

UJI ANTIOKSIDAN KRIM LULUR MANDI EKSTRAK TEH HITAM (*Camellia sinensis*) DENGAN METODE DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)

Lidia¹, Monica Destiara Maharani, Mauizatul Hasanah

Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi Palembang

Jl. Ariodillah III No. 22A Ilir Timur I Palembang, Sumatera Selatan

e-mail :¹lidia.kopertis@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian uji antioksidan krim lulur mandi ekstrak teh hitam (*Camellia sinensis*) dengan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai IC₅₀ krim lulur mandi ekstrak teh hitam (*Camellia sinensis*) yang paling baik pada konsentrasi trietanolamin konsentrasi 2%, 3%, dan 4%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran nilai IC₅₀ pada sediaan krim lulur ekstrak teh hitam dengan konsentrasi trietanolamin 2%, 3% dan 4% didapatkan hasil yaitu nilai IC₅₀ formulasi I 124,18 ppm, nilai IC₅₀ formulasi II 3% 75,02 ppm dan nilai IC₅₀ formulasi III 76,08 ppm. Aktivitas antioksidan tertinggi terdapat pada sediaan krim lulur mandi formulasi II dengan trietanolamin 3% yaitu dengan nilai IC₅₀ 75,02 ppm dan aktivitas antioksidan terendah terdapat pada sediaan krim lulur mandi formulasi I dengan trietanolamin 2% yaitu dengan nilai IC₅₀ 124,18 ppm.

Kata Kunci : Krimlulur, antioksidan, ekstrak teh hitam, DPPH.

PENDAHULUAN

Pada saat ini kosmetika menjadi kebutuhan penting di dalam kehidupan sehari-hari, dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan kulit merupakan salah satu faktor terjadinya peningkatan permintaan produk kosmetika untuk perawatan kulit. Kosmetik yang berasal dari bahan alam merupakan produk kosmetik yang sedang banyak diminati oleh masyarakat. Manfaat bahan alam yang diambil antara lain yaitu sifat antioksidannya yang dapat menghambat radikal bebas penyebab kerusakan kulit (Lasmida, 2012).

Teh hitam merupakan salah satu tanaman yang memiliki banyak manfaat, terutama sebagai antioksidan. Teh hitam adalah teh hijau yang mengalami proses fermentasi. Salah satu kandungan antioksidan yang terdapat pada teh hitam yaitu theaflavin, antioksidan theaflavin sama dengan katekin sebagai antioksidan alami yang sangat

potensial sebagai penangkal radikal bebas (Winarsi, 2007).

Radikal bebas merupakan suatu bentuk senyawa yang diketahui tidak memiliki elektron berpasangan. Adanya elektron yang tidak berpasangan menyebabkan senyawa tersebut sangat reaktif dalam mencari pasangan, dengan cara menarik atau menyerang elektron disekitarnya (Winarsi, 2007). Dampak yang ditimbulkan oleh radikal bebas bermacam-macam diantaranya yaitu kerusakan sel atau jaringan, penyakit autoimun, penyakit degeneratif, hingga kanker (Sadikin, 2001).

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi dengan cara menghambat terbentuknya radikal bebas sehingga dapat mencegah kerusakan sel (Winarsih, 2007). Peran antioksidan bagi kesehatan telah banyak diteliti oleh para ilmuwan karena khasiatnya yang begitu banyak untuk tubuh. Banyak peneliti yang mengembangkan bahan

alam yang mengandung antioksidan kedalam bentuk sediaan kosmetik (Lasmida, 2012).

Lulur mandi adalah salah satu produk kosmetik yang dapat digunakan untuk perawatan kulit dalam bentuk krim dengan bahan agak kasar atau disebut kosmetika *abrasiver* (Alam, 2009). Bahan dasar dari sediaan krim lulur mandi sama dengan krim pembersih kulit yang mengandung lemak penyegar, *scrub cream* mengandung butiran-butiran kasar yang bersifat sebagai pengempelas (*abrasiver*) agar bisa mengangkat sel kulit yang sudah mati pada epidermis (Tranggono dan Lathifah, 2007).

Berdasarkan penelitian Widowati dkk (2011), menunjukkan kekuatan antioksidan theaflavin sebesar 88,59-93,556%, sedangkan antioksidan ekstrak etanol teh hitam dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) menunjukkan hasil bahwa ekstrak etanol teh hitam mempunyai nilai IC_{50} sebesar 14,0993 $\mu\text{g/ml}$.

Berdasarkan uraian diatas dilakukan penelitian yaitu uji antioksidan krim lulur mandi ekstrak teh hitam (*Camellia sinensis*) dengan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl).

METODE DAN PENELITIAN

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan porselin, gelas ukur (*Pyrex*), gelas kimia (*Pyrex*), batang pengaduk, lumpang dan alu, waterbath, timbangan analitik, sendok tanduk, pipet tetes, spatel, inkubator, *viskometer Brookfield*, pH meter, ayakan nomor 20, spektrofotometer UV-Vis, labu ukur (*Pyrex*), pipet volume (*Pyrex*), vial dan corong kaca (*Pyrex*).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah teh hitam (PT. Cahaya Karunia Persada), beras putih, kertas saring, fase minyak (setil alkohol, asam stearat, propil paraben), fase air (propilenglikol, metyl paraben, trietanolamin), etanol 70%, methanol, pereaksi 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH).

Pembuatan Ekstrak Teh Hitam

Teh hitam sebanyak 500 gram diekstraksi dengan etanol 70% (1:4) dengan metode maserasi pada suhu kamar selama 3 x 24 jam atau hingga pelarut jernih dan disaring menggunakan kertas saring lalu diulangi sebanyak 3 kali pengulangan. Saring filtrat dan filtrat diuapkan dengan *rotary evaporator* dengan kecepatan 80 rpm pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental berwarna kecoklatan (Ulfa dkk, 2016).

Formulasi Sediaan Krim Lulur Mandi Ekstrak Teh Hitam (*Camellia sinensis*)

Formula sediaan krim lulur mandi ekstrak teh hitam dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Formula sediaan krim lulur mandi ekstrak teh hitam

Bahan	Formula %			Fungsi
	FI	FII	FIII	
Teh hitam	1	1	1	Zataktif
Trietanolamin	2	3	4	Emulgator
Beras putih	10	10	10	Scrub
Setil alkohol	5	5	5	Emolien
Asam stearat	15	15	15	Pengemulsi
Propilen glikol	10	10	10	Humektan
Metyl paraben	0,16	0,16	0,16	Pengawet
Propil paraben	0,04	0,04	0,04	Pengawet
Aquadest ad	100	100	100	Pembawa

Pembuatan Krim Lulur Mandi Ekstrak Teh Hitam (*Camellia sinensis*)

Bahan ditimbang sesuai dengan perhitungan. Lebur fase minyak setil alkohol dan asam stearat pada suhu 70°C hingga melebur, setelah itu masukkan propil paraben. Kemudian pada fase air larutkan metyl paraben pada suhu 70°C, setelah larut masukkan propilenglikol dan trietanolamin aduk homogen. Campurkan fase minyak dan fase air dalam lumpang yang sebelumnya telah dipanaskan, gerus hingga homogen. Setelah terbentuk fase krim ditambahkan

ekstrak teh hitam dan serbuk beras putih yang sudah diayak dengan ayakan nomer 20 mesh, diaduk hingga homogen dan terbentuk lulur krim.

Uji Aktivitas Antioksidan Krim Lulur Mandi Ekstrak Teh Hitam dengan Metode DPPH

Pembuatan Larutan DPPH

DPPH ditimbang sebanyak 5 mg kemudian dilarutkan dengan metanol sampai 250 ml metanol dalam labu ukur 250 ml sehingga diperoleh larutan DPPH dengan konsentrasi 0,05 mM (Molyneux, 2004)

Penentuan Serapan Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH

Sebanyak 4 ml larutan DPPH 0,05 mM dipipet dan ditambahkan dengan 1 ml metanol. Dikocok pelan hingga homogen dan biarkan selama 30 menit ditempat gelap yang terlindungi dari cahaya. Dimasukkan ke dalam kuvet dan diuji serapan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 400-800 nm (Molyneux, 2004).

Penentuan Absorbansi Kontrol Negatif (DPPH) pada Panjang Gelombang Maksimum

Sebanyak 4 ml larutan DPPH 0,05 mM dipipet dan ditambahkan dengan 1 ml metanol. Setelah itu didiamkan selama 30 menit ditempat gelap yang terlindung dari cahaya, serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

Pembuatan Larutan Sampel Ekstrak Teh Hitam

Pembuatan Larutan Sampel Induk (1000 ppm)

Sampel krim lulur mandi ekstrak teh hitam ditimbang sebanyak 100 mg kemudian dilarutkan dalam metanol sampai

100 ml dalam labu ukur 100 ml sehingga didapatkan konsentrasi larutan sampel 1000 ppm.

Pembuatan Larutan Sampel 100, 80, 60, 40, 20 ppm

Ambil 1, 0,8, 0,6, 0,4, 0,2 ml dari larutan sampel induk (1000 ppm), masukkan dalam labu ukur 10 ml. Lalu tambahkan metanol cukupkan 10 ml.

Pembuatan Larutan Pembanding

Ditimbang sebanyak 50 mg vitamin C lalu ditambahkan 50 ml metanol kedalam labu ukur 50 ml sehingga didapatkan konsentrasi 1000 ppm sambil dikocok homogen. Lalu dibuat larutan pembanding dengan konsentrasi 4 ppm, 3,5 ppm, 3 ppm, 2,5 ppm dan 2 ppm (Sami dkk, 2015).

Penentuan Aktivitas Antioksidan

Dipipet 1 ml dari masing-masing sampel, yaitu sampel krim lulur mandi ekstrak teh hitam dan vitamin C, masukkan kedalam vial lalu ditambahkan 4 ml larutan DPPH 0,05 mM dihomogenkan dan biarkan selama 30 menit pada tempat yang gelap. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjanggelombang serapan maksimum DPPH. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan untuk masing-masing konsentrasi larutan sampel (Rastuti dan Purwati, 2012).

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

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{\text{Absorban DPPH} - \text{Absorban (DPPH+Sampel)}}{\text{Absorban DPPH}} \times 100\%$$

Pengujian Nilai IC₅₀

Sampel yang digunakan untuk menguji IC₅₀ adalah sampel yang memiliki nilai % inhibisi didapatkan persamaan linier dari semua sampel, selanjutnya dilakukan

perhitungan untuk mengetahui nilai IC_{50} menggunakan persamaan :

$$Y = a + bx$$

Analisis Data

Uji antioksidan disajikan dalam bentuk tabel kemudian di analisa secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian uji antioksidan krim lulur mandi ekstrak teh hitam (*Camellia sinensis*) dengan metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl), maka didapatkan hasil sebagai berikut :

Dari 500 gram sampel teh hitam yang telah dilakukan ekstraksi didapatkan ekstrak kental sebanyak 133,449 gram dan diperoleh persen rendemen sebesar 26,69 %.

Hasil persen inhibisi krim lulur mandi ekstrak teh hitam formula I, formula II dan formula III dapat dilihat pada tabel 2, persen inhibisi pembanding vitamin C dapat dilihat pada tabel 3, yaitu sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai inhibisi krim lulur mandi ekstrak teh hitam

Konsentrasi (ppm)	Nilai % inhibisi		
	FI	FII	FIII
20	9,12%	24,23%	24,50%
40	20,37%	39,11%	35,01%
60	22,54%	45,88%	40,35%
80	34,98%	51,40%	52,61%
100	40,10%	58,78%	61,05%

Tabel 3. Nilai inhibisi dari pembanding vitamin C

Konsentrasi (ppm)	Nilai % inhibisi
2	13,56%
2,5	21,26%
3	31,98%
3,5	45,28%
4	57,76%

Dari perhitungan nilai IC_{50} dari krim lulur mandi ekstrak teh hitam dengan variasi konsentrasi trietanolamin 2%, 3% dan 4% dan pembanding vitamin C berturut-turut adalah FI 124,18 ppm, FII 75,02 ppm, FIII 76,08 ppm dan vitamin C 4,42 ppm.

Tabel 4. Nilai IC_{50} krim lulur mandi ekstrak teh hitam FI, FII, FIII dan pembanding vitamin C

Formula	Nilai IC_{50}
FI	124,18 ppm
FII	75,02 ppm
FIII	76,08 ppm
Vitamin C	4,42 ppm

Pengujian antioksidan menggunakan metode DPPH, dimana metode ini memiliki prosedur pengukuran aktivitas antioksidan yang sangat mudah dapat dilakukan dalam waktu yang cukup singkat dan menggunakan sampel dalam jumlah yang sedikit, dan pengukuran dengan spektrofotometri UV-Vis. Sebagai kontrol positif digunakan asam askorbat atau vitamin C. Masing-masing sampel dibuat dalam beberapa seri konsentrasi untuk didapatkan nilai absorbansi dan % inhibisi terhadap DPPH. Setelah mendapatkan data absorbansi dan % inhibisi sampel selanjutnya dilakukan perhitungan nilai IC_{50} .

Aktivitas antioksidan metode DPPH ditunjukkan oleh hambatan serapan radikal DPPH pada panjang gelombang dengan serapan 519 nm. Pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH ini dilakukan setelah dibiarkan selama 30 menit dan dilakukan ditempat gelap karena DPPH sangat peka terhadap cahaya. Semakin besar kemampuan menghambat radikal bebas, maka semakin besar aktivitas antioksidannya, sehingga aktivitas antioksidan diketahui melalui persen inhibisi. Nilai ini ditentukan dengan menggunakan nilai absorbansi DPPH sebelum dan sesudah penambahan sampel yang mana nilai absorbansi DPPH dikurangi

nilai absorban sesudah penambahan sampel dibagi nilai absorban DPPH tersebut dikali 100%.

Pengujian efek antioksidan dari masing-masing sampel menunjukkan adanya aktivitas antioksidan, pada sampel sediaan krim lulur mandi ekstrak teh hitam FI dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100 ppm berturut-turut adalah 9,12%, 20,37%, 22,54%, 34,98%, 40,10%, sampel sediaan krim lulur mandi ekstrak teh hitam FII dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100 ppm berturut-turut adalah 24,23%, 39,11%, 45,88%, 51,40%, 58,78%, dan sampel sediaan krim lulur mandi ekstrak teh hitam FIII dengan konsentrasi 20, 40, 60, 80, 100 ppm berturut-turut adalah 24,50%, 35,01%, 40,35%, 52,61%, 61,05%.

Dari hasil perhitungan persen inhibisi, didapatkan bahwa sampel sediaan krim lulur mandi ekstrak teh hitam FII memiliki persen inhibisi yang lebih tinggi dibandingkan dengan sampel sediaan krim lulur mandi ekstrak teh hitam FI dan FIII. Lalu untuk menentukan nilai IC_{50} dari masing-masing sampel FI, FII, FIII dan vitamin C yaitu dengan memasukkan nilai hasil perhitungan kedalam persamaan linier dengan konsentrasi (ppm) sebagai absis (X) dan nilai persentase inhibisi sebagai ordinat (Y), nilai IC_{50} dari perhitungan pada saat persen inhibisi 50% dengan persamaan $Y = ax + b$. Hasil IC_{50} pada sampel sediaan krim lulur mandi ekstrak teh hitam formula I, formula II, formula III, dan vitamin C secara berturut-turut adalah 124,18 ppm, 75,02 ppm, 76,08 ppm dan 4,42 ppm.

Dari hasil pemeriksaan antioksidan, formulasi II memiliki nilai IC_{50} yang paling baik. Sedangkan nilai IC_{50} paling rendah yaitu pada formulasi I. Hal tersebut dapat terjadi karena faktor suhu, cahaya atau penyimpanan yang tidak stabil. Namun, ekstrak teh hitam yang diformulasikan dalam bentuk sediaan krim lulur mandi pada formulasi II dan III termasuk dalam kategori antioksidan yang kuat, dimana antioksidan kuat berkisar antara 50-100 $\mu\text{g/ml}$ (Armala, 2009).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diperoleh simpulan yaitu pada pengukuran nilai IC_{50} pada ketiga formula tersebut, aktivitas antioksidan yang paling tinggi terdapat pada formula II yaitu dengan nilai IC_{50} 75,02 ppm dan aktivitas antioksidan yang paling rendah yaitu pada formula I dengan nilai IC_{50} 124,18 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

- Alam, M. (2009). *Cosmetic dermatology for skin of color*. United states: The McGraw-hill Companies Inc.
- Armala, M.M. (2009). Daya Antioksidan Fraksi Air Ekstrak Herba Kenikir (*Cosmos caudatus* H.B.K) dan Profil KLT, Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Islam Indonesia.
- Lasmida, A. (2012). Aktifitas antioksidan dan stabilitas fisik gel anting-aging yang mengandung ekstrak air kentang kuning (*Solanum tuberosum*). *Artikel Ilmiah pada Program Ektensi Fakultas Farmasi Universitas Indonesia*.
- Molyneux, P. (2004). The use stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn Journal Science and Technology*, 26(2) :211-219.
- Sadikin, M. (2001). Pelacakan dampak radikal bebas terhadap makromolekul. *Kumpulan Makalah Pelatihan: Radikal Bebas dan Antioksidan Dalam Kesehatan*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI.
- Sami, F. J., dan Rahimah, S. (2015). Uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol bunga brokoli (*Brassica oleracea* L. var. *Italica*) dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan metode ABTS (2,2-azinobis (3-etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 2 (2), 107-110.
- Tranggono, R. I. dan Lathifah F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Ulfa, M, Khairi N., dan Maryam F. (2016). *Formulasi dan evaluasi fisik krim body scrub dari ekstrak teh hitam (camellia sinensis), variasi konsentrasi emulgator span-tween 60. Jurnal farmasi, 2016; 4(4).*

Winarsi, H. M. S. (2007). *Antioksidan alami dan radikal bebas.* Yogyakarta: Kanisus.