

Formulasi Krim Ekstrak Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) sebagai Antioksidan

Formulation of *Morinda citrifolia* L. Fruits Extract as Antioxidant Cream

DEWI EKOWATI*, DWI NINGSIH

¹Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi
Jln. Letjen Sutoyo-Mojosongo Surakarta-57127 Telp. 0271-852518
* Korespondensi: dee_wieko@yahoo.co.id

(Diterima 18 Desember 2013, disetujui 2 Februari 2014)

ABSTRAK

Mengkudu sudah sejak lama dikenal sebagai tanaman yang berkhasiat. Mengkudu diketahui mengandung asam askorbat dan β -karoten yang berfungsi sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat sediaan krim yang memenuhi syarat sifat fisik dan stabilitas dari ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) yang berkhasiat sebagai antioksidan. Ekstrak kental buah mengkudu dibuat sediaan krim dengan tiga formula yaitu 5%; 7,5%, dan 10%. Pengujian sifat fisik dan stabilitas krim meliputi uji viskositas, daya sebar, pH dan perubahan viskositas. Aktivitas antioksidan krim ekstrak buah mengkudu diuji secara *in vitro* menggunakan metode DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu dapat dibuat menjadi sediaan krim dengan mutu fisik yang baik maksimal sampai kadar 10%. Krim ekstrak buah mengkudu mempunyai aktivitas antioksidan. Formula III dengan ekstrak buah mengkudu 10% mempunyai aktivitas antioksidan yang paling baik dengan nilai IC_{50} 69,61 mg/mL.

Kata kunci : Krim ekstrak buah mengkudu, antioksidan, DPPH.

ABSTRACT

Noni (*Morinda citrifolia* L.) has long been known as a nutritious plants. Noni has known contain ascorbic acid and β - carotene as an antioxidant function. The purpose of this research is to create a cream preparation with qualified physical properties and stability of extracts of noni as an antioxidant. The noni fruit extract was made cream in three formula with concentrations of 5%, 7,5%, and 10%. The physical properties and stability testing of the cream were viscosity, dispersive power, pH and viscosity changes. Antioxidant activity of noni fruit extract cream was tested by DPPH method. The results showed that the noni fruit extract could made cream until concentration of 10%. The noni fruit extrac creams had antioxidant activity. Formula III contained noni fruit extract was the best formula which had antioxidant activity with IC_{50} value of 69,61 mg/mL.

Keywords : noni fruit extract cream, DPPH (1,1-diphenyl-2 pikrilhidrazil), lotion, antioxidants.

PENDAHULUAN

Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang mampu menunda, memperlambat atau menghambat reaksi oksidasi. Senyawa antioksidan memegang peranan penting dalam pertahanan tubuh terhadap pengaruh buruk yang disebabkan radikal bebas. Radikal bebas dapat menimbulkan penyakit kanker, arteriosklerosis, dan penuaan yang disebabkan oleh kerusakan jaringan karena oksidasi sehingga diperlukan suatu antioksidan yang mampu menangkap radikal bebas sehingga tidak dapat menginduksi penyakit tertentu (Kikuzaki *and* Nakatani 1993).

Antioksidan sintetis memiliki efektifitas yang tinggi namun kurang aman bagi kesehatan sehingga penggunaannya diawasi secara ketat di berbagai negara (Pujimulyani 2003). Sekarang ini produk antioksidan yang beredar di pasaran masih banyak yang mengandung bahan aktif berupa senyawa sintetis oleh karena itu perlu dicari sumber antioksidan alami yang lebih aman untuk dikembangkan.

Salah satu organ tubuh yang rentan terhadap radikal bebas adalah kulit. Adanya radikal bebas yang berlebihan membuat sistem perlindungan alami kulit tidak berfungsi optimal, sehingga kulit memerlukan antioksidan sebagai perlindungan tambahan.

Mengkudu merupakan tanaman obat yang cukup dikenal oleh masyarakat Indonesia. Meskipun berbau tidak enak, buah yang masak di pohon sering digunakan sebagai obat tradisional untuk menyembuhkan berbagai jenis penyakit.

Mengkudu diketahui mengandung vitamin-vitamin yang berfungsi sebagai antioksidan seperti asam askorbat dan β -karoten (Sjabana dan Bahalwan 2002). Selain itu juga dikandung senyawa-senyawa seperti, morindon, rubiadin, dan flavonoid (Bangun dan Sarwono 2002).

Krim merupakan bentuk sediaan kosmetik yang cukup diminati di masyarakat. Sifat fisik dan stabilitas dalam sediaan topikal akan menentukan keefektifan suatu sediaan semisolid saat diaplikasikan di kulit. Krim merupakan bentuk sediaan kosmetik yang cukup diminati dimasyarakat. Sifat fisik dan stabilitas dalam sediaan topikal akan menentukan keefektifan suatu sediaan semisolid saat diaplikasikan di kulit.

Penelitian ini dilakukan pembuatan krim ekstrak buah mengkudu yang stabil dan pengujian aktivitas antioksidannya untuk dikembangkan menjadi sediaan kosmetik. Aktivitas antioksidan dalam g ditentukan dengan uji penangkapan radikal DPPH (*2,2-di(4-tert-octylphenyl)-1-picryl-Hydrazyl*).

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian adalah buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), radikal DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil), etanol, aquades, vitamin C. Bahan pembuatan krim : setil alkohol, asam stearat, trietanolamin, metil paraben, propil paraben, parafin cair, gliserin.

Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah almari pengering, mesin pembuat serbuk, neraca elektrik (Mettler, Japan) dengan kapasitas 0,01-210 g, spektrofotometer UV-VIS (Spectronic®20 Genesys™, Japan), Moisture Balance (Ohaus MB23, Germany), viscotester Rion-Japan VT 04, alat uji daya sebar dan alat-alat gelas.

Penyiapan Serbuk

Tanaman mengkudu dilakukan determinasi. Buah mengkudu dipotong kecil-kecil kemudian dikeringkan dengan oven pada suhu 40°C sampai kadar kurang dari 10%. Setelah kering, buah tersebut dihaluskan dan diayak.

Penetapan kadar air serbuk menggunakan alat *moisture balance*. Sebanyak 2 g sampel serbuk buah mengkudu dimasukkan ke dalam alat *moisture balance*, ditunggu sampai alat menunjukkan hasil kadar air dalam satuan persen.

Ekstraksi Buah Mengkudu

Sampel serbuk buah mengkudu yang telah dikeringkan ditimbang dan dimasukkan ke dalam maserator kemudian ditambah etanol 96% dan dibiarkan selama 5 dengan sesekali dilakukan pengadukan. Setelah itu dilanjutkan penyaringan untuk memisahkan maserat dari ampas. Maserat yang dihasilkan kemudian diuapkan pelarutnya sehingga diperoleh ekstrak kental etanol.

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Mengkudu (modifikasi Zou et al. 2004)

Larutan radikal DPPH 0,4 mM dibuat dengan melarutkan 15,8 mg serbuk DPPH dalam Metanol 100,0 mL. Ekstrak buah mengkudu dilarutkan dalam metanol dalam konsentrasi 1 mg/mL dan dilakukan seri pengenceran hingga diperoleh konsentrasi 0,05 mg/mL, 0,1 mg/mL, 0,2 mg/mL, 0,4 mg/mL, 0,6 mg/mL. Larutan vitamin C sebagai kontrol positif dibuat dengan konsentrasi 1 mg/mL dalam metanol dan dibuat seri pengenceran sehingga diperoleh konsentrasi 2,5 µg/mL, 3,75 µg/mL, 5 µg/mL, 7,5 µg/mL dan 10 µg/mL.

Sebanyak 1,0 mL DPPH 0,4 mM dimasukkan ke dalam labu takar, ditambahkan sejumlah tertentu bahan uji kemudian ditambah metanol sampai volume 10,0 mL, diaduk hingga campuran homogen dan dididakan selama 30 menit. Larutan ini kemudian diukur absorbansinya. Dilakukan pula pembacaan absorbansi kontrol yaitu tanpa penambahan larutan uji.

Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH melalui perhitungan persentase inhibisi serapan DPPH dengan menggunakan rumus :

$$(\%) = \frac{(Abs.kontrol - Abs.sampel)}{Abs.kontrol} \times 100\%$$

Data absorbansi yang diperoleh dibuat persamaan regresi linear yang menyatakan hubungan antara konsentrasi bahan uji (x) dengan aktivitas

penangkap radikal rata-rata (y) sehingga diperoleh harga IC_{50} yaitu konsentrasi bahan uji yang diperlukan untuk menangkap 50% radikal DPPH selama 30 menit atau jeda waktu yang dibutuhkan oleh bahan uji untuk mereduksi radikal DPPH dengan sempurna. Setelah 30 menit akan didapatkan absorbansi yang konstan.

Pembuatan Krim Ekstrak Buah Mengkudu

Pembuatan krim ekstrak mengkudu dengan tiga konsentrasi ekstrak yang berbeda. Fase minyak, asam stearat, setil alkohol, parafin cair, metil paraben dilelehkan di atas *waterbath*. Fase air, trietanilamin dan gliserin ditambahkan ke dalam campuran tersebut kemudian diaduk hingga merata kemudian 2/3 bagian akuades dimasukkan ke dalam campuran tersebut diaduk sampai terbentuk massa krim. Ekstrak mengkudu ditambahkan ke dalam campuran tersebut sambil diaduk.

Rancangan formula krim ekstrak buah mengkudu tersaji pada Tabel 1.

Pengujian Sifat Fisik dan Stabilitas Krim

Uji sifat fisis krim dilakukan dengan tipe krim, daya sebar, viskositas, pH, sedangkan stabilitas fisik dapat dilihat dari perubahan viskositas krim selama penyimpanan satu bulan.

Pengujian Aktivitas Antioksidan Krim

Sediaan krim ekstrak mengkudu diuji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH. Krim ekstrak mengkudu dengan berbagai konsentrasi ditambah radikal DPPH dan etanol 96%. Larutan diukur serapannya pada panjang gelombang maksimum. Dilakukan juga pengukuran serapan kontrol yang terdiri atas radikal DPPH dan etanol 96%. Aktivitas antioksidan sampel ditentukan oleh besarnya hambatan serapan radikal DPPH.

Tabel 1. Rancangan formula krim ekstrak buah mengkudu

Komposisi Bahan	Kadar (%)		
	Formula I	Formula II	Formula III
Ekstrak kental	5	7,5	10
Asam Stearat	5	5	5
Setil Alkohol	3	3	3
Trietanilamin	1	1	1
Parafin Cair	10	10	10
Minyak Zaitun	10	10	10
Gliserin	10	10	10
Metil Paraben	0,025	0,025	0,025
Propil Paraben	0,015	0,015	0,015
Aqua	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>	<i>ad 100</i>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penetapan kadar air dalam serbuk buah mengkudu, diperoleh kadar air sebesar 4,67 b/b sehingga memenuhi persyaratan kontrol serbuk simplisia yaitu kurang dari 10%. Tujuan pengontrolan kadar air kurang dari 10% adalah untuk mencegah pertumbuhan mikroba yang dimungkinkan dapat menguraikan kandungan bahan organik dalam simplisia.

Setelah dilakukan pembuatan krim ekstrak buah mengkudu, dilakukan uji sifat fisik dan stabilitas krim meliputi tipe krim, pH, viskositas, daya sebar dan perubahan viskositas.

Pengujian tipe krim bertujuan untuk mengetahui tipe basis krim, karena tipe krim berpengaruh terhadap pelepasan bahan aktif dari basisnya. Pengujian tipe krim dengan metode warna menggunakan pewarna larut air yaitu *methylen blue*. Hasil pengujian menunjukkan tipe krim ketiga formula adalah minyak dalam air (M/A).

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui kesesuaian pH krim dengan pH kulit, berdasarkan rentang pH kulit

yaitu antara 4,5 – 7,0 (Wasitaatmadja 1997). Dari hasil yang diperoleh terlihat bahwa ketiga formula sediaan krim yang dihasilkan mempunyai pH netral sehingga akan memberikan rasa nyaman di kulit. Hasil uji statistik pH krim dengan konsentrasi ekstrak mengkudu 5%, 7,5%, 10% menunjukkan hasil ada beda secara bermakna pada taraf kepercayaan 95%. Hasil uji pH masing-masing krim disajikan pada Tabel 4.

Hasil pengujian viskositas krim setelah pembuatan (hari ke-2) ketiga formula mempunyai viskositas lebih dari 50 dPas, hal ini memenuhi kriteria krim yang bagus yaitu viskositas krim tidak kurang dari 50 dPas (Gozali dkk. 2009). Viskositas krim akan berpengaruh pada kemampuan menyebar dan melekat pada permukaan kulit. Semakin tinggi viskositas maka kemampuan menyebar pada permukaan kulit akan menurun sedangkan kemampuan melekatnya pada kulit akan meningkat.

Tabel 4. Hasil uji pH sediaan krim ekstrak buah mengkudu

Formula	Konsentrasi ekstrak buah mengkudu (%)	pH ± SD
I	5	6,60 ± 0,010
II	7,5	6,51 ± 0,005
III	10	6,08 ± 0,048

Tabel 5. Hasil uji viskositas dan perubahan viskositas krim buah mengkudu pada hari ke-2 dan ke-30

Formula	Konsentrasi ekstrak buah mengkudu (%)	Viskositas ± SD (d.Pa.s)		% Perubahan Viskositas ± SD
		Hari ke 2	Hari ke 30	
I	5	188,33 ± 2,88	186,67 ± 5,77	0,90 ± 1,56
II	75	183,33 ± 5,77	176,67 ± 5,77	3,61 ± 3,13
III	10	173,33 ± 2,88	106,67 ± 5,77	38,43 ± 3,94

Demikian juga sebaliknya apabila viskositas krim menurun. Hasil uji viskositas dan perubahan viskositas ketiga formula krim, didapatkan data seperti ditampilkan pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5, formula I (ekstrak buah mengkudu 5%) mempunyai viskositas yang paling besar, hal ini dikarenakan ekstrak buah mengkudu pada formula I yang paling kecil. Semakin besar konsentrasi ekstrak buah mengkudu pada formulasi krim, viskositas krim buah mengkudu semakin kecil. Hasil uji statistik viskositas krim dengan konsentrasi ekstrak mengkudu 5%, 7,5%, 10% menunjukkan hasil ada beda secara bermakna pada taraf kepercayaan 95%.

Pengujian perubahan viskositas bertujuan untuk melihat stabilitas krim selama penyimpanan. Perubahan viskositas dilihat viskositas pada hari ke-2 dan setelah penyimpanan hari ke-30. Hasil pengujian perubahan viskositas formula pertama (F1) mengalami perubahan yang paling kecil dan F3 mengalami perubahan yang paling besar. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pada F1

konsentrasi ekstrak paling kecil dan F3 konsentrasi ekstrak paling besar. Berdasarkan data perubahan viskositas maka F1 mempunyai stabilitas krim yang paling bagus dibandingkan F2 dan F3. Idealnya tidak terjadi perubahan viskositas selama penyimpanan krim karena perubahan viskositas yang terjadi menandakan ketidakstabilan dalam sistem emulsi.

Hasil pengujian daya sebar krim ketiga formula menunjukkan daya sebar formula F1 (ekstrak buah mengkudu 5%) paling kecil dibandingkan formula yang lain. Hal ini sesuai dengan hasil pengujian viskositas, dimana F1 mempunyai viskositas yang paling besar. Kemudahan penyebaran berkaitan dengan kenyamanan penggunaan sediaan tersebut oleh konsumen. Hasil uji statistik daya sebar krim dengan konsentrasi ekstrak mengkudu 5%, 7,4%, 10% menunjukkan hasil ada beda secara bermakna pada taraf kepercayaan 95%. Hasil uji daya sebar ketujuh formula krim, didapatkan data seperti ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji daya sebar sediaan krim ekstrak buah mengkudu

Formula	Konsentrasi ekstrak buah mengkudu (%)	Daya sebar hari ke-2 (cm)
I	5	3,48 ± 0,025
II	7,5	3,52 ± 0,072
III	10	3,63 ± 0,067

Tabel 6. Aktivitas antioksidan ekstrak buah mengkudu dan sediaan krim ekstrak buah mengkudu

Bahan Uji	Nilai IC ₅₀ (mg/ml)
Ekstrak buah mengkudu	89,00
Pembanding vitamin C	0,0179
Krim ekstrak buah mengkudu 5%	87,84
Krim ekstrak buah mengkudu 7,5%	74,05
Krim ekstrak buah mengkudu 10%	69,61

Aktivitas antioksidan ditentukan dengan metode penangkapan radikal DPPH. Metode DPPH merupakan metode yang sederhana, mudah, cepat, peka, akurat dan hanya memerlukan sedikit sampel. Pengukuran aktivitas antioksidan dengan metode DPPH berdasarkan pada kemampuan suatu senyawa uji untuk mengurangi intensitas warna radikal DPPH pada 515 nm (Prior *et al.* 2005). Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna DPPH dari ungu ke kuning yang diukur pada panjang gelombang 515 nm (Hanani dkk 2005).

Paramater yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan adalah nilai IC_{50} yaitu konsentrasi senyawa uji yang dibutuhkan untuk mengurangi radikal DPPH sebesar 50% (Zou *et al.* 2000). Nilai IC_{50} diperoleh dari suatu persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi senyawa uji dengan persen penangkapan radikal. Semakin kecil nilai IC_{50} , semakin aktif senyawa uji tersebut sebagai antioksidan karena metode ini berdasarkan pengukuran absorbansi DPPH yang tidak bereaksi dengan senyawa antioksidan.

Formula 3 mempunyai IC_{50} yang paling kecil, yang berarti aktivitas antioksidan F3 lebih besar dibandingkan F2 dan F1. Hal ini disebabkan konsentrasi ekstrak buah mengkudu pada F3 yang paling besar 10%. Konsentrasi

ekstrak 10% di dalam krim merupakan konsentrasi optimal, diatas konsentrasi 10% sulit untuk mendapatkan krim dengan mutu fisik dan stabilitas yang bagus.

Sebagai pembanding digunakan vitamin C. Jika dibandingkan dengan nilai IC_{50} vitamin C yaitu sebesar 0,0179, maka krim ekstrak buah mengkudu dari ketiga formula mempunyai nilai IC_{50} yang lebih besar daripada vitamin C yang berarti bahwa krim ekstrak buah mengkudu mempunyai aktivitas antioksidan yang lebih kecil dibandingkan aktivitas antioksidan vitamin C.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak buah mengkudu dapat dibuat menjadi sediaan krim dengan mutu fisik yang baik maksimal sampai kadar 10%. Krim ekstrak buah mengkudu mempunyai aktivitas antioksidan. Krim formula III yang mengandung ekstrak buah mengkudu 10% mempunyai aktivitas antioksidan yang paling baik dengan nilai IC_{50} 69,61 mg/mL.

DAFTAR PUSTAKA

- Bangun AP dan Sarwono B. 2002. *Sehat dengan Ramuan Tradisional: Khasiat dan Manfaat Mengkudu*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Gozali D, Abdasah M, Subghhan A, Latiefah S. 2009. Formulasi krim pelembab wajah yang mengandung tabir surya nanopartikel zink oksida salut silikon. *Farmaka* 7(1): 37-47.
- Hanani E, Mun'im A, Sekarini R. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *Callyspongia sp* dari kepulauan seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. II(3): 127-133.
- Kikuzaki H and Nakatani N. 1993. Antioxidant effect of some ginger constituent. *J. Food Sci.* 58(6): 1407-1408.
- Pujimulyani D. 2003. Pengaruh *blanching* terhadap sifat antioksidan sirup kunir putih (*Curcuma mangga*, Val.). *Agritech*. 23(3): 137-141.
- Prior RL, Wu X, Schaich K. 2005. Standardized methods for the determination of antioxidant capacity and phenolics in foods and dietary supplements. *J. Agric. Food Chem.* 53: 4290-4303.
- Sjabana D dan Bahalwan RR. 2002. *Seri Referensi Herbal : Pesona Tradisional dan Ilmiah Buah mengkudu (Morinda citrifolia, L)*. Jakarta: Salemba Medika.
- Wasitaatmadja SM. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Zou Y, Lu Y, and Wei D. 2004. Antioxidant activity of flavonoid-rich extract of *Hypericum perforatum* L *in vitro*. *J. Agric. Food Chem.* 52: 5032-5039.