

Formulasi Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dalam Masker Gel Peel-Off Anti Aging Dengan Metode DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl)

**Mohamad Aprianto Paneo¹, Mahdalena Sy. Pakaya², Nur Ain Thomas^{3*},
Faradila Ratu Cindana Moo⁴, Lisa Efriani Puluhulawa⁵, Rahmulia Thamrin⁶**

^{1,2,3,4,5} Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo,
Jl. Jenderal Sudirman No. 06 Kota Gorontalo 96128, Indonesia

* Penulis Korespondensi. Email: nurain.thomas@gmail.com

ABSTRAK

Anti aging merupakan suatu sediaan yang digunakan untuk menghambat proses kerusakan kulit (degenerative), sehingga mampu menghambat timbulnya tanda-tanda penuaan pada kulit. Tujuan penelitian ini adalah membuat suatu formula masker gel peel-off dari ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) yang memiliki kandungan flavonoid. Kulit jeruk nipis diekstrak dengan menggunakan metode maserasi, kemudian dilakukan identifikasi senyawa flavonoid yang kemudian dilanjutkan dengan optimasi basis gel HPMC Hidroxyl Prophyl Methylcellulose dengan konsentrasi F1 5%, F2 7% dan F3 10%. Setelah didapatkan basis terbaik dilanjutkan dengan formulasi sediaan. Sediaan yang telah diformulasi kemudian dievaluasi meliputi uji organoleptik, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji waktu mengering, dan uji Freeze Thaw. Sediaan diuji iritasi selama 3 x 24 jam dan kemudian dilakukan uji efektifitas dengan metode DPPH (2,2- diphenyl-1-picrylhydrazyl) menggunakan instrumen spektrofotometri UV-Vis dengan konsentrasi ekstrak F1 0,25%, F2 0,5% dan F3 1%. Dimana pengukuran kekuatan antioksidan berdasarkan rumus inhibition concentrate 50 (IC50) pada hari ke 0 dan ke 28 dengan kategori antioksidan berada pada rentang antioksidan kuat sampai sedang dan diuji statistik dengan metode One Way - Anova ($\alpha=0,05$). Hasil menunjukkan nilai dari masing-masing uji stabilitas fisik lebih besar dari 0.05 yang berarti tidak ada perubahan signifikan pada masing-masing uji stabilitas.

Kata Kunci : Anti Aging, Masker Gel Peel-Off, Ekstrak Kulit Jeruk Nipis, DPPH, Antioksidan

Diterima:
05-02-2024

Disetujui:
30-04-2024

Online:
30-04-2024

ABSTRACT

Anti-Aging is a formulation that is used to inhibit the process of skin damage (degenerative) by which it can detain the onset of skin aging signs. The purpose of this study is to make a peel-off gel mask formula from the extracts of lime peel (*Citrus aurantifolia*), which contains flavonoid. Lime peel was extracted using the maceration method. Following this step was the identification of Flavonoid compounds and the optimization of HPMC gel base with F1 concentrate 5%, F2 7%, and F3 9%. After getting the best base, the process proceeded to be dispensing of the preparations. The preparations were evaluated including organoleptic testing, pH test, diffusion ability test, adhesion test, dry time test, and freeze-liquid test; it was tested for irritation 3x24 hours. Then the effectiveness test was carried out using the DPPH method using a UV-Vis spectrophotometer with F1 extract concentrations of 0,25%, 0,5% F2, and 1% F3. Furthermore, the measurement of antioxidant strength was based on the 50 concentrate inhibition formula (IC50) on day 0 and day 28, with the category of antioxidants being in strong to moderate antioxidant susceptibility and statistically tested by the One Way-ANOVA method ($\alpha = 0,05$). The results showed that the value of each physical stability test is greater than 0,05, which means there are no significant changes in each stability test.

Keywords: Anti-aging, peel-off gel mask, lime peel extract, DPPH, antioxidants

<i>Received:</i> 2024-02-05	<i>Accepted:</i> 2024-04-30	<i>Online:</i> 2024-04-30
--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

1. Pendahuluan

Sediaan anti *aging* merupakan suatu sediaan yang digunakan untuk menghambat proses kerusakan kulit (degenerative), sehingga mampu menghambat timbulnya tanda-tanda penuaan pada kulit. Salah satu sediaan anti *aging* yang sering digunakan adalah masker *peel-off*. Masker *peel-off* adalah jenis masker yang akan mengering lalu membentuk lapisan film oklusif yang dapat dikelupas setelah digunakan. Masker *peel-off* dapat meningkatkan kelembaban kulit dan meningkatkan efek dari senyawa utama (senyawa aktif) pada bagian epitel dikarenakan oklusifitas lapisan polimer yang terbentuk [14].

Salah satu tanaman yang digunakan untuk mengatasi penuaan adalah kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Selain daging buah jeruk, khasiat dan manfaat juga banyak terkandung pada kulit jeruk. Kulit jeruk nipis sendiri saat ini masih dianggap sebagai limbah, dan banyak masyarakat yang belum mengetahui secara jelas terkait manfaat dari kulit jeruk sebagai salah satu kosmetik yang dapat membantu mengatasi dan mengurangi penuaan dini. Masyarakat lebih banyak dan lebih meyakini penggunaan krim anti *aging* yang berbahan dasar sintetis secara keseluruhan lebih memberikan efek yang besar dibandingkan bahan alami seperti kulit jeruk nipis dengan tidak memperhatikan segi keamanannya. Kulit jeruk nipis dapat diolah untuk mendapatkan kandungan pectin dan flavonoid yang sangat bermanfaat. Flavonoid sendiri merupakan zat metabolit sekunder pada jeruk nipis yang memiliki konsentrasi paling tinggi pada bagian kulit sebagai antioksidan yang dapat mencegah penyebab penuaan dini.

Berdasarkan penelitian latar belakang diatas, pada penelitian ini akan dibuat sediaan masker *peel-off* kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai sediaan anti *aging* dengan metode DPPH yang akan diujikan menggunakan instrument spektrofotometri UV-Visible.

2. Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini neraca analitik, blender, hot plate, oven, cawan porselen, kertas label, kertas Ph, pisau, penggaris, gelas ukur, gelas kimia, centrifuge, aluminium foil, plastik, batang pengaduk, spatula, stirrer, lumpang, alu, kaca arloji, plat logam, spektrofotometer UV-Vis, rotary evaporator, bejana.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), polivinil alkohol, HPMC, propilenglikol, etanol 70%, DMDM hidantoin, HCl, methanol, aquades, DPPH, vitamin C.

Preparasi Ekstrak Daun Kelor

Sampel kulit jeruk nipis yang masih basah dicuci, disortasi, kemudian dipotong menjadi ukuran ± 1 cm dan dikeringkan pada suhu ruang. Setelah itu, ditimbang 300 gram kulit jeruk nipis kering yang akan diekstraksi.

Simplisia kulit jeruk nipis yang telah bersih diekstraksi dengan pelarut berupa etanol 70% sebanyak 2000 mL dengan berat kulit jeruk nipis 300 gram (perbandingan berat sampel : volume pelarut adalah 3:20 g/ml). Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70 %. Serbuk simplisia kulit jeruk nipis ditimbang sebanyak 300 gram kemudian dimasukkan kedalam maserator yang bagian dasarnya telah dilapisi kapas, kemudian dimasukkan pelarut etanol 70% kedalam maserator hingga simplisia tersebut terendam seluruhnya. Diamkan selama 3 x 24 jam, dan setiap 24 jam pelarut diganti dengan pelarut yang baru hingga filtrat

yang dihasilkan jernih. Hasil ekstraksi yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan alat vacuum rotary evaporator.

Uji Flavonoid

Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan melarutkan kulit jeruk nipis dalam methanol panas dan menambahkan 0,1 gram serbuk magnesium dan 5 tetes HCl pekat.

Formulasi Sediaan Masker Gel

Formulasi masker gel peel-off kulit jeruk nipis dilakukan dengan menyiapkan basis yang terpilih dari hasil optimasi, kemudian dimasukkan ekstrak kulit jeruk nipis, lalu diaduk lagi hingga homogen. Kemudian ditambahkan hpmc yang telah dikembangkan serta dmdm hydantoin lalu diaduk. Setelah itu campuran dimasukkan ke dalam cawan petri dan didiamkan pada suhu ruang. Lalu, cawan petri yang telah berisi formula gel diletakkan dalam pemanas oven laboratorium dengan suhu 50°C selama 2 kali 24 jam.

Pengujian Organoleptis

Pengamatan makroskopik secara visual fisik film meliputi warna dan tekstur permukaan [1].

Pengujian pH

Dilakukan dengan kertas pH universal yang dicelupkan ke dalam sampel. Setelah direndam seluruhnya, pH universal terlihat berubah warna dan cocok dengan indikator pH universal. Persyaratan pH untuk kulit adalah 4,5-6,5 [13].

Pengujian Daya Sebar

Sebanyak 1 gram dari masing-masing formula sediaan diletakkan di atas kertas grafik yang sudah dilapisi dengan plastic akrilik transparan lain dan diukur diameternya. Beban 19 gram diletakkan di atas sediaan, didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter gel yang menyebar. Beban 20 gram selanjutnya ditambahkan di atas sediaan sehingga beban maksimum yang digunakan adalah seberat 99 gram, dan setiap kali beban ditambahkan, maka sediaan harus didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter sediaan yang menyebar [7].

Pengujian Daya Lekat

Sebanyak 0,5 g sampel diletakkan pada kaca dengan ukuran 10x10 cm dan ditutup lagi dengan kaca yang sama. Kemudian, diletakkan beban 976 gram tambahan dan didiamkan selama 1 menit, dan dihitung berapa lama kedua kaca terlepas. Daya lekat masker gel yang baik adalah lebih dari 1 detik [7].

Pengujian Waktu Mengering

Uji ini dilakukan dengan mengoleskan masker ekstrak daun kelor di punggung tangan dan mengamati waktu yang dibutuhkan untuk pengeringan. Kemudian dibandingkan dengan produk inovator masker waktu kering di pasaran yaitu sekitar 10-30 menit [14].

Pengujian Viskositas

Pengujian dilakukan dengan cara mengoleskan 1 gram dari masing-masing formula sediaan ke punggung tangan dengan ukuran 2 cm x 2 cm, kemudian dilihat menggunakan stopwatch waktu yang diperlukan oleh sediaan untuk mengering, yaitu waktu hingga sediaan membentuk lapisan film [11].

Pengujian Freeze Thaw

Pengujian ini dilakukan dengan metode cycling test (freeze-thaw test). Masing-masing formula disimpan pada suhu 40°C selama 48 jam lalu disimpan pada 25°C untuk 48 jam berikutnya (1 siklus). Pengujian dilakukan selama 7 siklus dan setiap akhir siklus dilakukan pengamatan uji pH, daya sebar, daya lekat dan viskositas dengan cara pengujian yang sama pada uji stabilitas fisik diatas.

Uji Aktivitas Antioksidan

Perlakuan gel untuk uji aktivitas antioksidan sampel sediaan diambil sebanyak 0,25 gram kemudian diekstraksi dengan penambahan 25 ml. etanol. Kocok dengan cepat kurang lebih 5 menit. Kemudian hasil pengocokan disaring dan ditampung filtratnya. Dilakukan pengenceran hingga 1000 ppm. Kemudian disiapkan 5 buah labu ukur 10 mL, larutan sampel dipipet dengan sejumlah volume tertentu yaitu 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml dan 0,01 ml, ditambahkan etanol sampai dengan tanda batas sehingga dihasilkan larutan sampel dengan beberapa konsentrasi yaitu 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm. Selanjutnya 2 mL dari masing-masing larutan sampel ditambahkan 2 mL DPPH dan dihomogenkan. Larutan uji dan larutan blanko diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit.

Analisis Data

Data yang diperoleh dari pengujian evaluasi sediaan dianalisis secara statistic dengan metode *Analysis of Variance* (ANOVA) *one-way*, dengan taraf kepercayaan 95% dan kesalahan 5% ($\alpha = 0,05$) untuk mengetahui adanya perbedaan bermakna yang terjadi dari beberapa kelompok uji. Metode ANOVA *one-way* yang digunakan untuk mengetahui adanya pengaruh variasi faktor terhadap masing-masing uji dilihat dari nilai signifikansi.

3. Hasil dan Pembahasan

Tabel 1. Hasil Rendemen yang diperoleh

Berat Sampel (g)	Pelarut (ml)	Berat Ekstrak (g)	Rendemen (%)
300	5000	50	10

Sumber : Data primer yang diolah, 2019

Pada Tabel diatas hasil ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dengan berat sampel awal sebanyak 300 gram, menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 5000 mL, menghasilkan ekstrak sebanyak 50 gram dengan persen rendemen sebesar 10%. Hal ini sesuai dengan presentasi rendemen yakni 10% - 15% yang menunjukkan bahwa proses ekstraksi maserasi pada tanaman ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) telah berlangsung sempurna [5].

Pada pemeriksaan senyawa flavonoid dimana sampel diambil secukupnya, kemudian dilarutkan dengan HCL pekat dan ditambahkan serbuk Mg kemudian dilihat perubahan warna. Dari hasil skrining fitokimia sampel mengandung senyawa flavonoid dimana ditandai dengan perubahan warna yaitu dari kuning menjadi jingga. Jika dalam suatu ekstrak tumbuhan terdapat senyawa flavonoid akan terbentuk garam flavilium saat penambahan Mg dan HCl yang berwarna merah atau jingga [12]. Pada tabel diatas menunjukkan kulit jeruk nipis positif mengandung senyawa flavonoid.

Tabel 2. Hasil Uji Senyawa Flavonoid

Senyawa	Pereaksi	Perubahan	Keterangan
Flavonoid	Wilstalatter	Jingga	Positif

Sumber : Data primer yang diolah, 2019

Pada tabel 3 dibawah ini menunjukkan hasil optimasi basis masker gel *peel-off* dengan variasi konsentrasi HPMC yaitu 5%, 7%, dan 9%. Hasil optimasi yang diperoleh yaitu F2 dengan kosentrasi HPMC 7% menghasilkan masker gel *peel-off* yang diinginkan dan memenuhi syarat evaluasi sediaan masker gel *peel-off*.

Tabel 3. Hasil Formulasi Sediaan Masker

Komposisi	Formula (%)		
	F1	F2	F3
HPMC	5	7	9
PVA	12	12	12
Propilenglikol	10	10	10
DMDM hydantoin	0.6	0.6	0.6
Aquadest	100	100	100

Sumber : Data primer yang diolah, 2019

Pada tabel 4 di atas menunjukkan hasil formulasi sediaan masker gel *peel-off* dengan variasi konsentrasi kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) 0,25%, 0,5%, 1%. Dimana hasil dari formula ini merupakan hasil dari optimasi basis masker gel *peel-off* dengan beberapa bahan yaitu PVA, HPMC, Propilenglikol, DMDM Hydantoin dan Aquadest.

Tabel 4. Hasil Formulasi Sediaan Masker

Komposisi	Formula (%)		
	F2a	F2b	F2c
Ekstrak Kulit Jeruk Nipis	0,25	0,5	1
PVA	12	12	12
HPMC	7	7	7
Propilenglikol	10	10	10
DMDM hydantoin	0.6	0.6	0.6
Aquadest	100	100	100

Sumber : Data primer yang diolah, 2019

Uji Evaluasi sediaan dilakukan untuk mengetahui stabilitas dan aseptabilitas sediaan masker gel *peel-off*. Dimana pada penelitian ini dilakukan beberapa macam evaluasi meliputi pemeriksaan organoleptis, homogenitas, pengukuran pH, pengukuran viskositas, daya sebar, daya lengket, uji iritasi dan pemeriksaan stabilitas sediaan berdasarkan pemisahan fase dengan metode freeze and thaw.

Pada Tabel 5 menunjukan bahwa F1,F2 dan F3 setelah 4 minggu pengujian menghasilkan warna kuning kecoklatan dengan bau khas kulit jeruk nipis. Tekstur pada F2 dan F3 kental dan F1 agak kental dan semua formula homogen sempurna. Jadi kesimpulannya, F1, F2 dan F3 memenuhi syarat uji organoleptis dan homogenitas. Menurut Widodo (2013) sediaan gel *peel-off* dinyatakan stabil bila tidak terdapat perubahan yang signifikan pada parameter yang diamati [15].

Tabel 5. Hasil Organoleptis

Formula	Waktu	Warna	Bau	Teskstur	Homogenitas
F2a	Minggu ke -1 hingga ke-3	Kuning Kecoklatan	Khas kulit jeruk nipis	Agak Kental	Homogen
F2b	Minggu ke -1 hingga ke-3	Kuning Kecoklatan	Khas kulit jeruk nipis	Kental	Homogen

Sumber : Data primer yang diolah, 2019

Pada Tabel 6 menunjukkan bahwa uji F2 pada siklus pertama hingga ke-7 pada penyimpanan memiliki pH yang konstan sesuai dengan pH dari zat aktif dan masuk dalam range pH kulit (4,5-6,5) sehingganya semua formula memenuhi uji pH. Karena rentang pH yang baik pada sediaan masker gel *peel-off* menurut Chung *et al*, (1999) adalah 4,5 - 6,5. Semakin mendekati nilai pH maka semakin baik sediaan masker gel *peel-off* tersebut [3].

Tabel 6. Hasil Uji pH

Siklus ke-	pH Freeze Thaw	pH Suhu ruang
	F2	F2
1	6	6
2	6	6
3	6	6
4	6	6
5	5	6
6	5	5
7	5	5

Sumber : Data primer yang diolah, 2019

Tabel 7 menunjukkan bahwa terdapat peningkatan pada hasil uji viskositas masker gel *peel-off* ekstrak etanol kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) selama penyimpanan. Jadi kesimpulannya F2 memenuhi uji Viskositas. Menurut Gark dkk (2002) syarat nilai viskositas yang dihasilkan berada dalam kisaran nilai 2000-4000 cps [6].

Tabel 7. Hasil Uji Viskositas

Siklus ke-	Viskositas pada suhu <i>Freeze Thaw</i> (Cps)	Viskositas pH Suhu ruang (Cps)
	F2	F2
1	3380	3820
2	3858	3825
3	3873	3840
4	3875	3851
5	3877	3876
6	3866	3888
7	3896	3894

Sumber : Data primer yang diolah, 2019

Pada Tabel 8 Hasil uji daya sebar, daya lekat, dan waktu mengering menunjukkan bahwa F2 memiliki nilai yang sesuai dengan syarat uji daya sebar yang baik adalah 5-7 cm, daya lekat kurang dari 1 detik, dan waktu mengering sekitar 15-20 menit [6,8].

Tabel 8. Hasil Uji Daya Sebar dan Daya Lekat

Minggu ke-	Daya sebar (cm)	Daya lekat (Detik)	Waktu Mengering (menit)
	F2	F2	F2
0	5	4.8	16
1	5.6	4.8	16
2	5.6	5.5	16
3	5.8	5.7	18

Sumber : Data primer yang diolah, 2019

Dalam penelitian ini digunakan metode DPPH, Dehpour *et al* (2009), metode DPPH merupakan metode pengujian aktivitas antioksidan yang sederhana dan cepat. Metode ini menggunakan radikal bebas DPPH untuk menguji suatu senyawa antioksidan dalam meredam radikal bebas. Parameter yang digunakan untuk mengetahui besarnya kemampuan senyawa antioksidan yaitu IC50. Nilai IC50 merupakan konsentrasi senyawa antioksidan yang dibutuhkan untuk mengurangi radikal DPPH sebesar 50%. Nilai IC50 diperoleh dari persamaan regresi linier yang menyatakan hubungan antara konsentrasi ekstrak atau fraksi uji sebagai sumbu x dan % penangkapan radikal sebagai sumbu y [4].

Pada penelitian ini, dibagi lima konsentrasi tiap formula sediaan dan ekstrak kulit jeruk nipis murni yakni 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm dan 100 ppm. Sediaan yang akan diujikan mengandung ekstrak kulit jeruk nipis masing-masing sebesar 0,25%, 0,5% dan 1% menggunakan instrument spektrofotometri UV-Vis. Radikal bebas pada penelitian ini digunakan larutan DPPH dengan konsentrasi 50/mL. Senyawa

pembandingan yang digunakan adalah Vitamin C, karena vitamin C merupakan senyawa antioksidan alami yang sering digunakan sebagai senyawa pembandingan dalam pengujian aktivitas antioksidan dan senyawa antioksidan yang relative aman sertainda tidak menimbulkan toksisitas [9]. Setelah diperoleh hasil pengukuran absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vis dilakukan perhitungan menggunakan rumus % inhibisi. Selanjutnya untuk melihat nilai IC50 dengan cara dibuat kurva dengan perbandingan % inhibisi (y) dan konsentrasi (mg/mL) pada setiap sampel. Sehingga akan diperoleh persamaan regresi linier $y = bx + a$.

Dari data yang diperoleh dari penelitian ini yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi adalah ekstrak kulit jeruk nipis murni dengan IC50 sebesar 25,75 hal ini dikarenakan belum ada campuran bahan tambahan lainnya yang mempengaruhi aktivitas antioksidan pada ekstrak murni. Bila dibandingkan dengan ketiga formula sediaan ekstrak kulit jeruk nipis yang diujikan, aktivitas antioksidan tertinggi terletak pada F3 dengan nilai IC50 terkecil pada hari ke 0 sebesar 47,96 dan hari ke 28 sebesar 131,27, karena menurut Morales-Gonzales (2013), makin kecil nilai IC50 maka semakin aktif ekstrak atau fraksi uji tersebut sebagai senyawa penangkap radikal DPPH atau senyawa antioksidan [10].

Sediaan gel masker *peel-off* dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan selama 28 hari, ini merupakan pengukuran stabilitas dipercepat untuk melihat bagaimana perubahan atau pengaruh penyimpanan sediaan terhadap kandungan antioksidan dalam menangkal radikal bebas serta kemampuan sediaan dalam mempertahankan stabilitasnya.

Uji statistik dilakukan untuk melihat nilai signifikan dalam memastikan kebenaran suatu hipotesa yang dibuat, dalam uji statistik dibuat hipotesa awal (h_0) sebagai standard dan hipotesa tujuan (h_1), dalam pengujian ini juga dibuat nilai standard signifikan yaitu 95% atau 0.05, pemilihan hipotesa dilakukan dengan membandingkan nilai hasil hitungan (p value) terhadap nilai standard signifikan, h_0 diterima apabila nilai P value > nilai standard signifikan, dan h_0 ditolak apabila nilai P value < nilai standard signifikan [16].

Hasil uji analisis *one way anova* dengan taraf kepercayaan yaitu 95% ($\alpha = 0,05$) menunjukkan nilai dari masing-masing uji stabilitas fisik lebih besar dari 0.05 yang berarti tidak ada perubahan signifikan pada masing-masing uji stabilitas. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sediaan masker gel *peel-off* ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) merupakan sediaan yang stabil karena tidak ada perubahan signifikan dalam masing-masing uji stabilitas fisik.

Hasil uji analisis *t-test* dengan taraf kepercayaan yaitu 95% dan kesalahan 5% ($\alpha = 0,05$) menunjukkan nilai 0.027 lebih kecil dari nilai signifikan 0.05, hal ini dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan masker gel *peel-off* ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mengalami penurunan yang signifikan selama penyimpanan. Salah satu penyebab adanya penurunan aktivitas antioksidan adalah tidak adanya antioksidan dalam sediaan masker gel *peel-off*. Hal ini terjadi pada penelitian sebelumnya aktivitas antioksidan mengalami penurunan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa Ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *masker gel peel-off*, dimana F1 (0,25%), F2 (0,5%), dan F3 (1%) telah dievaluasi fisik meliputi uji organoleptik, pH, viskositas, daya lekat, dan daya sebar. Formula F1 (7% HPMC) adalah basis terbaik yang memenuhi syarat evaluasi gel masker *peel-off*, dan dari ketiga formulasi *masker gel peel-off* ekstrak kulit jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) didapatkan bahwa hasil uji efektifitas senyawa antioksidan untuk meredam 50% radikal DPPH

(IC50) pada F2a sebesar 174,15, F2b sebesar 154,29 dan F2c sebesar 131,27. Nilai IC50 pada ketiga formula ini termasuk dalam kategori antioksidan sedang setelah 28 hari penyimpanan.

Referensi

- [1] Balasubramanian, R. & Webster, J., 2006, *Retailer Perceptions on Apparel Sizing Issues and Customer Satisfaction*, ANZMAC 2006 Conference Proceedings, ANZMAC, New Zealand
- [2] Chan, Chung Chown, Lam, Y.C, Lee, Xue Ming Zhang, 2004, *Analytical Method Validation and Instrument Performance Verification*, John Willey & Sons, Inc.Publication, New Jersey.
- [3] Chung, H.S., dan Shin, J.C. 2007. *Characterization of Antioxidant Alkaloids and Phenolic Acids from Anthocyanin-pigmented Rice (Oryza sativa cv. Heugjinjubyeo)*. Food Chemistry. 104(4): 1670-1677.
- [4] Dephour, A.A., Ebrahimzadeh, M.A., Fazel, N.S., dan Mohammad, N.S. 2009. *Antioxidant Activity of Methanol Extract of Ferula assafeotida and Its Essential Oil Composition*. Grasas Aceites. 60 (4) : 405- 412
- [5] Dirjen POM. 2000. *Parameter Standard Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- [6] Garg, A., D. Aggarwal, S. Garg, dan A. K. Sigla. 2002. *Spreading of Semisolid Formulation*: Pharmaceutical Technology.
- [7] Izzati, Myra Kharisma, 2014. *Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Peel-off Ekstrak Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostamaL.)*.skripsi. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah.
- [8] Lestari, N. 2013. *Pengaruh Kondisi Penyimpanan Obat Terhadap Kualitas Tablet Vitamin C di Puskesmas Kecamatan Pontianak Kota*. Untan 03:1
- [9] Lung, J.K.S., Destiani, D.P., 2017, *Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin A, C, E dengan Metode DPPH*, Farmaka, 15(1), 53-62.
- [10] Morales-Gonzales, J.A. 2013. *Oxidative Stress and Chronic Degenerative Diseases*. Intech. London.
- [11] Pertiwi, Putri Laras. 2012. *Formulasi 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.
- [12] Setyowati, W.A.E, dkk. (2014). *Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (Durio zibethinus Murr.) Varietas Petruk*. Jurnal Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI. ISBN (979363175-0): 271-280.

- [13] Tranggono, R.I., dan Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pusaka Utama. Hal.11-32, 167.
- [14] Vierra, R.P., A.R. Fernandes, T.M. Kaneko, V.O. Consiglieri, C.A.S.O. Pinto, et al. 2009. *Physical and Physicochemical Stability Evaluation of Cosmetic Formulations Containing Soybean Extract Fermented by Bifidobacterium animalis*. Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences. 45 (3): 515-525.
- [15] Widodo, Hendra. (2013). *Ilmu Meracik Obat untuk Apoteker, D-Medika*, Jogjakarta.
- [16] Wulaningsih, Fitria Sari (2008). *Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Campuran Derivat Kurkumin dan Katekin Hasil Isolasi dari Daun Teh (Camellia sinensis)*. FMIPA UI. Jakarta