



Pharmaceutical Sciences & Research (PSR)

P-ISSN: 2407-2354

E-ISSN: 2477-0612

Editorial Team

Editor in Chief

1. Rani Sauriasari, M.Sc, Ph.D, Apt, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia

Editorial Board

1. Prof. Dr. Nico P.E Vermeulen, AIMMS Vrije University, Amsterdam, The Netherlands, Netherlands
2. Prof. Dr. Eiji Matsuura, Ph.D, Okayama University, Neutron Therapy Research Center Collaborative Research Center for OMIC & Department of Cell Chemistry, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry, and Pharmaceutical Sciences, Okayama University
3. Prof. Dato' Dr. Ibrahim Jantan, Faculty of Pharmacy Universiti Kebangsaan Malaysia
4. Dr Thakur R Raj Singh, School of Pharmacy Queen's University Belfast Medical Biology Centre, United Kingdom, United Kingdom
5. Dr Tommy Julianto Bustami, M.Sc, Apt, Faculty of Pharmacy, Universiti Teknologi MARA, Selangor, Malaysia
6. Assoc.Prof.Dr. Hamid Fauzi, M.PharmSci., Faculty of Pharmacy, Universiti Teknologi MARA, Malaysia
7. Prof. Dr. Amarila Malik, M.Si, Apt, Laboratory of Pharmaceutical Microbiology and Biotechnology, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
8. Prof. Berna Elya, M.Si, Apt, Laboratory of Phytochemistry and Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
9. Prof. Dr. Endang Hanani, M.Si, Apt, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
10. Prof. Maksum Radji, M.Biomed, Apt, Laboratory of Microbiology and Biotechnology, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
11. Prof. Dr. Sumali Wiryowidagdo, M.Si, Apt, Faculty of Pharmacy, 17 Agustus 1945 University, Jakarta, Indonesia
12. Prof. Usman Tambunan, M.Sc, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Indonesia, Indonesia
13. Prof. Yahdiana Harahap, M.Si, Apt, Laboratory of Bioavailability and Bioequivalence, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
14. Prof. Dr Abdul Mun'im, M.Si, Apt, Laboratory of Natural Product Chemistry, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
15. Dr. Arry Yanuar, M.Si, Apt, Laboratory of Pharmaceutical-Medicinal Chemistry and Bioanalysis, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
16. Dr. Fadlina Chany Saputri, M.Si, Apt, Laboratory of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
17. Dr. Herman Suryadi, M.S., Apt, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
18. Pharm. Dr. Joshita Djajadisastra, M.Si, Apt, Laboratory of Pharmaceutical Formulation Development, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
19. Dr. Mahdi Jufri, M.Si, Apt, Laboratory of Pharmaceutical Formulation Development, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia

20. Dr. Retnosari Andrajati, M.Sc, Apt, Laboratory of Pharmacology, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
21. Kurnia Sari Setio Putri, M.Farm, Apt, Faculty of Pharmacy Universitas Indonesia. Department Pharmaceutical Technology and Biopharmacy, University of Groningen
22. Raditya Iswandana, M.Farm, Apt, Faculty of Pharmacy Universitas Indonesia. Department Pharmaceutical Technology and Biopharmacy, University of Groningen, Netherlands

Managing Editor

1. Ayun Arifianti, M.Farm, Apt, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
2. Andisyah Putri Sekar, S.Farm, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
3. Nuriza Ulul Azmi, M.Sc, Apt, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
4. Larasati Arrum Kusumawardani, M.Si., Apt., Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
5. Arif Arrahman, M.Farm., Apt., Faculty of Science, Biomolecular Analysis and Spectroscopy AIMMS, Vrije University; Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
6. Arikadia Noviani, M.Farm., Apt., Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
7. Baitha Palanggatan Maggadani, M.Farm, Apt, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia
8. Rezi Riadhi Syahdi, M.Farm., Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
9. Taufiq Indra Rukmana, M.Farm, Apt, Bio-Process Engineering Laboratory, NAIST, Japan; Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
10. Tri Wahyuni, M.Biomed, Apt, Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia, Indonesia

Web administrator

1. Arif Arrahman, M.Farm., Apt., Faculty of Science, Biomolecular Analysis and Spectroscopy AIMMS, Vrije University; Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
2. Rezi Riadhi Syahdi, M.Farm., Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia
3. Taufiq Indra Rukmana, M.Farm, Apt, Bio-Process Engineering Laboratory, NAIST, Japan; Faculty of Pharmacy, Universitas Indonesia

Vol 1, No 3 (2014)

Efek Fraksi n-Heksana Kulit *Hylocereus polyrhizus* Terhadap Aktivitas Katalase Tikus Stres Oksidatif

Eka Kartika Untari, Sri Wahdaningsih, Agustia Damayanti
pages: [141-153](#)

Efek Fraksi n-Heksana Kulit *Hylocereus polyrhizus* Terhadap Kadar Malondialdehida Tikus Stres Oksidatif

Wirna Maya Sari, Sri Wahdaningsih, Eka Kartika Untari
pages: [154-165](#)

Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) Sebagai Anti Aging

Damaranie Dipahayu, Widji Soeratri, Mangestuti Agil
pages: [166-179](#)

Antibakteri Fraksi n-Heksana Kulit *Hylocereus polyrhizus* Terhadap *Staphylococcus epidermidis* dan *Propionibacterium acnes*

Sri Wardaningsih, Eka Kartika Untari, Yunita Fauziah
pages: [180-193](#)

Uji Stabilitas Fisik Formula Krim yang Mengandung Ekstrak Kacang Kedelai (*Glycine max*)

Rosmala Dewi, Effionora Anwar, Yunita K S
pages: [194-208](#)

Formulasi Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) Sebagai Anti Aging

Damaranie Dipahayu¹, Widji Soeratri¹, Mangestuti Agil¹

¹Fakultas Farmasi, Universitas Airlangga, Surabaya

Email : d.dipahayu@gmail.com

Abstrak

Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) varietas Antin 3 (IBLA) adalah sumber antioksidan alami karena mengandung senyawa antosianin. IBLA diekstrak secara maserasi kinetik dengan pelarut etanol 70 %. Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas antioksidan melalui uji peredaman DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil*). Lebih lanjut adalah untuk memformulasi ekstrak IBLA ke dalam sediaan krim basis minyak dalam air (m/a). Basis dan formulasi krim diuji stabilitas fisik pada penyimpanan suhu 28°C selama 4 minggu. Parameter stabilitas yang diukur adalah organoleptis, homogenitas fisik, nilai pH, nilai viskositas, tipe emulsi, kapasitas sebar, uji mekanik dan uji *freeze and thaw*. Pada basis dan formulasi krim dilakukan evaluasi manfaat kelembaban, kurvatur dan pigmentasi pada kulit manusia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol IBLA memiliki aktivitas antioksidan sebesar 80,43% dibanding dengan vitamin C murni. Nilai IC 50 ekstrak IBLA adalah 3,68 ppm dan IC 50 vitamin C adalah 2,96 ppm. Basis dan formula krim stabil secara fisik selama 4 minggu. Basis dan krim antioksidan tidak memiliki manfaat meningkatkan kelembaban kulit. Basis tidak memiliki efek mencegah kerutan namun krim antioksidan memiliki manfaat mencegah kerutan. Basis tidak memiliki manfaat mencegah pigmentasi namun krim antioksidan memiliki manfaat mencegah pigmentasi.

Abstract

Purple sweet potatoes leaves (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk) Antin 3 variety (IBLA) are natural antioxidant sources because of anthocyanins contents. IBLA extracted by kinetic maseration with 70 % ethanolic solution. The aims of this research are to determine antioxidant activity for DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazil*) scavenging activity and formulating IBLA extract into oil in water base cream dosage form. Both the base cream and formulation were stored at 28°C for a period of 4 weeks to predict their stability. The evaluation parameters consisted of organoleptic, homogeneity, pH value, viscosity, emulsion type, dispersive power, mechanic and freeze and thaw. Futhermore, the base cream and formulation were evaluated for their effects on skin moisture, curvature and pigmentation. The results showed that ethanolic extract of IBLA had antioxidant activity of 80.43 % compared with pure vitamin C. IC 50 value of IBLA extract is 3.68 ppm while vitamin C is 2.96 ppm. Base and antioxidant creams had a physical stability for 4 weeks. The base and antioxidant creams have no effect on promoting skin moisture. The base cream had no effect in inhibiting curvature but antioxidant cream was effective to inhibit curvature. The base showed no pigmentation inhibiting effect but antioxidant cream was effective in inhibiting pigmentation.

Keywords : *antioxidant, IBLA, o/w cream, skin moisture, curvature, pigmentation.*

PENDAHULUAN

Aging kulit sebagian besar disebabkan oleh radiasi sinar matahari. UV A dan B dalam sinar matahari menginduksi terbentuknya *Reactive Oxygen Species* (ROS) dalam kulit dan mengakibatkan stress oksidatif bila jumlah ROS tersebut melebihi kemampuan pertahanan antioksidan dalam sel kulit (Dahmane & Poljsak, 2012). *Aging* kulit ditandai dengan tampilan kulit yang kering, tipis, tidak elastis, keriput karena pecahnya kolagen dan rusaknya sintesa kolagen, kematian sel-sel kulit tidak dibarengi dengan pembentukan kulit baru, warna kulit tidak merata, hyperpigmentasi, hypopigmentasi dan terparah adalah kanker kulit (Ratnam *et al.*, 2006; Almeida *et al.*, 2008).

Perawatan utama untuk mencegah *aging* kulit karena stres oksidatif adalah pemakaian produk pelindung matahari sedangkan untuk perawatan sekunder adalah pemakaian produk yang mengandung antioksidan seperti polifenol (Pojsak & Dahmane, 2011). Antioksidan dipakai untuk mencegah timbulnya penuaan kulit dan bukan *gold standart* terapi *aging* kulit (Thornfeldt & Bourne, 2010). Asupan antioksidan didapat secara oral ataupun topikal dengan dioleskan pada kulit (Pinnel, 2003). Antioksidan alami yang diperoleh dari tumbuhan telah dikembangkan untuk digunakan secara topikal untuk meminimalkan efek perusakan dan mencegah kondisi patologi maupun fisiologi terkait dengan stres oksidatif (Bernatoniene *et al.*, 2011). Tanaman ubi jalar

ungu varietas Antin 3 merupakan varietas baru yang prospektif untuk dikembangkan karena kandungan antosianin yang dimiliki (Yusuf *et al.*, 2013). Antosianin memiliki sistem ikatan rangkap terkonjugasi yang mampu menjadikan antosianin sebagai antioksidan dengan mekanisme penangkapan radikal. Bagian daun memiliki kandungan antioksidan dan komponen fitokimia yang lebih tinggi dibandingkan bagian umbinya (Mun Hue *et al.*, 2012). Ketersediaan daun ubi jalar ungu yang berlimpah, mudah didapat dan pemanfaatannya yang belum maksimal, menjadikan daun ubi jalar ungu tepat sebagai bahan aktif kosmetika antioksidan. Ekstrak daun ubi jalar ungu varietas Antin 3 akan diukur aktivitas antioksidannya secara *in vitro* yaitu dengan metode DPPH untuk mengetahui nilai IC 50 dan nilai IC 50 tersebut akan dipakai sebagai konsentrasi ekstrak yang ditambahkan dalam formula. Formula krim yang dibuat adalah tipe minyak dalam air (m/a) karena merupakan sistem penghantaran optimal untuk bahan aktif polifenol dan lebih *acceptable* karena mudah diaplikasikan ke kulit serta meninggalkan rasa nyaman dibanding krim tipe air dalam minyak (a/m) (Bernatoniene *et al.*, 2011). Pemilihan komponen basis berdasarkan sifat kestabilan dan kompatibilitas dengan ekstrak etanol daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk Antin 3. Formula basis dan krim antioksidan yang terbentuk akan diteliti stabilitas fisiknya selama 4 minggu dan diuji efektifitasnya (*in vivo*) pada kulit manusia dengan penilaian parameter *aging* yaitu peningkatan kelembaban kulit, pengurangan

kerutan atau *curvature* dan kecerahan warna kulit. Penilaian dilakukan terhadap basis dan krim antioksidan selama 28 hari.

METODE

Cara Kerja

Ekstraksi. Daun segar merupakan hasil klon pengembangan BALITKABI (Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi) Malang, daun didapat dari pertanian binaan BALITKABI di daerah tumpang Malang, berumur 5 bulan dan dari 1 area penanaman. Daun dikeringkan dengan *freeze drying* dan diblender halus. Serbuk daun diekstraksi secara maserasi kinetik dengan etanol 70 % (dengan perbandingan : 0,1 gram serbuk daun dalam 100 mL etanol 70 %) selama 1 jam kemudian disaring *buchner*. Proses maserasi diulang hingga filtrat menjadi jernih. Filtrat yang didapat, diuapkan pelarut alkoholnya pada suhu 40°C dengan alat *rotary evaporator* hingga tinggal satu pertiga bagian kemudian dikeringkan dengan *freeze drying* hingga didapat ekstrak kering.

Aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan ekstrak kering daun ubi jalar ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lamk Antin 3 ditentukan dengan metode DPPH (Mun Hue *et al.*, 2012; Ghasemzadeh, 2012). 3,0 mL larutan ekstrak dengan konsentrasi (0,5; 1; 2; 3; 4 ppm) dicampur dengan 1,5 mL larutan DPPH dalam etanol 70 % p.a, campuran diinkubasi pada suhu ruang selama 30 menit. Selanjutnya, diukur absorbansinya pada panjang

gelombang 517 nm dengan spektrofotometer Argilent 8453 Larutan kontrol adalah campuran DPPH dengan etanol. Aktivitas radikal bebas dihitung berdasar persen peredaman DPPH dengan rumus :

$$\frac{\text{Absorbansi Kontrol} - \text{Absorbansi Sampel}}{\text{Absorbansi Kontrol}} \times 100 \%$$

Regresi linier dari rentang konsentrasi ekstrak vs % peredaman DPPH digunakan untuk menentukan konsentrasi ekstrak yang dapat meredam 50 % DPPH (nilai IC 50) . Untuk preparasi vitamin C sebagai larutan standart dan penentuan nilai IC 50 vitamin C, sama dengan preparasi ekstrak. Aktivitas peredaman radikal bebas ekstrak, didapat dengan perhitungan :
(IC 50 vitamin C/ IC 50 ekstrak)*100 %.

Persiapan Formulasi. Pada penelitian ini krim tipe minyak dalam air dibuat dengan cara menambahkan fase air ke dalam fase minyak secara perlahan dengan pengadukan manual secara konstan dengan arah berlawanan arah jarum jam hingga suhu turun menjadi 35°C. Fase minyak terdiri dari vaselin album, mineral oil, isopropil miristat, asam stearat, gliseril monostearat dan nipasol. Fase minyak dipanaskan di atas penangas air hingga suhu 70°C (hingga semua bahan melebur sempurna) kemudian diturunkan dari penangas air hingga suhu menjadi 60°C. Fase air terdiri dari TEA, xanthan gum, nipagin dan aquadestilata. Fase air dipanaskan di atas penangas air hingga suhu 70 °C. Ekstrak kering dilarutkan terlebih dahulu dalam aquadestilata suhu

35°C kemudian ditambahkan ke dalam krim fase minyak dalam air yang telah terbentuk dan ditambahkan aquadestilata hingga 100 % bobot formula (100 g). Formula basis (Modifikasi Bernatoinene *et al.*, 2011) : vaselin album (6,2 g), mineral oil (13,8 g), isopropil miristat (1,5 g), asam stearat (7,5 g), gliseril monostearat (5 g), Nipasol (0,05 g), TEA (0,2 g), xanthan gum (0,2 g), nipagin (0,1 % g), aquadestilata (ad 100 g). Formula krim antioksidan : vaselin album (6,2 g), mineral oil (13,8 g), isopropil miristat (1,5 g), asam stearat (7,5 g), gliseril monostearat (5 g), nipasol (0,05 g), TEA (0,2 g), xanthan gum (0,2 g), nipagin (0,1 % g), ekstrak kering (0,37 g), aquadestilata (ad 100 g).

Kelengkapan Formulasi. Uji stabilitas formula basis dan krim antioksidan dilakukan selama 4 minggu pada suhu kamar. Karakteristik fisik yang diperiksa adalah organoleptis (perubahan warna, bau, tekstur), homogenitas fisik, nilai pH, viskositas, kapasitas sebar, tipe krim, pemisahan fase (melalui uji mekanik dan uji *freeze & thaw*) (Colipa, 2004).

Evaluasi basis dan krim antioksidan pada kulit. Penelitian ini menggunakan sukarelawan sebanyak 12 orang dalam kondisi sehat dan tidak memiliki masalah kesehatan kulit dengan rata rata umur 22- 24 tahun dan telah mendapat naskah penjelasan relawan yaitu tentang tata pelaksanaan terkait dengan penelitian. Uji keamanan tidak dilakukan dengan dasar data empiris yaitu pemakaian ekstrak etanol daun ubi jalar

ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lamk sebesar 3 % dalam basis krim tipe m/a sebagai krim luka bakar terbukti efektif pada mencit dan tidak mengiritasi kulit manusia (Farida *et al*, 2011). Sukarelawan mendapat dua jenis krim yaitu basis dan krim antioksidan dan dilakukan pengukuran beberapa parameter penuaan kulit dengan instrumen non invasif (Colipa, 2008).

Parameter kelembaban, kurvatur dan warna kulit dievaluasi dengan alat *Coscam USB-225 (1.3M)* dengan spesifikasi *power supply : 5VDC Via USB Port; resolution : 1.3 mega pixels ¼ color VGA CMOS Image Sensor ; effective pixels: 307.200; ACG/ white balance : On/ fixed; Output signal : USB 1.1 Format; light source : high luminance white LED: 8 EA; light intensity : fixed ; camera cable : 2.0 M; light delivery : side/ vertical/ polarized illuminating; magnification : full body, full face, partial area X12, X14, X40, X50, X100, X400-500 (option)*. Masing masing sukarelawan melakukan pengukuran kemudian memakai basis pada lengan tangan bawah sebelah kiri dan krim antioksidan pada lengan bawah tangan sebelah kanan dan mereka diinstruksikan datang untuk melakukan pengukuran kembali setelah 2 minggu atau setelah 14 hari dan 4 minggu atau setelah 30 hari (dari awal pemakaian basis dan krim antioksidan).

Desain penelitian. Penelitian ini didesain dengan membandingkan dua krim yaitu krim dengan bahan aktif ekstrak daun ubi jalar ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lamk Antin 3 dan basis

krim. Formula krim tersebut diberi nama krim A yaitu krim antioksidan (formula aktif) dan krim B yaitu (formula basis) dan diberikan kepada sukarelawan dengan dilengkapi petunjuk/ instruksi penggunaan. Pengukuran dilakukan pada ruangan yang sama untuk tiap sesi pengukuran dan terkendali suhunya yaitu pada suhu 25°C (Rasul & Akhtar, 2012).

Standar etik. Penelitian ini telah disetujui oleh tim uji etik Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga Surabaya.

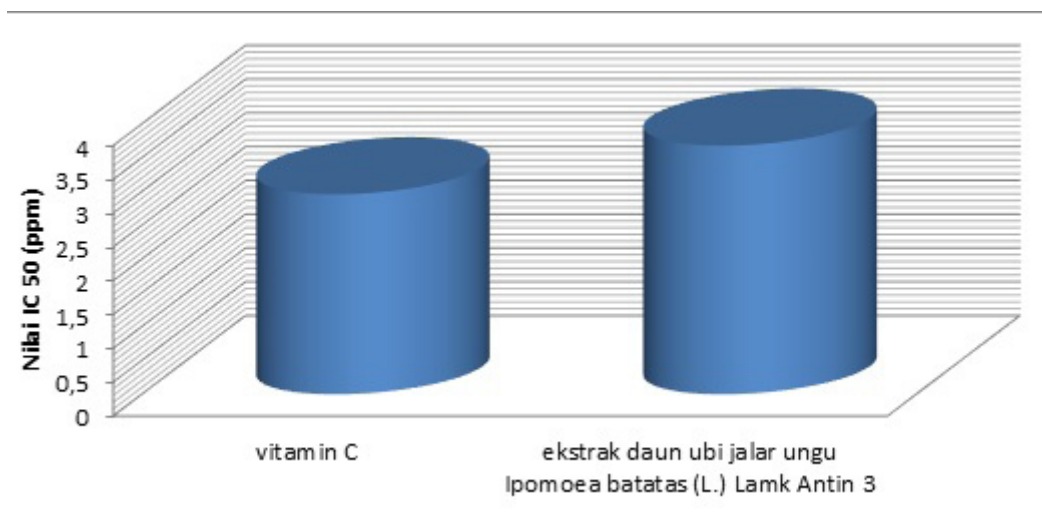
HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas Antioksidan. Nilai IC 50 ekstrak daun ubi jalar ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lamk Antin 3 dan vitamin C dapat dilihat pada gambar 1.

Nilai IC 50 ekstrak daun ubi jalar ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lamk Antin 3 adalah 3,68 ppm sedangkan IC 50 vitamin C adalah

2,96 ppm. Aktivitas peredaman radikal bebas ekstrak daun ubi jalar ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lamk Antin 3 adalah 80,43 %.

Organoleptis (perubahan warna, bau, tekstur), homogenitas, pemisahan fase (melalui uji mekanik dan uji freeze and thaw), viskositas dan kapasitas sebar. Pada penelitian ini formula basis dan krim antioksidan dibuat sebanyak 3 replikasi, disimpan selama 4 minggu pada suhu kamar dan dilakukan pengamatan tiap minggu. Hasil organoleptis menunjukkan bahwa basis dan krim antioksidan tidak mengalami perubahan warna, bau dan tekstur. Hasil uji homogenitas fisik yang dilakukan pada awal pembuatan dan minggu terakhir pengamatan, menunjukkan bahwa basis dan krim tetap homogen. Uji mekanik adalah melakukan sentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm selama 30 menit pada basis dan krim antioksidan. Hasil uji mekanik adalah kedua formula tersebut tidak terjadi pemisahan fase. Uji freeze and



Gambar 1. Perbandingan Nilai IC 50 Ekstrak Daun Ubi Jalar Ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lamk Antin 3 dan Vitamin C

thaw dilakukan dengan cara menyimpan formula basis dan krim antioksidan dalam suhu $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ pada 48 jam pertama dan suhu $40\pm 2^{\circ}\text{C}$ pada 48 jam berikutnya (1 siklus), sediaan uji dibuat hingga 4 siklus dengan kontrol yaitu penyimpanan suhu $25\pm 2^{\circ}\text{C}$. Hasil uji *freeze and thaw* menunjukkan pada masing masing siklus baik formula basis dan krim antioksidan memiliki konsistensi krim sama seperti kontrol yang berarti bahwa tidak terjadi pemisahan fase.

Uji viskositas dilakukan pada awal pembuatan dan tiap minggu selama 4 minggu masa penyimpanan. Data hasil pengukuran viskositas dapat dilihat pada tabel 1.

Viskositas ideal untuk krim wajah tipe minyak dalam air adalah tidak kurang dari 50 dPaS (Gozali *et al.*, 2009). Nilai viskositas basis dan krim IBLA cenderung menurun selama masa penyimpanan 4 minggu, namun nilainya masih sesuai dengan persyaratan viskositas

Tabel 1. Nilai Rata-rata Viskositas Basis dan Krim Antioksidan Selama Masa Penyimpanan 4 Minggu

Formula	Masa Penyimpanan				
	Minggu ke 0	Minggu ke 1	Minggu ke 2	Minggu ke 3	Minggu ke 4
Basis	90 dPaS	90 dPaS	90 dPaS	80 dPaS	70 dPaS
Krim antioksidan	80 dPaS	80 dPaS	60 dPaS	60 dPaS	60 dPaS

krim. Data nilai viskositas diuji secara statistik dengan uji signifikansi Kruskal Wallis $0,039 < \alpha(0,05)$ dan uji Chi Square $4,247 < \chi_{0,05, (4)} (9,488)$ maka diperoleh hipotesis nol (H_0) diterima (bahwa tidak terdapat pengaruh waktu penyimpanan terhadap nilai viskositas basis dan krim antioksidan). Sehingga dapat disimpulkan bahwa viskositas basis dan krim antioksidan stabil selama 4 minggu. Uji kapasitas sebar menunjukkan semakin besar beban yang diberikan pada basis dan krim antioksidan maka semakin luas area penyebaran krim. Data pengukuran kapasitas sebar dapat dilihat pada tabel 2.

Beban yang dipakai adalah pelat kaca 290,35 gram kemudian ditambah 50 gram pertama menjadi 340,35 gram kemudian ditambah 50 gram kedua menjadi 390,35 gram.

Uji warna dan uji daya hantar listrik.

Pada penelitian ini dilakukan uji warna pada awal pembuatan dan minggu terakhir pengamatan, yaitu dengan menambahkan pewarna larut minyak (Sudan III) yang berwarna kuning ke dalam formula basis dan krim antioksidan. Pengamatan uji warna di bawah mikroskop menunjukkan droplet (fase dalam krim) berwarna kuning. Penambahan dengan pewarna larut air biru metilen pada

Tabel 2. Nilai Rata-rata Kapasitas Sebar Basis dan Krim Antioksidan Selama Masa Penyimpanan 4 Minggu

Formula	Beban	Luas Kapasitas Sebar	
		Pengamatan Minggu ke 0	Pengamatan Minggu ke 4
Basis	290,35 gram	6,42 cm ²	6,71 cm ²
	340,35 gram	6,70 cm ²	7,02 cm ²
	390,35 gram	6,83 cm ²	7,18 cm ²
Krim antioksidan	290,35 gram	5,99 cm ²	6,97 cm ²
	340,35 gram	6,23 cm ²	7,28 cm ²
	390,35 gram	6,35 cm ²	7,58 cm ²

basis maupun krim antioksidan menunjukkan perubahan warna menjadi biru merata. Uji daya hantar listrik pada formula basis dan krim antioksidan menunjukkan bahwa kedua formula tersebut mampu menghantarkan listrik (fase luar air mampu menghantarkan listrik). Dari kedua uji tersebut dapat disimpulkan bahwa fase dalam adalah minyak dan fase luar adalah air.

Uji pH. Uji pH dilakukan pada awal pembuatan dan tiap minggu selama 4 minggu masa penyimpanan. Data hasil pengukuran pH dapat dilihat pada tabel 3

Rentang pH normal kulit adalah 4,5- 6,8 (Lambers H *et al.*, 2006) sehingga rata rata nilai pH basis dan krim antioksidan masih

Tabel 3. Nilai Rata-rata pH Basis dan Krim Antioksidan Selama Masa Penyimpanan 4 Minggu

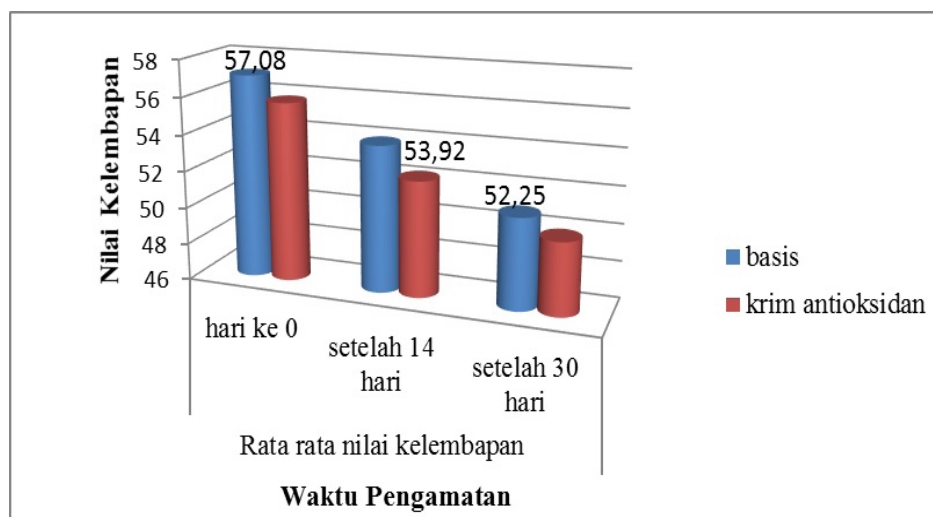
Formula	Masa Penyimpanan				
	Minggu ke 0	Minggu ke 1	Minggu ke 2	Minggu ke 3	Minggu ke 4
Basis	pH 6,29	pH 6,44	pH 6,66	pH 6,66	pH 6,59
Krim antioksidan	pH 6,25	pH 6,23	pH 6,19	pH 6,18	pH 6,28

masuk dalam rentang pH normal kulit. Secara statistik menggunakan uji Chi Square $6,860 < \chi_{0,05, (4)} (9,488)$ atau nilai signifikansi $0,009 < \alpha(0,05)$ maka diperoleh hipotesis nol (H_0) di terima (bahwa tidak terdapat pengaruh waktu

penyimpanan terhadap pH basis dan krim antioksidan). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pH basis dan krim antioksidan stabil selama 4 minggu.

Nilai kelembaban. Kelembaban kulit diukur sebelum pengaplikasian krim yaitu hari ke 0 kemudian setelah 2 minggu (setelah 14 hari) dan setelah 4 minggu (setelah 30 hari)

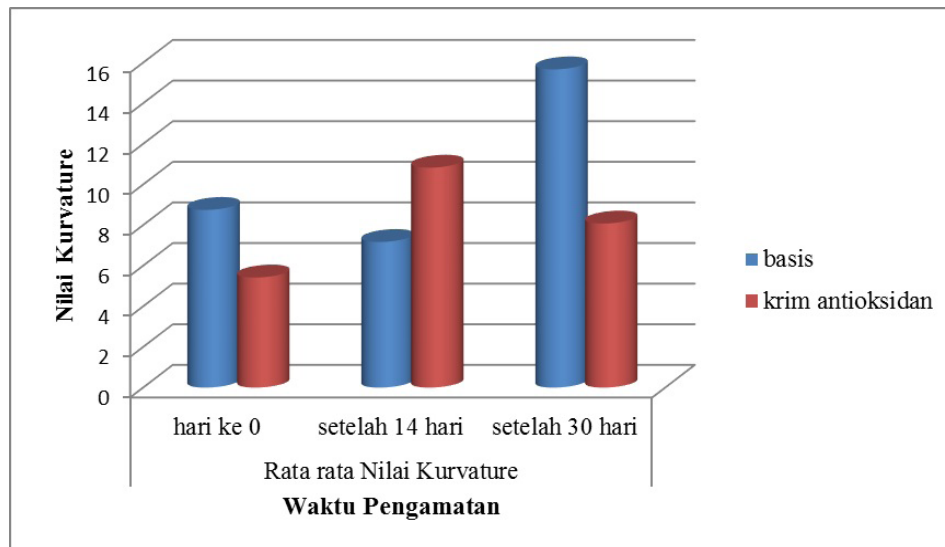
dengan alat uji kelembaban *Coscam USB-225 (I.3M)*. Nilai rata-rata kelembaban basis dan krim antioksidan pada masing masing waktu pengukuran dapat dilihat dalam gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Nilai Kelembaban Kulit Hari ke 0, Setelah 14 hari dan Setelah 30 hari

Pada gambar 2, terlihat terjadi penurunan angka kelembaban dari hari ke-0 menuju setelah 14 hari baik basis maupun krim antioksidan. Hal ini disebabkan karena selama masa 2 minggu tersebut, relawan menghentikan pemakaian lotion tubuh (pelembab kulit) yang biasa mereka pakai 2-3 kali sehingga terjadi penurunan hidrasi, pemakaian krim uji satu kali sehari tidak cukup menggantikan hidrasi kulit. Pada waktu setelah 14 hari menuju setelah 30 hari terjadi penurunan hidrasi kulit disebabkan pengukuran setelah 30 hari pada saat bulan puasa sehingga kemungkinan terjadi dehidrasi kulit lebih cepat.

Nilai kurvatur. Kurvatur kulit diukur sebelum pengaplikasian krim yaitu hari ke 0 kemudian setelah 2 minggu (setelah 14 hari) dan setelah 4 minggu (setelah 30 hari) dengan alat *X12 Illumination Cap - Coscam USB-225 (I.3M)*. Nilai rata-rata kurvatur basis dan krim antioksidan pada masing masing waktu pengukuran dapat dilihat dalam gambar 3. Pada gambar 3, pada pengukuran setelah 14 hari dan 30 hari terjadi peningkatan nilai kurvatur dari basis dan terjadi penurunan nilai kurvatur dari krim antioksidan. Perbandingan nilai kurvatur basis yang tertera pada alat saat pengukuran setelah 14 hari dan setelah 30 hari dari 12 orang sukarelawan dapat dilihat pada tabel 4.



Gambar 3. Perbandingan Nilai Kurvatur Kulit Hari ke 0, Setelah 14 hari dan Setelah 30 hari

Tabel 4. Perbandingan Nilai Kurvatur Basis Antara Pengukuran Setelah 14 hari dan Setelah 30 hari

No.Relawan	Nilai kurvatur (saat setelah 14 hari)	Nilai kurvatur (saat setelah 30 hari)
1	10	35
2	10	29
3	9	28
4	1	11
5	4	14
6	5	15
7	1	8
8	16	22
9	1	2
10	1	2
11	14	12
12	14	10

Dari tabel 4, disimpulkan bahwa dari 12 sukarelawan sebanyak 10 sukarelawan mengalami kenaikan nilai kurvatur dan sebanyak 2 sukarelawan mengalami penurunan nilai kurvatur setelah memakai basis selama 14 hari. Hal ini membuktikan

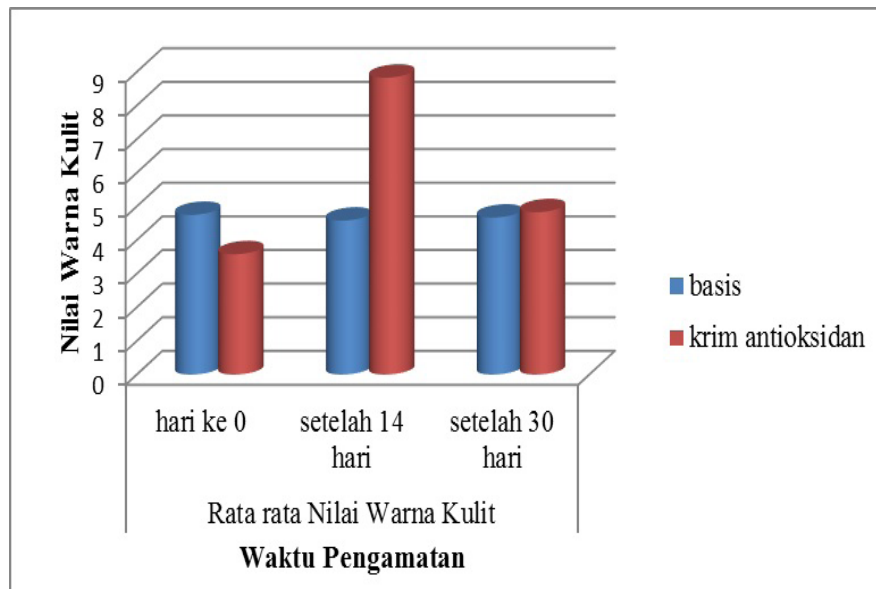
bahwa pemakaian basis tidak memiliki manfaat mencegah kerutan. Perbandingan nilai kurvatur krim antioksidan yang tertera pada alat saat pengukuran setelah 14 hari dan setelah 30 hari dari 12 orang sukarelawan dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Perbandingan Nilai Kurvatur Krim Antioksidan antara Pengukuran Setelah 14 hari dan Setelah 30 hari

No.Relawan	Nilai kurvatur (saat setelah 14 hari)	Nilai kurvatur (saat setelah 30 hari)
1	21	8
2	23	11
3	12	4
4	16	8
5	6	3
6	8	5
7	6	3
8	5	4
9	5	5
10	8	11
11	10	14
12	10	21

Dari tabel 5, disimpulkan bahwa dari 12 sukarelawan sebanyak 8 sukarelawan mengalami penurunan nilai kurvatur, sebanyak 1 orang tidak mengalami perubahan nilai kurvatur dan sebanyak 3 sukarelawan mengalami kenaikan nilai kurvatur setelah memakai krim antioksidan selama 14 hari. Hal ini membuktikan bahwa pemakaian krim antioksidan memiliki manfaat mencegah kerutan.

Nilai warna kulit. Warna kulit diukur sebelum pengaplikasian krim yaitu hari ke 0 kemudian setelah 2 minggu (setelah 14 hari) dan setelah 4 minggu (setelah 30 hari) dengan alat *X14 Polarized Filter Cap - Coscam USB-225 (1.3M)*. Nilai rata warna kulit basis dan krim antioksidan pada masing masing waktu pengukuran dapat dilihat dalam gambar 4.



Gambar 4. Perbandingan Nilai Warna Kulit Hari ke 0, Setelah 14 hari dan Setelah 30 hari

Pada gambar 4, pada pengukuran setelah 14 hari menuju setelah 30 hari, dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan warna kulit (peningkatan pigmen kulit) dari basis dan terjadi penurunan warna kulit dari krim

antioksidan. Perbandingan nilai warna kulit basis yang tertera pada alat saat pengukuran setelah 14 hari dan setelah 30 hari dari 12 orang sukarelawan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Perbandingan Nilai Warna Kulit Basis Antara Pengukuran Setelah 14 hari dan Setelah 30 hari

No.Relawan	Nilai warna kulit (setelah 14 hari)	Nilai warna kulit (setelah 30 hari)
1	2	10
2	3	6
3	3	4
4	4	5
5	6	7
6	3	3
7	4	4
8	4	4
9	5	4
10	5	2
11	8	6
12	8	1

Dari tabel 6, disimpulkan bahwa dari 12 sukarelawan sebanyak 5 sukarelawan mengalami kenaikan nilai warna kulit, sebanyak 3 orang tidak mengalami perubahan nilai warna kulit dan sebanyak 4 sukarelawan mengalami penurunan nilai warna kulit setelah memakai basis selama 14 hari. Hal ini membuktikan bahwa pemakaian basis tidak

memiliki manfaat mencegah pigmentasi (perubahan warna kulit menjadi lebih gelap) Perbandingan nilai warna kulit krim antioksidan yang tertera pada alat saat pengukuran setelah 14 hari dan setelah 30 hari dari 12 orang sukarelawan dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Perbandingan Nilai Warna Kulit Krim Antioksidan Antara Pengukuran Setelah 14 hari dan Setelah 30 hari

No.Relawan	Nilai warna kulit (setelah 14 hari)	Nilai warna kulit (setelah 30 hari)
1	24	8
2	10	4
3	7	2
4	11	8
5	8	2
6	6	2
7	7	3
8	6	3
9	5	2
10	6	6
11	8	8
12	8	10

Dari tabel 7, disimpulkan bahwa dari 12 sukarelawan sebanyak 9 sukarelawan mengalami penurunan nilai warna kulit, sebanyak 2 orang tidak mengalami perubahan nilai warna kulit dan sebanyak 1 sukarelawan mengalami kenaikan nilai warna kulit setelah memakai krim antioksidan selama 14 hari. Hal ini membuktikan bahwa pemakaian krim antioksidan memiliki manfaat mencegah pigmentasi (perubahan warna kulit menjadi

lebih gelap).

Untuk nilai kurvatur dan warna kulit, hasil pengukuran hari ke 0 hingga setelah 14 hari tidak diperhitungkan karena merupakan masa kulit mengkondisikan dari penghentian pemakaian lotion tubuh atau produk perlindungan kulit pribadi sukarelawan lainnya menuju pemakaian tunggal basis dan krim antioksidan, setelah 14 hari maka kulit

telah terkondisi sama yaitu hanya menerima pemakaian basis dan krim antioksidan sehingga efek antioksidan dapat terlihat.

Adanya 3 sukarelawan yang mengalami kenaikan nilai kurvatur dan 2 sukarelawan yang mengalami kenaikan nilai warna kulit setelah 14 hari memakai krim antioksidan adalah besar kemungkinan karena krim antioksidan tidak terserap maksimal ke dalam kulit. Karena faktor etik, lokasi pengujian adalah kulit lengan dan terdapat pengaruh formulasi yang awalnya untuk tujuan pemakaian kulit wajah. Hal ini mempengaruhi permeabilitas bahan aktif karena perbedaan ketebalan antara kulit wajah dan kulit lengan. Kulit wajah lebih tipis sehingga jumlah pembuluh darah lebih banyak dibanding lengan yang memungkinkan penyerapan substansi kosmetik lebih baik, kulit wajah memiliki kelenjar minyak lebih banyak dibanding kulit lengan, sehingga fungsi barrier kulit wajah lebih terjaga (Draelos & Pugliese, 2011; Trifena, 2012). Krim antioksidan dengan ekstrak IBLA bila digunakan untuk kulit wajah, diharapkan memberikan hasil lebih baik dalam mencegah penuaan dini dibandingkan bila digunakan pada daerah lengan.

KESIMPULAN

Ekstrak daun ubi jalar ungu *Ipomoea batatas* (L.) Lamk Antin 3 sebesar 0,37 % dalam formula krim antioksidan memiliki aktivitas peredaman DPPH sebesar 80,43 %. Formula krim antioksidan terbukti stabil

secara fisik (organoleptis (perubahan warna, bau, tekstur), homogenitas, pemisahan fase, viskositas, kapasitas sebar dan nilai pH) selama 4 minggu pada suhu kamar.

Formula krim antioksidan terbukti memiliki manfaat meningkatkan kualitas kulit yaitu mampu mencegah terjadinya kerutan dan mencegah terjadinya pigmentasi namun tidak terbukti mampu mempertahankan kelembaban kulit.

DAFTAR ACUAN

1. Almeida, I., Valentao, P., Andrade, P. (2008). In vivo skin irritation potential of a *Castanea sativa* (chestnut) leaf extract, a putative natural antioxidant for topical application. *Basic Clinical Pharmacology Toxicology*, 103(5), 461-467
2. Bernatoniene, J., Masteikova, R., Davalgiene, J., Peciura, R., Gauryliene, R., Bernatoniene, R. (2011). Topical Application Of *Calendula officinalis* (L.) ; Formulation and Evaluation of Hydrophilic With Antioxidant Activity. *Journal of Medicinal Plants Research*, 5(6), 868-877
3. Colipa Guidelines. (2004). *Guidelines For The Stability Testing of Cosmetic Product*. The European Cosmetics Association.
4. Colipa Guidelines. (2008). *Guidelines For The Evaluation of The Efficacy of Cosmetic Product*. The European Cosmetics Association.

5. Draelos, Z.D., Pugliese, P.T. (2011). *Physiology of the Skin* (3rd Ed.) USA : Allured Bussiness Media
6. Farida, R., Mimi, A., Nurwani, P.A. (2011). Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar (*Ipomoeae batatas* L.) Untuk Pengobatan Luka Bakar. *Scientia*, 1(1)
7. Ghasemzadeh, A., Omidvar, V., Jaafar, H. Z. E. (2012). Polyphenolic content and their antioxidant activity in leaf extract of sweet potato (*Ipomoea batatas*). *Journal of Medicinal Plants Research*, 6(15), 2971-2976
8. Gozali, D., Abdassah, M., Subghan, A., Al Lathiefah, S. (2009). Formulasi Krim Pelembab Wajah yang Mengandung Tabir Surya Nanopartikel Zink Oksida Salut Silikon. *Farmaka*, 7 (1).
9. Lambers, H., Piessens, S., Bloem, A., Pronk, H., Finke, I. P. (2006). Natural skin surface pH is on average below 5, which is beneficial for its resident flora. *International Journal Cosmetics Science*, 28(5), 359- 370.
10. Mun, H.S., Boyce, N.A., Somasundram. (2012). Antioxidant activity, phenolic and flavonoid content in the leaves of different varieties of sweet potatoes (*Ipomoea batatas*). *Australian Journal of Crop Science*, 6 (3), 375-380.
11. Pinnel, S. (2003) .Cutaneous Photodamage, Oxidative Stress, and Topical Antioxidant Protection. Retrieved from American Academy of Dermatology, Inc. Website: pinne002@mc.duke.edu. <http://skin-care.health-cares.net/oily-skin-care.php>
12. Poljsak, B., Dahmane, R. (2012). Free Radicals and Extrinsic Skin Aging. *Dermatol Research and Practice*. Website: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/135206>.
13. Rasul, A., Akhtar, N. (2012). Anti Aging Potential Of Cream Containing Milk Thistle Extract : Formulation and In Vivo Evaluation. *African Journal of Biotechnology*, 11(6), 1509- 1515.
14. Ratnam, D., Ankola, D., Bhardjaw, V., Sahana, D., Kumar, M. (2006). Role of antioxidant in prophylaxis and therapy : A pharmaceutical prespective. *Journal Control Release*, 113(3), 189-207.
15. Trifena. (2012). Analisis Uji In Vitro dan In Vivo Ekstrak Kombinasi Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Dan Pegagan (*Centella asiatica* L) Sebagai Krim Antioksidan. *Tesis*. Universitas Indonesia.
16. Thornfeldt, C., Bourne, K. (2010). *The New Ideal in Skin Health : Separating Fact from Fiction Practical Application of the Science of Skin Care*. Allured Business Media. Carol Stream, USA.
17. Yusuf, Ginting, E., Rahmi, Y., Restuono, J. (2013). Antin-2 dan Antin-3, Varietas Unggul Ubijalar Ungu Kaya Antosianin Sebagai Pangan Sehat Menyehatkan. Website: <http://balitkabi.litbang.deptan.go.id> : 20/11/2013