0,25%, kemudian dikeluarkan dari oven, dicatat bobot tetap yang diperoleh untuk menghitung persentase susut pengeringan (Rostinawati, 2010).

5. Skrining Fitokimia

a. Uji Alkaloid

Ekstrak ditimbang 0,5 gram, dimasukkan kedalam tabung reaksi, dilarutkan dalam HCL, kemudian ditambahkan 2-3 tetes pereaksi Dragendroff (larutan Potasium Bismut Iodida) (Tiwari dkk., 2011).

b. Uji Flavanoid

Ekstrak ditimbang 250 mg ditambahkan dengan etanol 70% kemudian ditambahkan 5-6 tetes HCl pekat, membentuk warna merah, adanya flavanoid dan pembentukan warna *orange* menandakan adanya senyawa flavonoid (Tiwari dkk., 2011).

c. Uji Saponin

Ekstrak ditimbang 250 mg ditambahkan dengan 2 mL air sampai semua bagian ekstrak terendam, kemudian dikocok dengan tangan. Terdapat busa setelah pengocokan, busa ditunggu selama 10 menit jika terjadi busa maka ekstrak positif mengandung senyawa saponin (Tiwari dkk., 2011).

d. Uji Tanin

Ekstrak sebanyak 250 mg ditambahkan 3 mL air hangat. Ekstrak diujikan dengan 1-2 tetes FeCl 1% terbentuk warna biru tua atau hijau kehitaman menunjukkan adanya senyawa golongan tanin (Lestari dkk., 2016).

6. Formulasi Krim Ekstrak Kulit Manggis dan Squalen

Formulasi krim ekstrak kulit manggis dan squalen dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formulasi Krim Ekstak Kulit Manggis dan Squalen

Bahan	Formulasi 1	Formulasi 2	Formulasi 3
Ekstrak Kulit Manggis	2 %	2 %	2 %
Squalen	1,0 ml	1,0 ml	1,0 ml
Asam Stearat	0,75 g	0,75 g	0,75 g
Malam Putih	0,10 g	0,10 g	0,10 g
Vaselin Putih	0,40 g	0,40 g	0,40 g
Tween 80	6 %	3 %	0 %
PEG 400	0%	3%	6%
Propilenglikol	0,40 g	0,40 g	0,40 g
Trietanolamin	0,075 g	0,075 g	0,075 g
Aquadest	3,275 g	3,275 g	3,275 g
Minyak jeruk purut	3 tetes	3 tetes	3 tetes

7. Pembuatan Krim

Bahan-bahan yang berfase air (trietanolamin, propilenglikol, tween 80, dan aquadest) dipisahkan dengan bahan-bahan yang berfase minyak (asam stearat, malam putih, vaselin putih, dan PEG 400). Fase air dilarutkan dengan pemanasan menggunakan *hotplate*. Fase minyak, dilebur dengan penangas air dengan suhu 70-75°C. Setelah semuanya melarut, fase air ditambahkan perlahan-lahan kedalam mortir yang berisi fase minyak, diaduk dengan kecepatan konstan hingga terbentuk masa krim. Ekstrak kulit manggis dan squalen yang sudah

ditimbang dicampurkan kedalam basis krim sedikit demi sedikit hingga homogen, ditambahkan minyak jeruk purut sebagai pengharum (Juwita, dkk., 2013).

8. Uji Sifat Fisik

Menurut (Azkiya, dkk., 2017), uji sifat fisik krim meliputi : Uji Organoleptis, Uji Homogenitas, Uji pH, Uji Daya Lekat, Uji Daya Sebar, Uji Daya Proteksi, Uji Viskositas, Uji Stabilitas

9. Uji Antioksidan Krim Ekstrak Kulit Manggis dan Squalen

Aktivitas antioksidan dapat dilihat dari nilai EC₅₀ (*Effective Concentration* 50%). Semakin kecil nilai EC₅₀ berarti

semakin tinggi aktivitas antioksidan. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai EC50 kurang dari 50 ppm, kuat untuk EC50 bernilai 50-100 ppm, sedang jika bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika nilai EC50 bernilai 151-200 ppm (Fatimah, dkk., 2008).

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Determinasi dilakukan untuk menetapkan kebenaran yang berkaitan dengan ciri morfologi Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) terhadap kepustakaan. Hasil determinasi menyatakan simplisia kulit manggis yang diperoleh sesuai dengan bahan utama yang digunakan pada penelitian ini yaitu kulit manggis (*Garcinia mangostana* L). Hasil determinasi menunjukkan kulit yang digunakan merupakan kulit manggis Famili Clusiaceae, Genus *Garcinia*, Species *Garcinia mangostana* L, Varietas/kultivar : -, Nama lokal manggis,

Reference Sp. Pl. 1:443. 1753 [1 May 1753] (IK) L.

Serbuk kulit manggis sebanyak 500 gram direndam dengan pelarut etanol 96% sebanyak 2000 ml menghasilkan ekstrak kental sebanyak 135,65 gram. Hasil rendemen ekstrak kulit manggis adalah 27,13%. Adapun organoleptis dari ekstrak kulit manggis yaitu bentuk setengah padat, warna coklat kemerahan, dan memiliki aroma yang khas.

Uji kadar air dilakukan untuk memberikan batas minimal atau rentang tentang besarnya kadar air yang terdapat dalam ekstrak (Saraswati, 2015). Uji kadar air ekstrak yang akan digunakan sebagai antioksidan. Hasil yang diperoleh dari uji kadar air dari ekstrak etanol 96% kulit manggis yaitu sebesar 9%.

Uji kandungan senyawa kimia terhadap ekstrak kulit manggis dilakukan untuk mendapatkan informasi golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalamnya. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Kulit Manggis

No	Parameter	Hasil percobaan
1	Alkaloid	+
2	Flavanoid	+
3	Saponin	+
4	Tanin	+

Keterangan :

(+) positif = mengandung senyawa

(-) negatif = tidak mengandung senyawa

Langkah pertama dalam pembuatan krim ekstrak kulit manggis dan squalen dilakukan dengan tahap meleburkan fase minyak (asam stearat, malam putih, vaselin putih, dan PEG 400) diatas kompor listrik dan memanaskan fase air (trietanolamin, propienglikol, tween 80, dan aquaest), setelah kedua fase

dileburkan, memasukan fase minyak kedalam mortir panas, aduk dan masukkan fase air sedikit demi sedikit aduk sampai homogen atau tidak terjadi adanya gumpalan pada krim, tambahkan kulit manggis, squalen dan minyak jeruk purut sebagai pengharum.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis

Formulasi	Bentuk	Bau	Warna	Tekstur
1	Semi padat	Jeruk purut	Coklat muda	Lembut
2	Semi padat	Jeruk purut	Coklat muda	Lembut
3	Semi padat	Jeruk purut	Coklat muda	Lembut

Tabel 4. Hasil Uji Sifat Fisik

Formulasi	pH	Viskositas (cp)	Daya Sebar (cm ²)	Daya Lekat (s)
1	6	7.000	11,57±5,07	2,24±0,29
2	6	25.000	28,06±10,59	4,46±0,49
3	6	8.000	20,66±8,85	3,66±0,92

Uji organoleptis dari ketiga formulasi menghasilkan bentuk, warna, bau yang relatif sama dan tekstur yaitu berbentuk semi padat, berwarna coklat muda, berbau jeruk purut dan lembut. Uji homogenitas dari ketiga formula sediaan krim ekstrak kulit manggis dan squalen bersifat homogen. Uji pH dari ketiga formulasi sediaan krim memiliki pH dengan nilai pH normal adalah 6. Nilai pH normal berkisar antara 4,5-6,0 (Akhtar dkk., 2011). Uji viskositas dari ketiga formulasi yang diperoleh memenuhi syarat oleh SNI adalah 2.000 cp - 50.000 cp. Uji stabilitas dari minggu pertama sampai minggu ke-3 bersifat stabil karena masih dalam rentang pH 4,5-7. Uji daya sebar fomulasi yang terbaik adalah formula 2 dengan rata-rata 28,06cm², diameter daya sebar yang baik dalam penggunaan untuk sediaan semisolid dengan luas daya sebar berkisar

antara 19,62-38,46 cm² (Mappa, dkk., 2013). Uji daya lekat dari ketiga formulasi diperoleh paling baik yaitu formulasi 2, daya lekat yang baik adalah tidak kurang dari 4 detik (Ulaen dkk., 2012). Uji daya proteksi dari ketiga mampu memberikan perlindungan terhadap kulit yang dapat ditunjukkan tidak timbulnya noda merah pada kertas saring.

Pemilihan formulasi krim ekstrak kulit manggis dan squalen dapat dilihat daya sebar krim dari ketiga formulasi krim ekstrak kulit manggis dan squalen yang terbaik adalah formula 2.

Pengujian antioksidan dilakukan menggunakan DPPH dengan cara krim ekstrak kulit manggis dan squalen dibuat pada beberapa seri konsentrasi yaitu 10 ppm, 50 ppm, 100 ppm, dan 200 ppm, diukur pada panjang gelombang 517 nm. Hasil uji antioksidan dapat dilihat tabel 5.

Tabel 5. Uji antioksidan

Sampel	Konsentrasi	Absorbansi	% Inhibisi	IC50
Ekstrak Kulit Manggis	10	0,807	-9,789343247	84,14
	50	0,687	5,96797671	
	100	0,404	80,1980198	
	200	0,299	143,4782609	
	Blangko	0,728		
Krim Ekstrak kulit manggis dan Squalen	10	0,735	22,312925517	25,24
	50	0,505	78,01980198	
	100	0,361	149,0304709	
	200	0,275	226,9090909	
	Blangko	0,899		
Vitamin C	2	0,87	-1,379310345	21,37
	4	0,847	1,298701299	
	6	0,821	4,506699147	
	8	0,81	5,925925926	
	Blangko	0,858		

Hasil pada tabel 5 menunjukkan semakin besar konsentrasi sampel maka akan semakin kecil nilai absorbansi yang didapat dan nilai persentase inhibisi akan semakin besar.

KESIMPULAN

Optimasi formula krim ekstrak kulit manggis dan squalen yang baik pada formula dua dengan komposisi tween 80, dan PEG 400 dengan perbandingan 50%: 50%. Uji sifat fisik sediaan krim ekstrak kulit manggis dan squalen memenuhi syarat. IC50 krim ekstrak kulit manggis dan squalen lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak kulit manggis dan mendekati kontrol vitamin C.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kami ucapkan kepada Universitas Al-Irsyad Cilacap yang telah memfasilitasi penelitian ini, tim penelitian dan laboran farmasi.

PUSTAKA

Akhtar, N., B. A. Khan., M. S. Khan., T. Mahmood., H. M. S. Khan., M. Iqbal dan S. Bashir., 2011, Formulation Development and Moisturising Effects of a Topical Cream of Aloe vera Extract, *World Academy of Science Engineering and Technology*, 5(3): 1149-1157.

Amarowicz, R., 2009, Squalene A natural antioxidant European, *Journal of lipid science and technology*, 111 (5): 411-412.

Azkiya, Z., Ariyani, H., dan Nugraha, T. S., 2017, Evaluation of Physical Properties Cream from Red Ginger Extract (*Zingiber officinale Rosc var rubrum*) As Anti Pain, *Journal Current Pharmaceutica Sciences*, 1(1): 12-18.

Fatimah Zuhra, Cut., Tarigan, Juliati Br., Sitohang, Herlince., 2008, Aktivitas Antioksidan dan Senyawa Flavonoid Dari Daun Katuk (*Sauropus androgynus*(L) Merr.), *Jurnal Biologi Sumatera*, 3(1): 7-10.

Juwita, A. P., Yamlean, P. V. Y., dan Edy, H. J., 2013, Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Lamun (*Syringodium*

isoetifolium), *Journal Pharmacology Ilmiah Farmasi*, 2(02): 8-12.

Kurniati, N., 2011, Uji Stabilitas Fisik dan Aktivitas Antioksidan Formula Krim Mengandung Ekstrak Kulit Buah Delima (*Punica granatum* L). *Skripsi: Universitas Indonesia, Jakarta*.

Lestari, A. B. S., Fudholi, A., Nugroho, A. K., dan Setyowati, E. P., 2018, Optimasi Formula Sediaan Fast Disintegrating Tablet (FDT) Ekstrak Etanolik Herba Pegagan (*Centella asiatica* L. Urb.), *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 16(6): 94-99.

Lestari, Y., Ardiningsih, P., dan Nurlina., 2016., Aktivitas Antibakteri Gram Positif Dan Negatif., *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 5(4):1-8.

Mappa, Tiara., Edy, Hosea Jaya., Kojong, Novel., 2013, formulasi gel ekstrak daun sasaladahan (*Peperomia pellucida*(L.)H.B.K) dan uji efektivitasnya terhadap luka bakar pada kelinci (*Oryctolagus cuniculus*), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, Manado: Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT.

Miryanti, A., 2011, Ekstraksi Antioksidan Dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L), *Skripsi: Universitas Katolik Parahyangan, Bandung*.

Rostinawati, T., 2010, Aktivitas Antibakteri Ekstrak etanol Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Escherichia coli, Salmonella typhi dan staphylococcus aureus Dengan Metode Difusi Agar. Fakultas Farmasi. Universitas Padjadjaran, Jatinagor.

Saraswati, F.N., 2015, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Limbah Kulit Pisang Kepok Kuning (*Musa Balbisiana*) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat., *Skripsi: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta., Jakarta*.

Sharon, N., Anam, S., Yuliet, 2013, Formulasi Krim Ekstrak Etanol Bawang Hutan [*Eleutherine palmifolia* L. (Merr)], *Jurnal of Natural Science*, 2(3): 111-122.

Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur, G., and Kaur, H., 2011, Phytochemical Screening And Extraction: A Review.,

Internationale Pharmaceutica Science.,
1(1) : 98-106.
Ulaen, Selfie P.J., Banne, Yos Suatan &
Ririn A., 2012., Pembuatan Salep Anti

Jerawat dari Ekstrak Rimpang
Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*
Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi.* 3(2) :
45-49.