

PEMANFAATAN EKSTRAK ETANOL 70% KULIT JERUK SIAM KINTAMANI (*Citrus nobilis* L.) SEBAGAI BAHAN AKTIF PADA SEDIAAN LOTION ANTIOKSIDAN

(Utilization of 70% Ethanol Extract of Kintamani Siam Orange Peel (*Citrus nobilis* L.) as an Active Ingredient in Antioxidant Lotion Formulations)

Putu Ika Indah Indraswari*, I Gede Bagus Indra Marangyana

Program Studi D3 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada, Bali, Indonesia

Email: ikaindraswari@gmail.com

ABSTRACT

Article Info:

Received: 2024-09-09

Review: 2024-10-07

Accepted: 2024-11-23

Available Online: 2024-12-01

Keywords:

Antioxidant; Extract; Lotion;
Orange peel.

Corresponding Author:

Putu Ika Indah Indraswari
Program Studi D3 Farmasi
Fakultas Kesehatan
Institut Teknologi dan Kesehatan
Bintang Persada
Bali
Indonesia
email: ikaindraswari@gmail.com

*Kintamani Siam orange (*Citrus nobilis* L.) is the most dominant orange and has been successfully cultivated in Bali. Kintamani Siam orange peel can be used as a source of natural antioxidants. Antioxidants are substances needed by the body to neutralize free radicals and prevent damage caused by free radicals. This study aims to determine the comparison of antioxidant activity in 70% ethanol extract of Kintamani Siam orange peel through optimization of extraction methods: soxhletation and digestion, then optimizing the lotion formula with 3 comparisons of extract concentrations (2.5%, 5%, 7.5%). The next stage is to compare the physical and chemical properties of the lotion and the antioxidant activity it has. Based on the antioxidant activity test of 70% ethanol extract of Kintamani Siam orange peel, it shows that the extract from the digestion extraction results has antioxidant activity with a strong category. Then the test of the lotion: organoleptic tests, adhesion, spreadability, pH, and viscosity of the lotion preparation, showed that all formulas met all preparation requirements. Meanwhile, for the antioxidant activity test, the results showed that the lotion formula 3 preparation had the highest antioxidant activity with an IC_{50} of 138.52, which is in the medium category. It can be concluded that the lotion formula 3 preparation is the most optimal formula after the extract is formulated in the form of a antioxidant lotion.*



Copyright © 2020 Journal As-Syifaa Farmasi by Faculty of Pharmacy, Muslim University. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Published by:

Fakultas Farmasi
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI) Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

jurnal.farmasi@umi.ac.id

ABSTRAK

Jeruk siam Kintamani (*Citrus nobilis* L.) merupakan jeruk yang paling dominan dan sudah berhasil dibudidayakan di Bali. Kulit jeruk siam kintamani dapat digunakan sebagai sumber antioksidan alami. Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol 70% kulit jeruk siam kintamani melalui optimasi metode ekstraksi yaitu sokletasi dan digesti kemudian melakukan optimasi formula lotion dengan 3 perbandingan konsentrasi ekstrak (2,5%, 5%, 7,5%). Tahapan selanjutnya yaitu membandingkan sifat fisik dan kimia sediaan lotion dan aktivitas antioksidan yang dimiliki. Berdasarkan pengujian aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% kulit jeruk siam kintamani menunjukkan ekstrak dari hasil ekstraksi digesti memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat. Kemudian pengujian sediaan yang dilakukan yaitu uji organoleptis, daya lekat, daya sebar, pH, dan viskositas sediaan lotion menunjukkan seluruh formula memenuhi setiap persyaratan sediaan. Sedangkan untuk pengujian aktivitas antioksidan didapatkan hasil bahwa sediaan lotion formula 3 memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi dengan IC₅₀ sebesar 138,52 yaitu kategori sedang. Dapat disimpulkan sediaan lotion formula 3 merupakan formula paling optimal setelah ekstrak diformulasikan dalam bentuk sediaan.

Kata kunci: Antioksidan; Ekstrak; Kulit jeruk; Lotion.

PENDAHULUAN

Jeruk merupakan salah satu jenis buah yang banyak dikonsumsi dan digemari oleh masyarakat Indonesia. Salah satu wilayah penghasil jeruk di Indonesia adalah Provinsi Bali. Jeruk yang paling dominan dan sudah berhasil dibudidayakan di Bali, khususnya daerah Kintamani Kabupaten Bangli, dikenal sebagai jeruk siam Kintamani (*Citrus nobilis* L.).¹

Jeruk siam Kintamani terkenal memiliki ciri-ciri berkulit tipis dengan rasa yang khas yakni manis dengan sedikit asam sehingga disukai oleh konsumen dan memiliki harga yang terjangkau.² Namun di lapangan, pemanfaatan jeruk siam Kintamani masih sebatas pada pengolahan daging buahnya saja, sedangkan kulit jeruk saat ini belum dimanfaatkan secara optimal dan biasanya hanya dibuang sebagai limbah. Apabila diolah dengan tepat, kulit jeruk dapat memberikan keuntungan, meningkatkan nilai guna serta meningkatkan nilai ekonomisnya sehingga mampu dijadikan sebagai pengembangan produk baru.³

Kulit jeruk secara empiris sering digunakan sebagai pereda sakit kepala, meredakan mual dan meredakan gejala flu. Selain itu, kulit jeruk dapat dimanfaatkan sebagai aromaterapi, dapat meningkatkan nafsu makan serta bermanfaat bagi kulit.⁴ Kulit jeruk siam Kintamani banyak mengandung zat aktif atau senyawa kimia yang berpotensi sebagai bahan obat alami seperti flavonoid, alkaloid, polifenol, tanin, terpenoid dan vitamin C yang bersifat sebagai antioksidan.^{5,6} Berdasarkan hasil penelitian mengenai kandungan kulit jeruk siam, diketahui jeruk siam mengandung β -karoten, likopen, flavonoid, fenol, dan asam askorbat.⁷ Selain itu, kulit jeruk mengandung minyak atsiri yang terkandung dalam kulit jeruk yaitu limonene (98,11%- 98,42%) yang merupakan salah satu golongan senyawa terpenoid sehingga mendukung kerja antioksidan serta antiinflamasi yang dimiliki oleh jeruk.⁸ Antioksidan adalah molekul atau senyawa yang cukup stabil untuk mendonorkan elektron atau hidrogennya kepada molekul atau senyawa radikal bebas dan menetralkannya, sehingga mengurangi kemampuannya untuk melakukan

reaksi berantai radikal bebas. Antioksidan menunda atau menghambat kerusakan sel terutama melalui sifat penangkal radikal bebasnya.⁹ Aktivitas antioksidan inilah yang ditunjukkan dimiliki oleh ekstrak kulit Jeruk Siam Kintamani.^{10,11} Selain sebagai antioksidan kulit jeruk siam Kintamani juga dapat digunakan sebagai antiinflamasi dan antimikroba.⁷

Pada penelitian yang dilakukan, digunakan metode sokletasi dan digesti untuk menarik metabolit sekunder yang berfungsi sebagai antioksidan. Pada ekstraksi sokletasi dapat dikatakan sebagai metode terbaik untuk memperoleh hasil ekstrak yang banyak, pelarut yang digunakan lebih sedikit, waktu yang digunakan lebih cepat, sampel dapat diekstraksi secara sempurna karena dilakukan berulang-ulang.¹² Sedangkan metode digesti merupakan metode maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) dengan menggunakan temperatur panas yang lebih tinggi dari suhu kamar dan secara umum dilakukan pada suhu 40-50°C sehingga diharapkan meningkatkan kelarutan metabolit sekunder dari kulit jeruk.¹³

Lotion merupakan sediaan yang dipilih untuk formulasi ekstrak kulit jeruk yang dihasilkan karena sediaan lotion dengan aktivitas antioksidan untuk membantu mengembalikan kesehatan kulit akibat senyawa radikal yang dapat merusak serabut kolagen kulit dan matrik dermis sehingga kulit menjadi kering, keriput, bersisik bahkan dapat menjadi penuaan dini.¹⁴ Selain itu, basis sediaan lotion memiliki kemampuan untuk melindungi, melembabkan, menenangkan, dan meningkatkan estetika pada kulit.¹⁵ Sediaan lotion dibuat dengan 3 jenis formula dengan kandungan ekstrak yang berbeda untuk mendapatkan formulasi lotion antioksidan

terbaik. Lotion yang dihasilkan kemudian dilakukan pengujian mutu fisik untuk memastikan sediaan yang dihasilkan dapat secara aman digunakan pada kulit. Kemudian di akhir pengujian akan dilakukan uji aktivitas antioksidan sediaan lotion dengan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) sehingga sediaan lotion yang dihasilkan terbukti memiliki aktivitas antioksidan.¹⁶

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (Kenko), sokletasi (Iwaki), *hot plate*, stirrer, *heating mantle* (Faithful), blender (Philips), alat-alat gelas (Pyrex), cawan porselen, plastic wrap, aluminium foil, kertas saring, *rotary evaporator* (Buchi), spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific Genesys 150). Bahan yang digunakan adalah Jeruk Siam Kintamani, etanol 70% (One Med), serbuk magnesium, larutan FeCl₃ 5%, larutan FeCl₃ 1%, etanol p.a, asam klorida pekat, HCl 2N, asam sulfat, pereaksi dragendorff, pereaksi meyer, DPPH (2,2-difenil-1-picrylhydrazyl), kuersetin, Parrafin, Karagenan, setil alcohol, gliserin, trietanolamin (TEA), asam stearate, asam benzoate, aquadest.

Prosedur Kerja

Preparasi Sampel

Sampel yang jeruk siam kintamani diperoleh dari Desa Daup, Kecamatan Kintamani, Kabupaten Bangli, Provinsi Bali. Jeruk siam kintamani dipanen pada waktu pagi hari saat tidak berembun. Kulit jeruk kintamani yang sudah dikumpulkan selanjutnya akan dipisahkan antara kulit dan daging buahnya. Kulit yang sudah dipisahkan dari buah

kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih dan dipotong sekitar 1 cm x 1 cm.⁸

Proses Ekstraksi

50gram sampel dibungkus dengan kertas saring, ikat kedua bagian ujungnya dengan benang, lalu masukkan ke dalam tabung soxhlet (thimble), tambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 500 mL yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu dimasukkan ke dalam labu soxhlet (labu alas bulat) dan dimasukkan ke dalam tabung soxhlet untuk membasahi sampel. Proses ekstraksi dilakukan dengan suhu 40°C sampai tetesan siklus menjadi jernih.¹⁷

Sejumlah 50 gram kulit buah jeruk siam kering dimasukan kedalam erlenmeyer. Selanjutnya dilarutkan dalam 500 mL menggunakan pelarut etanol berair (40% v/v) dengan perbandingan (1:10 b/v). larutan tersebut kemudian dipanaskan di atas hot plate pada suhu 40°C sambil dilakukan pengadukan dengan pengaduk magnetik pada kecepatan 200 rpm selama 60 menit. Kedua hasil ekstraksi kemudian dipekatkan melalui *Rotary Evaporator* 40°C.¹⁸

Tabel 1. Formulasi Sediaan Lotion Antioksidan¹²

Bahan	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Paraffin Cair	10	10	10
Asam stearat	2,5	2,5	2,5
Setil Alkohol	5	5	5
Karagenan	0,5	0,5	0,5
Trietanolamin (TEA)	2	2	2
Asam benzoat	0,2	0,2	0,2
Ekstrak	2,5	5	7,5
Aquadest	ad 100 gram	ad 100 gram	ad 100 gram

Evaluasi Mutu Fisik dan Kimia Sediaan Lotion

Uji Organoleptis. Pemeriksaan organoleptis yang dilakukan meliputi: warna, bau, konsistensi sediaan, dan homogenitas.⁵

Pengujian Fitokimia

Analisis fitokimia merupakan analisis kualitatif yang dilakukan dilaboratorium dengan penambahan reagen tertentu pada sampel yang akan diuji yang bertujuan untuk mengetahui komponen metabolit sekunder yang terkandung dari ekstrak kulit jeruk kintamani segar dan kering. Analisis fitokimia yang dilakukan meliputi uji Alkaloid, Tanin, Fenol, Saponin, Flavonoid, Terpenoid dan Steroid.⁸

Formulasi Sediaan Lotion Antioksidan

Fase minyak (paraffin cair, asam stearat dan setil alkohol) dan fase air (ekstrak ethanol 70% kulit jeruk siam kintamani, gliserin, TEA, larutan karagenan dan aquadest) dipanaskan dalam cawan porselin terpisah pada suhu 70°C sampai larut dan homogen. Fase minyak dimasukkan ke dalam fase cair, diaduk dengan penurunan suhu perlahan kemudian ditambahkan asam benzoate dan diaduk menggunakan kecepatan 200rpm hingga terbentuk lotion yang homogen.¹²

Uji Daya Sebar. Sebanyak 0,5 gram sediaan lotion diletakkan di atas di atas kertas grafik yang dilapisi kaca dan ditutup dengan kaca bening selama 1 menit. Selanjutnya di atas kaca diletakkan beban secara berurutan 50

gram, 100 gram, dan 150 gram masing-masing selama 1 menit. Seluruh pertambahan luas yang dihasilkan dicatat.⁶

Uji Daya Lekat. Sebanyak 0,5 gram diletakkan pada kaca obyek dan diberi beban seberat 250 gram selama 5 menit. Beban diangkat dan dua kaca berlekatan dilepaskan dan dicatat waktu ketika kedua kaca terlepas.¹³

Uji pH. Ke dalam sediaan lotion dimasukkan kertas pH dan diamati perubahan warna untuk menentukan pH sediaan.¹²

Uji Viskositas. Sejumlah 100 gram sediaan diuji viskositasnya menggunakan alat digital *rotary viscometer* (NDJ-5S), *Spindle* No.4 dengan kecepatan 60 rpm.¹⁹

Uji Antioksidan. Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak dan sediaan lotion menggunakan metode DPPH menggunakan alat uji spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan kuersetin sebagai kontrol positif. Data dianalisis menggunakan regresi linier untuk mendapatkan nilai rata-rata IC₅₀.¹¹

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Kulit Jeruk Siam Kintamani

Pengumpulan atau waktu panen sampel jeruk siam kintamani dilakukan pada saat kematangan buah optimal atau disebut dengan saat masak fisiologis, ditandai dengan kulit buah hijau kekuningan mengkilap. Masak fisiologis buah jeruk siam adalah pada umur buah 28 minggu setelah berbunga.⁸ Pemanenan dilakukan pada saat matahari sudah bersinar dan tidak ada lagi sisa embun sekitar pukul 09.00 pagi serta cuaca kering atau tidak hujan untuk menghindari adanya embun dan terjadinya penguapan pada kandungan jeruk.²⁰

Setelah pemanenan, tahapan pertama dalam preparasi sampel adalah sortasi basah. Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan

bagian yang rusak, kotoran, benda asing yang terbawa saat proses pengambilan sampel di lapangan serta memisahkan antara bagian kulit dan daging buahnya.¹⁴ Pada sampel kulit jeruk segar dilakukan perajangan dengan ukuran seragam. Perajangan yang dilakukan dengan menggunakan pisau dan diberi alas sebelum dilakukan pemotongan. Kulit jeruk segar yang telah dirajang dengan ukuran yang sama dimaksudkan untuk memudahkan penarikan senyawa saat proses ekstraksi.¹⁵

Proses ekstraksi kulit jeruk siam Kintamani dilakukan dengan sokletasi selama 10 jam pada suhu 40°C menggunakan pelaut etanol 70% dan menggunakan metode digesti. Metode sokletasi memiliki keuntungan dalam segi waktu yang digunakan saat mengekstrak sampel lebih cepat sehingga sampel tidak teroksidasi dan tidak mempengaruhi daya antioksidan, serta proses ekstraksi terjadi lebih sempurna karena pelarut yang diembunkan akan mencegah kejenuhan pelarut.²¹ Penggunaan suhu 40°C dikarenakan kulit jeruk siam kintamani mengandung senyawa flavonoid yang akan mengalami kerusakan pada suhu tinggi di atas 50°C.²² Alkaloid memiliki sifat yang tidak tahan panas. Sehingga penggunaan suhu 40°C dapat mengurangi kerusakan kandungan metabolit sekunder pada kulit jeruk siam Kintamani. Pengadukan yang dilakukan pada metode digesti dilakukan untuk meningkatkan interaksi antara bahan dengan pelarut sehingga dapat mempercepat proses ekstraksi. Larutan yang dihasilkan dari kedua metode ekstraksi kemudian disaring menggunakan kertas saring selanjutnya dipekatkan melalui Rotary Evaporator 40°C.²³

Uji Antioksidan

Berdasarkan hasil pengujian antioksidan ekstrak etanol 70% ekstrak kulit

jeruk siam kintamani menunjukkan aktivitas antioksidan dari proses sokletasi memiliki IC₅₀ sebesar 323,83 yang termasuk kategori antioksidan sangat lemah. Pada ekstrak yang dihasilkan dari proses ekstraksi digesti memiliki nilai IC₅₀ sebesar 92,05 yang termasuk kategori antioksidan sangat kuat. Sehingga pada proses formulasi sediaan, dipilih ekstrak yang diperoleh dari metode digesti. Hal ini kemungkinan disebabkan karena pada proses sokletasi, bahan aktif dalam kulit jeruk terpapar panas dalam waktu yang lama sehingga

menurunkan aktivitas dari metabolit sekunder tersebut. Pada proses digesti, ekstraksi menggunakan campuran aquadest dan ethanol 70% dimana kedua pelarut ini secara bersamaan menarik lebih banyak metabolit sekunder pada ekstrak yang dihasilkan.²⁴

Formulasi Sediaan Lotion Antioksidan

Uji Organoleptis

Seluruh formulasi dan basis lotion menghasilkan penampilan fisik yang baik sesuai dengan warna ekstrak kulit jeruk siam kintamani yang dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil pengujian organoleptis

Konsentrasi	Formulasi ke-	Warna	Bau	Konsistensi	Homogenitas
Basis	1	Putih	Tidak Berbau	Kental	Homogen
	2	Putih	Tidak Berbau	Kental	Homogen
	3	Putih	Tidak Berbau	Kental	Homogen
F1 2,5%	1	Crem	Khas	Kental	Homogen
	2	Crem	Khas	Kental	Homogen
	3	Crem	Khas	Kental	Homogen
F2 5%	1	Cokelat	Khas	Kental	Homogen
	2	Cokelat	Khas	Kental	Homogen
	3	Cokelat	Khas	Kental	Homogen
F3 7,5%	1	Cokelat Tua	Khas	Kental	Homogen
	2	Cokelat Tua	Khas	Kental	Homogen
	3	Cokelat Tua	Khas	Kental	Homogen

Uji Daya Sebar

Berdasarkan pengujian daya sebar sediaan, ketiga formula dan basis menghasilkan hasil uji sebagai berikut. Diameter luas penyebaran lotion yang ditetapkan adalah berada pada rentang 5-7 cm sehingga sediaan yang dihasilkan memiliki daya sebar yang baik.²⁵

Tabel 3. Hasil Uji Daya Sebar Lotion

Formulasi	Rata-Rata Luas Penyebaran (cm)
Basis	4
F1 2,5%	5
F2 5%	5
F3 7,5%	5,5

Uji Daya Lekat

Tabel 4. Hasil Uji Daya Lekat Lotion

Formulasi	Rata-Rata Lama Daya Lekat (detik)
Basis	7
F1 2,5%	11
F2 5%	5
F3 7,5%	14

Lama waktu untuk uji daya lekat yang memenuhi syarat adalah tidak kurang dari 4 detik sehingga sediaan yang dihasilkan memberikan daya lekat yang baik. Apabila sediaan melekat dalam waktu yang lama pada pengujian, hal ini menunjukkan bahwa sediaan akan memberikan perlekatan yang baik pada kulit, tidak mudah terkikis dari kulit ketika

diaplikasikan, sehingga Semakin lama melekat pada kulit, maka efek terapi yang diberikan relatif lebih lama.⁶

Uji pH

Tabel 5. Hasil pengujian pH sediaan lotion

Konsentrasi	Formula ke-	pH
Basis	1	5
	2	5
	3	5
F1 2,5%	1	5
	2	5
	3	5
F2 5%	1	6
	2	6
	3	6
F3 7,5%	1	6
	2	6
	3	6

Nilai pH pada seluruh formula sesuai dengan rentang pH normal kulit yaitu 4,5 - 6,8. Apabila pH yang dihasilkan oleh sediaan berada di bawah rentang yang ditetapkan maka akan menimbulkan iritasi pada kulit, sedangkan apabila di atas rentang maka akan membuat kulit menjadi kering dan bersisik.²⁵

Uji Viskositas Sediaan Lotion

Pengujian viskositas dilakukan untuk mengetahui konsistensi sediaan semi solid yang dihasilkan. Hal ini mempengaruhi daya alir sediaan saat dikeluarkan dari wadah serta kemampuannya ketika dioleskan pada kulit. Pengujian viskositas memastikan sediaan lotion yang dihasilkan tidak terlalu encer atau kental. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh formula dan basis sediaan lotion memiliki viskositas yang disyaratkan oleh SNI 16-4399-1996 yaitu 2000-50 000 Cp (*centipoise*).¹²

Tabel 6. Hasil pengujian viskositas sediaan lotion

Konsentrasi	Replikasi ke-	Nilai Viskositas (mPa.s)
Basis	1	8498
	2	8498
	3	8498
F1 2,5%	1	4913
	2	4913
	3	4913
F2 5%	1	4056
	2	4056
	3	4056
F3 7,5%	1	3416
	2	3416
	3	3416

Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Lotion Antioksidan

Berdasarkan hasil pengujian antioksidan, diketahui lotion dengan formula 3 memiliki aktivitas antioksidan paling besar diantara formula lainnya dimana formula 3 memiliki aktivitas antioksidan kategori sedang. Hal ini sesuai dengan teori yang menjelaskan aktivitas akan semakin tinggi ketika konsentrasi ekstrak semakin besar. Namun pada penelitian ini menunjukkan terjadinya penurunan aktivitas antioksidan ketika ekstrak diformulasikan menjadi sediaan. Hal ini dapat disebabkan karena penggunaan bahan penyusun basis lotion, dimana bahan tambahan dapat menghambat pelepasan senyawa antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak.²⁶ Penurunan aktivitas yang dimiliki oleh ekstrak juga dipengaruhi oleh metode pembuatan lotion yang menggunakan suhu tinggi sehingga metabolit sekunder dalam ekstrak etanol 70% kulit jeruk siam kintamani mengalami penurunan dari kategori kuat menjadi sedang.

Tabel 7. Hasil pengujian aktivitas antioksidan sediaan lotion

Sampel Uji	Konsentrasi Sampel (ppm)	Rata-Rata Absorbansi	% Inhibisi	IC ₅₀ (ppm)
Basis	100	1,433	23,505	710,63
	150	1,404	25,017	
	200	1,386	26,014	
	250	1,311	30	
	300	1,271	32,117	
F1	100	1,123	40,035	472,29
	150	1,094	41,583	
	200	1,064	43,185	
	250	1,043	44,288	
	300	1,026	45,231	
F2	100	1,021	45,480	229,82
	150	0,984	47,473	
	200	0,954	49,074	
	250	0,921	50,818	
	300	0,896	52,153	
F3	100	0,966	48,398	138,521
	150	0,926	50,551	
	200	0,890	52,455	
	250	0,865	53,825	
	300	0,835	55,391	

KESIMPULAN

Ekstrak 70% Kulit Jeruk Siam Kintamani memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat setelah dilakukan optimasi metode ekstraksi yaitu digesti. Pengujian aktivitas antioksidan pada sediaan lotion menunjukkan hasil F3 memiliki aktivitas antioksidan sedang dan F1-F2 memiliki aktivitas sangat lemah. Penurunan aktivitas antioksidan dari kuat menjadi sedang dan sangat lemah kemungkinan dikarenakan pembuatan sediaan lotion yang menggunakan suhu yang cukup tinggi sehingga perlu dilakukan optimasi metode pembuatan lotion dengan suhu yang lebih rendah sehingga tidak terjadi penurunan aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh ekstrak ethanol 70% Kulit jeruk Siam Kintamani.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pendanaan penelitian ini bersumber dari hibah Penelitian Dosen Pemula dari Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi tahun pendanaan 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Lestari PW, Defiani MR, Kosmiatin M. Perbanyakkan Klonal Galur Jeruk Siam Kintamani (*Citrus nobilis* Lour) Hasil Iradiasi Sinar Gamma. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*. 2022; 9(1):197
- I Ketut Suda Armawan, Ni Komang Alit Astiari, Ni putu Anom Sulistiawati. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Kalium Nitrat Dan Magnesium Sulfate Terhadap Hasil Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* Var. *Microcarpa* L.). *Gema Agro*. 2023; 28(1):14–21
- Izzalqurny TR, Ilmia A, Mufidah A. Pemanfaatan dan Pengolahan Potensi Buah Jeruk Untuk Pengembangan Produk UMKM Desa Gunting Kecamatan Sukorejo. *Diseminasi: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*. 2022; 4(1):67–77
- Ropiqa M, Ristia Rahman I, Kurniawan H, Kurnianto E. Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* Lour. Var. *Microcarpa*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Staphylococcus mutans*. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research*. 2023; 5(1):63–70
- Hasrawati A, Julyani S, Aztriana A. Formulasi dan Evaluasi Pasta Gigi yang

- Mengandung Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) dan Kulit Jeruk Keprok (*Citrus reticulata* Blanco.). *As-Syifaa Jurnal Farmasi*. 2024; 16(1):18–25
6. Arisanti C, Indraswari P, Budiputra D. Pengaruh Komposisi Span®80 dan Cera alba Terhadap Stabilitas Fisik Sediaan Cold Cream Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*. 2014; 3(1):120–124
 7. Malik A et al. Characterization of Citrusnobilis Peel Methanolic Extract for Antioxidant, Antimicrobial, and Anti-inflammatory Activity. *Molecules*.; 26(14). DOI: 10.3390/MOLECULES26144310
 8. Hariyanti D, Prasetya F, Siregar VO. Identifikasi Metabolit Sekunder Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis Pontianak (*Citrus nobilis* Lour.) Menggunakan Metode Ekstraksi *Microwave Hydrodistillation*. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. 2023; 17:27–31
 9. Ibroham MH, Jamilatun S, Kumalasari ID. A Review: Potensi Tumbuhan-Tumbuhan di Indonesia Sebagai Antioksidan Alami. *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*. 2022; :1–13
 10. Permatananda PANK, Pandit IGS, Udiyani DPC, Wimpy. Antioxidant Activity Of Kintamani Siamese Orange Peel Extract With Different Polar Solvent: An In Vitro Experimental Study. *Multidisciplinary Science Journal*. 2024; 6(2):1–7
 11. Indraswari PII, Oviani GA. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Dan Biji Jeruk Siam Kintamani (*Citrus nobilis* (L) dalam Berbagai Jenis Pelarut. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. 2021; 7(2):32–35
 12. Husni P, Ruspriyani Y, Hasanah U. Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion Ekstrak Kering Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*). *Jurnal Sabdariffarma*. 2023; 10(1):1–7
 13. Swastini D et al. Uji Sifat Fisik Cold Cream Kombinasi Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), Daun Binahong (*Anredera cordifolia*), dan Herba Pegagan (*Centella asiatica*) Sebagai Antiluka Bakar. *Jurnal Farmasi Udayana*. 2015; 4(2):48–52
 14. Susanti D, Safrina D. Analisis Faktor Internal Tenaga Kerja Yang Mempengaruhi Kecepatan Dan Ketelitian Sortasi Basah Tanaman Pegagan. *Agrointek: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*. 2021; 15(1):25–34
 15. Rakhmawatie MD, Marfu'ati N. Pembuatan Simplisia dan Teknik Penyiapan Obat Tradisional Jahe Merah dan Daun Pepaya Untuk Standardisasi Dosis. *Berdikari: Jurnal Inovasi dan Penerapan Ipteks*. 2023; 11(1):12–24
 16. Baliyan S et al. Determination of Antioxidants by DPPH Radical Scavenging Activity and Quantitative Phytochemical Analysis of *Ficus religiosa*. *Molecules*.; 27(4). DOI: 10.3390/MOLECULES27041326
 17. Candra LMM, Andayani Y, Wirasisya DG. Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kandungan Fenolik Total Dan Flavonoid Total Pada Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Pijar Mipa*. 2021; 16(3):397–405
 18. Ashraf H et al. Phytochemical and Antioxidant Profile of *Citrus* Peel Extracts in Relation to Different Extraction Parameters. *Int J Food Prop*. 2024; 27(1):286–299
 19. Wijaya HM, Lina RN. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Suspensi Kombinasi Ekstrak Biji Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Suspending Agent Pga (*Pulvis gummi Arabici*) dan Cmc-Na (Carboxymethylcellulosum Natrium). *Cendekia Journal of Pharmacy*. 2021; 5(2):166–175
 20. Hamidah S. Sayuran Dan Buah Serta Manfaatnya Bagi Kesehatan (Artikel Ilmiah). *Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta*.
 21. Komala PTH, Husni A. Pengaruh Suhu Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanolik *Eucheuma spinosum*. *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2021; 24(1):1–10
 22. Sekarsari S, Widarta IWR, Jambe AAGNA. Pengaruh Suhu dan Waktu Ekstraksi Dengan Gelombang Ultrasonik Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu

- Biji (*Psidium guajava* L.). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan (ITEPA)*. 2019; 8(3):267–277
23. Komala PTH, Husni A. Extraction Temperature Affect on Methanolic Extract Antioxidant Activity of *Eucheuma spinosum*. *J Pengolah Has Perikan Indones*. 2021; 24(1):1–10
24. Anton N, Yudistira A, Siampa JP. Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Spons *Ianthella basta* Dari Desa Tumbak Kecamatan Pusomaen Kabupaten Minahasa Tenggara. *Pharmacon*. 2021; 10(1):713–719
25. Listiani PAR, Indraswari PII, Ferrandani NP. Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Lotion Tabir Surya Ekstrak Etanol 96% Bekatul Beras Merah (*Oryza nivara*). *Sasambo Journal of Pharmacy*. 2023; 4(2):107–113
26. Nurisna Utami A, Hajrin W, Muliasari H. Formulasi Sediaan Lotion Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.) Dan Penentuan Nilai SPF Secara in Vitro. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*. 2021; 6(2):77–83