



Aktivitas antioksidan krim kombinasi ekstrak *Eucheuma Cottonii* Sumbawa dan ekstrak *Citrus lemon* L. impor dengan metode DPPH

Antioxidant Activities Of Cream Combination Eucheuma cottonii Extracts And Citrus lemon L Peel Extracts With DDPH Method

Dwi Kurniawati Sambodo, Nandia Arlesia
Program Studi Farmasi STIKes Surya Global Yogyakarta

ABSTRACT

Cerrenty, The high exposure for free radicals has a negative impact on the health and aesthetics of the skin, especially facial skin, because it requires cosmetic that contain antioxidants to counteract and reduce the negative effects of it. Eucheuma cottonii and Citrus lemon L have bioactive compounds that have the potential as antioxidants. This research was conducted to find out antioxidant activity and the most optimal formula of the three cream formulas by DPPH method. Eucheuma cottonii and Citrus lemon L peel were extracted by remaseration method. The cream is formulated in 3 formulas with a ratio of extracts of 1: 2, 2: 1, and 1: 1 in 100 grams of cream with positive control of vitamin C. The three formulas were tested qualitatively and quantitatively by DPPH method with spectrophotometry visible at maximum wavelength 517 nm uses IC₅₀ value. Qualitative test shown that the three cream formulas had antioxidant activity by DPPH damping which were characterized by reduced intensity of purple color. Quantitative test results in IC₅₀ value formula 1 was 11251.5 ppm, formula 2 was 8592.2 ppm, and 10025.5 ppm for formula 3. From too concluded that the three creams have antioxidant activity and formula 2 has the most optimal antioxidant than 2 other formulas

Keywords: Antioxidant activities; *Eucheuma cottonii*; *Citrus lemon* L Peel; DPPH

ABSTRAK

Tingginya paparan radikal bebas saat ini berdampak negatif pada kesehatan dan estetika kulit, terutama kulit wajah, karena itu dibutuhkan sediaan kosmetik yang memiliki kandungan antioksidan untuk menangkal dan meredam dampak negatif dari radikal bebas. *Eucheuma cottonii* dan *Citrus lemon* L memiliki senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antioksidan dan formula yang paling optimal dari ketiga formula dengan metode DPPH. *Eucheuma cottonii* dan kulit *Citrus lemon* L diekstraksi dengan metode remaserasi. Krim diformulasikan dalam 3 formula dengan perbandingan ekstrak berturut-turut sebesar 1:2, 2:1, dan 1:1 dalam 100 gram krim dengan kontrol positif vitamin C. Ketiga formula diuji kualitatif dan kuantitatif dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri visible pada panjang gelombang maksimum 517 nm menggunakan parameter IC₅₀. Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya ketiga formula krim memiliki aktivitas antioksidan dengan menghasilkan peredaman DPPH dengan indikator memudarnya warna ungu larutan DPPH. Hasil pengujian kuantitatif didapatkan IC₅₀ formula 1 sebesar 11251,5 ppm, formula 2 sebesar 8592,2 ppm, dan formula 3 sebesar 10025,5 ppm. Dari penelitian dapat disimpulkan bahwa ketiga krim memiliki aktivitas antioksidan dan formula 2 memiliki aktivitas antioksidan paling optimal dibandingkan kedua formula lainnya.

Kata Kunci: Aktivitas antioksidan, *Eucheuma cottonii*, kulit *Citrus lemon* L, DPPH

Korespondensi: Dwi Kurniawati Sambodo, Program Studi Farmasi STIKes Surya Global Yogyakarta, Jl. Ringroad Selatan Blado, Potorono, Banguntapan, Yogyakarta, Indonesia, e-mail: antareszaman@gmail.com

PENDAHULUAN

Kosmetik untuk menangkal radikal bebas dibutuhkan dan populer saat ini. Tingginya paparan radikal bebas saat ini berdampak negatif pada kesehatan dan estetika kulit, terutama kulit wajah, karena langsung tepapar dengan lingkungan tanpa adanya pelindung seperti bagian tubuh lainnya (1). Sediaan krim dipilih karena memiliki beberapa keuntungan diantaranya lebih mudah diaplikasikan, lebih nyaman digunakan pada wajah, tidak lengket dan mudah dicuci dengan air dibandingkan dengan sediaan salep, gel, maupun pasta (2)

Tubuh manusia membutuhkan substansi yang penting dalam jumlah yang cukup agar dapat meredam dampak negatif dari radikal bebas yaitu antioksidan (3). Rumput laut merupakan salah satu biota hasil perairan yang memiliki potensi besar di Indonesia. *Eucheuma cottonii* merupakan organisme multiseluler yang tergolong dalam rumput laut merah, dan memiliki nilai ekonomis tinggi yaitu sebagai kappa-karaginan, tepung rumput laut yang multifungsi untuk berbagai industri seperti industri pangan, pakan ternak, kosmetik, farmasi, dan bahan baku industri lainnya. Rumput laut merah (*E. Cottonii*) mengandung senyawa bioaktif yaitu flavonoid, fenol, tannin, α -karoten, β -karoten, fikofibilin, neoxantin, zeaxantin yang memiliki potensi antioksidan (4,5)

Buah lemon merupakan tanaman yang memiliki manfaat sebagai antioksidan alami karena memiliki kandungan vitamin C, asam sitrat, minyak atsiri, bioflavonoid, polifenol, kumarin, flavanoid, dan minyak-minyak volatil pada kulitnya seperti limonen ($\pm 70\%$), α -terpinen, α -pinen, β -pinen, serta kumarin dan polifenol (6). vitamin C tergolong dalam antioksidan alami, sedangkan berdasar pada fungsinya vitamin C tergolong dalam antioksidan sekunder (7).

Metode DPPH mudah digunakan, cepat, cukup teliti dan mudah untuk mengukur kapasitas antioksidan dengan menggunakan radikal bebas DPPH. Metode DPPH dapat digunakan untuk sampel padatan, larutan

dan tidak spesifik untuk komponen antioksidan tertentu. Elektron bebas dalam radikal DPPH memberikan absorbansi maksimum pada 517 nm dan berwarna ungu (8).

Krim kombinasi ekstrak *Eucheuma cottonii* Sumbawa dan kulit *Citrus lemon* L impor perlu diteliti untuk mengetahui aktivitas antioksidannya dan formula yang paling optimal antioksidanya.

METODE DAN SAMPEL

Jenis penelitian ini adalah eksperimen, yang dilaksanakan pada bulan November 2018-Maret 2019 di laboratorium teknologi dan formulasi STIKes Surya Global. Alat dan bahan yang digunakan adalah seperangkat alat maserasi, alat gelas, mortir, stamper, spektrofotometri *visible*, *water bath*, *rotary evaporator*, dan pot krim untuk alat dan bahan yang digunakan untuk membuat krim antara lain krim ekstrak rumput laut, ekstrak lemon, VCO, TEA, asam stearat, setil alkohol, gliserin, metil paraben, propil paraben, dan corrigen odoris. Rumput laut merah diperoleh dari Kecamatan Moyo Hilir Kabupaten Sumbawa NTB dan lemon yang digunakan adalah lemon impor yang diperoleh dari *supermarket*. *Eucheuma cottonii* diperoleh sudah dalam keadaan kering, kemudian dicuci untuk menghilangkan kotoran yang masih tersisa. Sampel yang akan digunakan dikering anginkan dan dipotong untuk mempermudah proses ekstraksi. Sampel sebanyak 500 gram dimaserasi menggunakan 3 L pelarut etanol 70% sambil diaduk setiap hari selama 5 hari dalam wadah kaca tertutup dan terlindung cahaya matahari, kemudian sari etanol disaring menggunakan kertas saring dan disimpan sebagai maserat pertama. Selanjutnya residu yang didapatkan, diremaserasi dengan pelarut yang sama selama 5 hari sehingga didapatkan maserat kedua. Maserat pertama dan kedua dicampur dan dikentalkan dengan *rotary evaporator* sampai diperoleh ekstrak kental rumput laut (9).

Ekstrak kulit buah lemon diperoleh dengan cara pemisahan kulit dari daging buah, pengeringan kulit buah dengan diangin-anginkan, pengecilan ukuran

dengan mesin, pengayakan, kemudian dilakukan ekstraksi dengan cara metode maserasi. Ekstraksi maserasi kinetik dilakukan selama 1 jam dengan pelarut etanol 96% kemudian didiamkan selama 24 jam. Dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali. Hasil dari ekstraksi dipisahkan dengan *Rotary evaporator* (10).

Krim kombinasi ekstrak rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) dan ekstrak kulit buah jeruk lemon (*Citrus lemon* L.) diformulasikan menjadi 3 formula dengan perbandingan ekstrak 1:2, 2:1, dan 1:1 dalam 100 gram krim. Krim dibuat dengan cara menambahkan fase air meliputi akuades, TEA, metil paraben ke dalam fase minyak yang meliputi asam stearat, setil alkohol, gliserin, propil paraben, dan VCO dengan perlahan menggunakan pengaduk manual secara konstan. Fase minyak dilebur di atas penangas air hingga suhu 70°C, kemudian diturunkan dari penangas air hingga suhu menjadi 60°C. Fase air dipanaskan di atas penangas air hingga suhu 70°C. Ekstrak dilarutkan dalam akuades, kemudian ditambahkan ke dalam krim fase minyak dalam air yang telah terbentuk dan ditambahkan akuadestilata hingga bobot formula 100 gram.

Aktivitas antioksidan krim diuji secara kualitatif dengan memudarnya warna ungu dari reagen DPPH yang ditambahkan, setelah itu diuji kuantitatif aktivitas antioksidan dengan metode DPPH menggunakan *spektrofotometri visible* pada panjang gelombang maksimum 517 nm menggunakan parameter IC_{50} . Data uji aktivitas antioksidan krim berupa data absorbansi DPPH terhadap krim kombinasi ekstrak *Eucheuma cottonii* Sumbawa dan ekstrak kulit *Citrus lemon* L impor, kemudian dihitung persentase aktivitas antioksidannya menggunakan rumus:

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{A \text{ Blanko} - A \text{ Sampel}}{A \text{ Blanko}} \times 100 \%$$

Keterangan:

A : Absorbansi

Setelah didapat data persen inhibisi, dibuat persamaan regresi liner dengan rumus:

$$y = bx + a$$

Keterangan:

y : % peredaman DPPH

x : konsentrasi sampel dalam satuan ppm

a,b : parameter regresi

selanjutnya dimasukan nilai y = 50% sehingga diperoleh konsentrasi *inhibitory concentration* (IC_{50}).

HASIL

Hasil penelitian dengan uji kualitatif, uji kuantitatif, dan uji normalitas disajikan sebagai berikut.

Uji Kualitatif

Gambar 1 berikut merupakan uji kualitatif antioksidan krim yang dilakukan. Krim formula 1, 2, dan 3 dengan perbandingan ekstrak *Eucheuma cottonii* Sumbawa dan ekstrak kulit *Citrus lemon* L impor berturut-turut sebesar 1:1, 2:1, dan 1:2 dalam 100 gram krim



Gambar 1. Hasil uji kualitatif antioksidan krim

Dari Gambar 1 menunjukkan adanya aktivitas antioksidan, yang dapat dilihat dari semakin berkurangnya warna ungu dari larutan DPPH yang sudah ditambahkan dalam sampel.

Uji Kuantitatif

Hasil uji kuantitatif dalam penelitian ini disajikan dalam tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil uji kuantitatif antioksidan krim (IC₅₀)

Sampel (ekstrak rumput laut merah Sumbawa: ekstrak kulit buah jeruk lemon impor)	IC ₅₀
Formula 1 (1:1)	11251,5 ppm
Formula 2 (2:1)	8592,2 ppm
Formula 3 (1:2)	10025,5 ppm
Vitamin C (kontrol)	6,0674 ppm

Aktivitas antioksidan krim pada tabel 1 menunjukkan bahwa formula 2 memiliki aktivitas antioksidan (8592,2 ppm) paling optimal dari kedua formula lainnya.

Uji Normalitas

Data IC₅₀ yang diperoleh dianalisis dengan uji statistik Shapiro Wilk untuk mengetahui normalitas data, yang ditunjukkan dalam tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil uji normalitas antioksidan krim (IC₅₀)

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistik	df	Sig.	Statistik	df	Sig.
IC ₅₀	0,187	3	0,00	0,998	3	0,914

a. *Liliefors significance correction*

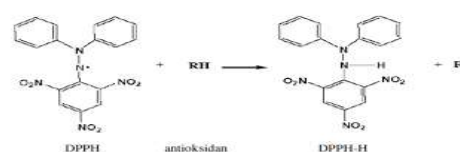
Dari tabel 2 diketahui uji Shapiro Wilk menghasilkan nilai signifikansi 0,914 ($p > 0,05$) yakni H_0 diterima maka diketahui bahwa populasi data uji memenuhi persyaratan uji normalitas.

PEMBAHASAN

Oksidan dan radikal bebas memiliki sifat reaktif yang tinggi dan kecenderungannya mengubah molekul lain menjadi radikal. Sehingga menyebabkan terjadinya rantai reaksi (chain reaction) yang dapat menyebabkan salah satu kerusakan kulit yaitu penuaan. Reaksi rantai tersebut baru berhenti apabila radikal bebas tersebut dapat diredam (1). Aktivitas antioksidan pada krim kombinasi ekstrak *Eucheuma cottonii* Sumbawa dan kulit *Citrus lemon* L impor dapat menunda, memperlambat, dan mencegah terjadinya proses oksidasi serta menetralkan radikal bebas, sehingga

dapat digunakan untuk mengatasi masalah kerusakan kulit akibat radikal bebas.

Pemudaran warna larutan DPPH pada uji kualitatif terjadi karena adanya reaksi antara atom hidrogen yang lepas oleh bahan uji dengan molekul radikal DPPH sehingga terbentuk senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazin yang berwarna kuning (11). Reaksi kimia yang terjadi ditunjukkan dalam gambar 2 berikut.



Gambar 2. Reaksi DPPH dengan antioksidan

Semakin kecil IC₅₀ maka semakin besar aktivitas antioksidannya (12), krim formula 2 memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi diantara formula 1 dan 3, tetapi aktivitas antioksidan ketiga formula lebih rendah daripada kontrol vitamin C yang merupakan antioksidan murni. Aktivitas antioksidan pada krim sejalan dengan penelitian sebelumnya dimana rumput laut merah (*E. Cottonii*) mengandung senyawa bioaktif yaitu flavonoid, fenol, tannin, α -karoten, β -karoten, fikofibilin, neoxantin, zeaxantin yang memiliki potensi antioksidan (4,5) dan buah lemon memiliki manfaat sebagai antioksidan alami karena memiliki kandungan vitamin C, asam sitrat, minyak atsiri, bioflavonoid, polifenol, kumarin, flavanoid, dan minyak-minyak volatil pada kulitnya seperti limonen ($\pm 70\%$), α -terpinen, α -pinen, β -pinen, serta kumarin dan polifenol (6).

SIMPULAN

Krim kombinasi ekstrak *Eucheuma cottonii* Sumbawa dan ekstrak kulit (*Citrus lemon* L.) impor memiliki aktivitas antioksidan, dan Krim formula 2 dengan perbandingan ekstrak *Eucheuma cottonii* Sumbawa dan ekstrak *Citrus lemon* L impor 2:1 memiliki aktivitas antioksidan paling optimal dengan IC₅₀ 8592,2 ppm, dibandingkan krim formula 3 (1:2) dengan IC₅₀ 10025,5 ppm dan krim formula 1 (1:1) dengan IC₅₀ 11251,5 ppm.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan membuat formula sediaan krim kombinasi ekstrak rumput laut merah (*Eucheuma cottonii*) Sumbawa dan ekstrak kulit buah jeruk lemon (*Citrus lemon L.*) impor dengan konsentrasi ekstrak di atas konsentrasi yang dipakai pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Winarsih H. Antioksidan Alami & Radikal Bebas Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan. Yogyakarta: Kanisius. 2007;
2. Sharon N, Anam S, Yuliet. Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Hutan (*Eleutherine palmifolia L. Merr.*). Online J Nat Sci. 2013;
3. Muchtadi D. Antioksidan dan Kiat Sehat di Usia Produktif. Alfabeta. Bandung: Alfabeta; 2013.
4. Maharany, F., Nurjanah, R. Suwandi, E. Anwar dan TH. Kandungan senyawa bioaktif rumput laut *Padina australis* dan *Eucheuma cottonii* sebagai bahan baku krim tabir surya. JPHPI. 2017;
5. Luning. Seaweeds: Their Environment, Biogeography and Ecophysiology. New York John Willey Sons, Inc. 1990;
6. Nizhar U. Level Optimum Sari Sebagai, Buah Lemon (*Citrus limon*) Pembentukan, Bahan Penggumpal pada Program, Curd Keju Cottage. 2012.
7. Kumalaningsih S. Antioksidan Alamai Penangkal Radikal Bebas. Trubus Agisarana. 2006;
8. Prakash. Antioxidant Activity. Medallion Lab Anal Prog. 2011;
9. Luvita Gabriel Zulkarya EDH. Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Rumput Laut Coklat (*Padina Australis*) Dan Uji Aktifitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH. Cendekia J Pharm. 2018;2 No. 1(E-ISSN 2599 – 2155).
10. Krisnawan AH, Budiono R, Sari DR, Salim W. Potensi Antioksidan Ekstrak Kulit Dan Perasan Daging Buah Lemon (*Citrus Lemon*) Lokal Dan Impor. Pros SEMNASTAN. 2018;
11. Umar I. Formulasi Dan Uji Efektifitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun BOTTO' - BOTTO' (*Chromolaena odorata L.*) Dengan Metode DPPH. Makasar; 2014.
12. Blois MS. Antioxidant determinations by the use of a stable free radical [10]. Nature. 1958.