

PEMANFAATAN POTENSI ANTIOKSIDAN DARI LIMBAH KULIT BUAH KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DALAM SEDIAAN MASKER GEL

Ade Maria Ulfa¹, Dewi Chusniasih¹, Arum Dinda Bestari¹

ABSTRACT

Chocolate plants (*Theobroma cacao* L.) one of the plants that are rich in antioxidant compounds, the content of flavonoids and polyphenols that can be used as a source of antioxidants. This study aims to determine the antioxidant activity of cocoa peel extract. Concentration of extracts with antioxidant values is best made in the preparation of cosmetic products for facial masks that utilize antioxidants from cocoa pods. Antioxidant testing was carried out by DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. Cocoa pods are extracted by maceration method using acetone solvents. The extracts were then measured using UV-Vis spectrophotometer to determine the concentration of extracts with the best antioxidant power and gel mask preparations using extract concentrations with the highest antioxidant activity value and 1% CMC formulation percentage. The highest antioxidant activity of cacao fruit peel extract was expressed in IC₅₀ of 15.46 ppm and the antioxidant value of vitamin C as a positive control was 5.07 ppm. The results of the evaluation of the gel mask showed that the pH test, dry time test and cycling test test showed stable results in a good range of levels.

Keywords: cacao (*Theobroma cacao* L.) fruit extract, antioxidant, gel mask

ABSTRAK

Tanaman coklat (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu tanaman yang kaya akan senyawa antioksidan, kandungan flavonoid dan polifenol yang dapat dijadikan sumber antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit buah kakao. Konsentrasi ekstrak dengan nilai antioksidan terbaik dibuat sediaan produk kosmetik masker wajah yang memanfaatkan antioksidan dari kulit buah kakao. Uji antioksidan dilakukan dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Kulit buah kakao diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut aseton. Ekstrak yang diperoleh kemudian diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis untuk mengetahui konsentrasi ekstrak dengan daya antioksidan terbaik lalu dibuat sediaan masker gel menggunakan konsentrasi ekstrak dengan nilai aktivitas antioksidan tertinggi dan persentase formulasi CMC sebesar 1%. Aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah kakao tertinggi dinyatakan dalam IC₅₀ sebesar 15,46 ppm dan nilai antioksidan pada vitamin C sebagai kontrol positif yaitu 5,07 ppm. Hasil evaluasi masker gel menunjukkan bahwa uji pH, uji waktu kering dan uji *cycling test* menunjukkan hasil yang stabil pada range kadar yang baik.

Kata kunci : kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.), ekstrak, antioksidan, masker gel

PENDAHULUAN

Tanaman coklat atau biasa disebut kakao (*Theobroma cacao*

L.) berasal dari famili Malvaceae. Kakao sangat bermanfaat untuk tubuh manusia, bukan hanya bisa

dikonsumsi tapi bisa juga diolah menjadi sediaan farmasi. Banyak orang yang membudidayakan tanaman kakao, yaitu pada pemanfaatan buah dan juga bijinya. Kulit buah kakao belum dimanfaatkan secara optimal bahkan sebagian besar masih merupakan limbah perkebunan kakao karena hanya dikumpulkan pada lubang kemudian ditimbun. Limbah tersebut menjadi suatu masalah yang serius yaitu menimbulkan penyakit inokulum yang signifikan bila digunakan sebagai pupuk kompos pada tanaman dan bersifat toksik bila digunakan sebagai pakan ternak. Untuk itu perlu dicari cara pemanfaatan kulit buah kakao yang lebih efisien dan memiliki nilai ekonomis yang tinggi (Puslitkoka, 2005). Tanaman kakao mengandung senyawa antioksidan dan antiradikal yang telah diuji secara *in vitro*. Beberapa dari senyawa fenolik tersebut yaitu katekin, epikatekin, antosianidin, proantosianidin, asam fenolik, dan beberapa flavonoid lainnya (Arlorio, 2005). Tubuh manusia memiliki sistem antioksidan untuk mengenal reaktivitas radikal bebas, yang secara berkelanjutan dibentuk sendiri oleh tubuh. Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak

negatif oksidan dalam tubuh, yang bekerja secara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktifitas senyawa oksidan tersebut dapat di hambat. Antioksidan dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sel-sel kulit yang rusak akibat radikal bebas dan menangkal radikal bebas. Salah satu uji untuk menentukan aktivitas antioksidan penangkap radikal adalah metode DPPH (*1,1 - Diphenyl - 2 - phcrylhydrazyl*). Metode DPPH adalah metode yang paling umum digunakan untuk menentukan kapasitas antioksidan. Dasar dari uji DPPH adalah pada perubahan warna dari warna ungu menjadi warna kuning, warna radikal DPPH akibat reaksi antara radikal bebas DPPH dengan satu atom hidrogen yang dilepaskan oleh senyawa yang terkandung dalam bahan uji. Tingkat aktivitas antioksidan suatu sampel dapat dilihat dari nilai IC_{50} (konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% efek aktivitas antioksidan). Semakin kecil nilai IC_{50} , maka semakin aktif sampel tersebut sebagai antioksidan (Budilaksono *et al.*, 2014). Kulit yang terpapar sinar matahari terlalu lama dapat menyebabkan penuaan kulit dan dapat mulai karsinogenesis (Mita, 2015). Saat ini telah dikembangkan

pemanfaatan bahan- bahan alam sebagai sumber antioksidan dalam sediaan kosmetika. Masker bermanfaat untuk mencerahkan kulit wajah, mengecilkan pori-pori, mengurangi kadar minyak pada kulit berminyak dan mengurangi jerawat serta menyamarkan noda hitam pada kulit wajah. Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk memformulasikan kandungan antioksidan dalam kulit buah kakao sebagai bahan aktif pada sediaan masker wajah dan yang kemudian dilanjutkan uji organoleptik dan uji karakterisasi masker gel. Untuk pengujian aktifitas antioksidan dalam kulit kakao dilakukan dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometri UV –Vis.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan antara lain timbangan analitik, gelas ukur, batang pengaduk, corong, erlenmeyer, spatula, kaca arloji, cawan penguap, spektrofotometer UV-Vis, rotary evaporator, pH meter. Bahan-bahan yang digunakan aquades, aseton, etanol, DPPH (*1,1-Diphenyl-2 PicrilHidrazyI*), ekstrak kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.), metil paraben, propil

paraben, propilen glikol, gliserin, CMC.

Teknik Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan yaitu kulit buah kakao yang telah masak dipetik dari perkebunan di Kabupaten Lampung Timur Provinsi Lampung, kemudian dipotong secara melintang dan dikeluarkan bijinya menggunakan tangan. Selanjutnya kulit buah kakao dipotong-potong kecil, lalu di angin-anginkan hingga kering sempurna, ditimbang bobotnya sebanyak 800 gram kemudian diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut aseton. Setelah itu masing-masing disaring, kemudian dirotari evaporator sampai diperoleh ekstrak kental.

Pembuatan Larutan Vitamin C

Vitamin C ditimbang sebanyak 0,01 g kemudian diencerkan dengan etanol dalam labu ukur 100 ml untuk didapatkan konsentrasi larutan vitamin C dalam 100 µg/mL. Dari konsentrasi 100 ppm kemudian diencerkan untuk didapatkan seri konsentrasi (0,625., 1,25., 2,5., 5., 10 µg/mL).

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Kakao

Ekstrak pekat kulit buah kakao ditimbang sebanyak 0,01 g kemudian dilarutkan etanol dalam labu ukur 100 ml untuk membuat larutan induk 100 µg/mL. Larutan induk 100 µg/mL tersebut kemudian diencerkan menjadi beberapa seri konsentrasi (5, 10, 15, 20, 25 µg/mL). Sebanyak 2,0 ml larutan DPPH 0,1 mM kemudian di inkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum. Hasil serapan larutan uji dibandingkan dengan hasil serapan Vitamin C sebagai kontrol positif.

Formulasi Sediaan Masker Gel Ekstrak kulit kakao

Bahan	Konsentrasi (%)	Fungsi
sampel	1	Zat aktif
CMC	1	viskositas
Propilenglikol	15	Humektan
Gliserin	10	Humektan
Metil paraben	0, 2	Pengawet
Propil Paraben	0,1	Pengawet
Etanol	15	Pelarut
Aquades	Add 100	Pelarut

Pembuatan Sediaan Masker Gel Ekstrak Kulit Buah Kakao

ekstrak dilarutkan dalam etanol sedikit demi sedikit hingga ekstrak larut sempurna. CMC dikembangkan dalam aquades hingga mengembang (wadah A), larutkan metil paraben dan propil paraben ke dalam propilenglikol dan gliserin (wadah B). Kemudian campurkan wadah A, dan wadah B secara berturut-turut kedalam wadah A lalu diaduk hingga homogen. Tambahkan ekstrak yang telah dilarutkan dalam etanol sedikit demi sedikit, lalu aduk hingga homogen, kemudian tambahkan aquades add 100 dan aduk kembali hingga homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan nilai IC₅₀ paling baik pada konsentrasi 15,46 µg/mL, pada konsentrasi ini dapat dijadikan formulasi masker gel.

Tabel 1.
Hasil pengujian Aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah kakao dan vitamin C dengan metode DPPH

Sampel uji	Konsentrasi (µg/mL)	Rata-rata %inhibisi (%)	Nilai IC₅₀ (µg/mL)	Keterangan
Ekstrak Kulit Buah kakao	25	78,12	15,46	Sangat Kuat
	20	67,2		
	15	48,43		
	10	37,5		
	5	18,74		
	0			
	10	83,32	5,07	Sangat Kuat
	5	45,45		
Vitamin C	2,5	21,21		
	1,25	12,12		
	0,625	7,57		
	0			

Tabel 2.
Hasil uji organoleptik sediaan masker gel ekstrak kulit buah kakao

Parameter organoleptic	Hasil pengamatan
Bau	Aroma etanol
Warna	Coklat jernih
Konsistensi	Kental halus
Homogenitas	Homogen

Tabel 3.
Hasil evaluasi fisika sediaan masker gel ekstrak kulit buah kakao

Parameter	Standar	Hasil pengamatan
Uji pH	4,5 – 6,5	5
Uji Daya Sebar	5 -7 cm	7,8 cm dan 8,3 cm.
Uji Waktu Kering	15 -30 menit	28 menit
Uji <i>Cycling Test</i>	-	Tidak berubah setelah diamati selama masing-masing 3 siklus pada suhu 4 ⁰ C dan suhu 40 ⁰ C

PEMBAHASAN

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.). Ekstraksi simplisia kulit buah kakao dilakukan dengan menggunakan metode maserasi menggunakan cairan penyari aseton. Aseton adalah pelarut organik yang dapat menarik sebagian besar senyawa-senyawa bioaktif yang terdapat dalam simplisia karena memiliki polaritas yang tinggi. Pada formulasi sediaan masker gel menggunakan pelarut etanol hal ini didasar pada penggunaan aseton yang lebih spesifik digunakan untuk kosmetik jenis cat kuku sedangkan etanol digunakan untuk sediaan topikal pada kulit (Aminah, 2017). Berdasarkan hasil pengamatan dari uji efektivitas gel ekstrak kulit buah kakao terhadap antioksidan menggunakan metode DPPH diperoleh hasil bahwa pada konsentrasi 25 $\mu\text{g/mL}$ dengan persen penghambatan 78,12%, dengan perolehan kadar konsentrasi IC_{50} terbaik yaitu pada 5,07 $\mu\text{g/mL}$ karena dengan konsentrasi tersebut sudah dapat meredam DPPH. Pelarut yang digunakan untuk membuat masker adalah etanol 96%, daya antioksidan dari kulit buah kakao disebabkan karena adanya

konsentrasi 20 $\mu\text{g/mL}$ persen penghambatan sebesar 68,75%, konsentrasi 15 $\mu\text{g/mL}$ persen penghambatan sebesar 46,87%, konsentrasi 10 $\mu\text{g/mL}$ dengan persen penghambatan sebesar 37,50%, konsentrasi 5 $\mu\text{g/mL}$ dengan persen penghambat sebesar 15,62% dan sebagai kontrol positif yaitu vitamin C persen penghambatan pada konsentrasi 10 ppm sebesar 81,81%, pada konsentrasi 5 $\mu\text{g/mL}$ sebesar 45,45%, pada konsentrasi 2,5 $\mu\text{g/mL}$ sebesar 21,21%, pada konsentrasi 1,25 $\mu\text{g/mL}$ sebesar 12,12%, dan pada konsentrasi 0,625 $\mu\text{g/mL}$ sebesar 6,06%. Dari hasil pengujian aktivitas gel antioksidan terhadap DPPH untuk masing-masing formula dilakukan perhitungan IC_{50} dan diperoleh formula gel berdasarkan konsentrasi yang terbaik dari perhitungan IC_{50} yaitu pada konsentrasi 15,46 $\mu\text{g/mL}$. Pada kontrol positif yaitu vitamin C kandungan senyawa flavonoid (Mita, 2015). Formulasi gel masker ekstrak kulit buah kakao menggunakan eksipien diantaranya CMC, propilenglikol, metil paraben, propil paraben, etanol, gliserin. CMC berfungsi sebagai peningkat *gelling agent*, propilenglikol berfungsi sebagai humektan, metil

paraben dan propil paraben berfungsi sebagai pengawet untuk menghindari timbulnya mikroba. Sementara itu etanol digunakan sebagai pelarut zat aktif dan dapat mempercepat waktu kering gel. Uji organoleptis merupakan uji yang sering dilakukan sebagai control kualitas dari sebuah sediaan. Hasil uji organoleptis yang dilakukan pada formula gel ekstrak kulit buah kakao yaitu berwarna coklat jernih, berbau etanol. Aroma etanol yang dihasilkan yaitu dari pelarut nya itu sendiri. Hasil pengujian pH dilakukan untuk mengetahui kestabilan suatu sediaan dan mengetahui apakah sediaan tersebut aman atau tidak iritasi apabila digunakan pada kulit manusia kestabilan. Pada uji waktu mengering hasil yang diperoleh yaitu selama 28 menit. Formula yang tidak mengandung ekstrak memiliki waktu kering yang lebih cepat dibandingkan ketiga formula lainnya yang mengandung ekstrak. Hal itu disebabkan karena penambahan ekstrak memperlama waktu penguapan etanol. Dari data yang diperoleh uji waktu kering formula gel masker masuk ke dalam rentang waktu kering gel masker baik yaitu antara 15-30 menit (Lestari, 2013). Pengujian waktu kering sediaan diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu

mulai dari saat sediaan dioleskan pada kulit hingga benar-benar kering (Pertwi, 2012). Uji sebar gel yang baik yaitu antara 5 sampai 7 cm (Garg et al., 2002). Pengujian daya sebar dilakukan menggunakan beban sebesar 20 gram dan 100 gram. Berdasarkan hasil pengujian daya sebar sediaan yang diperoleh yaitu pada beban 20 gram diperoleh daya sebar 7,8 cm dan pada beban 100 gram diperoleh daya sebar 8,3 cm. Setelah itu uji *cycling test* selama tiga siklus, *Cycling test* merupakan pengujian untuk melihat terjadinya sinerisis pada sediaan. Sinerisis terjadi karena sebagian cairan antar sel keluar ke permukaan dan menyebabkan gel mengkerut, artinya apabila terjadi perubahan pada sediaan maka sediaan mengalami variasi tekanan yang dipengaruhi oleh suhu, interval waktu dan kelembapan tertentu, perubahan seperti itu mengindikasikan adanya ketidakstabilan sediaan. Manfaat dilakukan uji *cycling test* yaitu dapat mengetahui ketepatan suhu pada penyimpanan dan mengetahui kestabilan sediaan. Setelah dilakukan pengujian pada suhu 4⁰C selama tiga siklus dan pada suhu 40⁰C selama tiga siklus, penampilan gel tetap stabil tidak terjadi perubahan.

KESIMPULAN

Dari hasil pengujian yang dilakukan di laboratorium dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah kakao tertinggi dinyatakan dengan nilai IC₅₀ sebesar 15,46 µg/mL dan pada konsentrasi tersebut dapat formulasikan sebagai sediaan masker gel untuk kulit wajah.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. (2017). *Pemeriksaan Kandungan Formaldehid Pada Kosmetik Pewarna Kuku (Kutek) dengan pereaksi Schiff Secara Spektrofotometri Sinar Tampak*. Program Ekstensi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.
- Arlorio, M., et al. (2005). Antioxidant and Biological Activity of Phenolic Pigments from Theobroma Cacao L. Hulls Extracted with Supercritical CO₂. *Food Research Int.*, 38, pp:1009-1014.
- Budilaksono, et al. (2014). *Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi n-heksana Kulit Buah Naga Merah (hylocereus lemairei britton dan rose) Menggunakan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)*. Universitas Tanjungpura.
- Garg, A., D. Aggarwal, S. dan S.K. Sigla. (2002). Spreading of Semisolid Formulation. *Pharmaceutical Technology: USA*.pp: 84-1-4.
- Lestari, P.M., Sutyasningsih, R. B. and Ruhimat. (2013). The Influence of Increase Concentration Polivinil Alkohol (PVA) As a Gelling Agent On Physical Properties of The Peel-Off Gel Of Pineapple Juice (Ananas comosus L.). *Asian Societies of Cosmetic Scientists Conference*.
- Mita, Nur. (2015). *Formulasi Krim dari Kulit Buah Kakao (Theobroma cacao L.) Berkhasiat Antioksidan*. UIN Syarifhidayatullah : Jakarta.
- Pertiwi, Putri Laras. (2012). *Formulasi Masker Gel Masker Peel Off Ekstrak Bongkahan Gambir (Uncaria gambir Roxb.) dengan Basis Kitosan dan Polivinil Alkohol (PVA)*. Skripsi. Jakarta : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Puslitkoka, 2005. *Panduan Lengkap budidaya Kakao*. Agromedia Pustaka, Jakarta.