

Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel-Off Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Secara In Vitro

Nur Ain Thomas^{1*}, Mahdalena Sy. Pakaya², Mohamad Aprianto Paneo³,
Multiani S. Latif⁴, Rakhmadana Fitraeni Basri⁵

^{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: Email nurain.thomas@gmail.com

ABSTRAK

Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung sejumlah senyawa yang berfungsi sebagai antioksidan seperti flavonoid. Senyawa antioksidan ini dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi oksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid, dimana antioksidan ini bekerja dengan cara memberikan salah satu elektronnya kepada radikal bebas. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental, dan tujuan dari penelitian ini yakni untuk memformulasikan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dalam bentuk sediaan masker gel peel off yang stabil secara fisik, dan untuk mengetahui aktivitas mengetahui aktivitas antioksidan sediaan masker gel peel off ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) secara *in vitro* menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Penelitian ini diawali melakukan optimasi basis dengan variasi konsentrasi Natrium Alginat sebagai *gelling agent* yang terdiri dari F1 0%, F2 0,5%, dan F3 1%. Basis yang memenuhi syarat stabilitas fisik yaitu F2. Basis F2 dibuat sediaan masker gel dengan 3 variasi konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) yaitu F_A 0,5%, F_B 1%, dan F_C 1,5%. Keempat diuji stabilitas fisik meliputi uji organoleptis dan homogenitas, daya sebar, daya lekat, waktu mengering, pH, viskositas, dan uji *freeze thaw*, serta pengujian aktivitas antioksidan secara *in vitro* menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) menggunakan Spektrofotometri UV-Vis dengan radikal bebas DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) dan kontrol positif Vitamin C sebagai pembanding. Hasil uji statistik *One Way ANOVA* uji stabilitas fisik uji organoleptis dan homogenitas, daya sebar, daya lekat, waktu mengering, dan pH yaitu $p > 0,05$, hal ini menandakan tidak ada perubahan signifikan, artinya sediaan memiliki stabilitas fisik yang baik. Nilai aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ yang diperoleh yaitu F_A (8,03 ppm), F_B (4,69 ppm), dan F_C (3,01 ppm), menunjukkan bahwa semua formula memiliki aktivitas antioksidan golongan sangat kuat karena nilai IC₅₀ < 50 ppm.

Kata Kunci: Kulit Buah Naga Merah, Natrium Alginat, Masker Gel Peel-Off

Diterima:
03-02-2024

Disetujui:
24-02-2024

Online:
24-02-2024

ABSTRACT

Red Dragon fruit (Hylocereus polyrhizus) contains some compounds that function as antioxidants such as flavonoids. Antioxidant compounds prevent oxidation reactions of free radicals in lipid oxidation, in which these antioxidants provide one of its electrons to the free radicals. The purpose of this experimental research was to formulate the skin of red dragon fruit (Hylocereus polyrhizus) in the form of a peel-off gel mask with a physically stable dosage and to determine its antioxidant activity in vitro using the DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) method. This study started with base optimization of the Sodium Alginate varying concentration as a gelling agent, which consisted of F1:0% F2:0.5%, and F3:1%. The F2 base qualified in terms of physical stability, the F2 base dosage of gel mask produced 3 variations of extract concentration: FA:0.5%, FB:1%, and FC:1.5%. Furthermore, physical stability tests were conducted, which consisted of organoleptic and homogeneity, coverage, adhesion, time of drying, pH, viscosity, freeze-thaw testing. Antioxidant activity in vitro testing was also conducted, with the DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) method using UV-Vis Spectrophotometry involving free radical DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) and positivity control of vitamin C as a comparison. The results of the statistical test of One Way ANOVA and physical stability obtained $p > 0.05$ which indicated no significant changes, meaning that the dosage had better physical stability. The value of antioxidant activity with the IC50 value obtained FA (8.03 ppm), FB (4.69 ppm), and FC (3.01 ppm). This revealed that the antioxidant activity group of all formulas were very strong due to IC50 of < 50 ppm.

Keywords: Red Dragon Fruit Skin, Sodium Alginate, Peel-Off Gel Mask

Received:
2024-02-03

Accepted:
2024-02-24

Online:
2024-02-24

1. Pendahuluan

Proses penuaan ini bisa terjadi juga karena adanya kerusakan kulit, yang ditandai dengan timbulnya keriput, kulit terasa kering, tampak kusam, kulit akan menjadi lebih cepat tua, serta muncul flek-flek hitam [4]. Salah satu penyebab penuaan dini yaitu karena terpapar radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul yang kehilangan elektron sehingga molekul tersebut menjadi tidak stabil dan berusaha mengambil elektron dari molekul atau sel lain. Radikal bebas bersifat reaktif, jika terpapar radikal bebas yang berlebih dapat menyebabkan kerusakan sel, mengurangi kemampuan adaptasi sel dan pada akhirnya dapat menyebabkan kematian sel.

Cara untuk mencegah terpaparnya radikal bebas yaitu dengan mengonsumsi maupun penggunaan antioksidan. Antioksidan secara luas diartikan sebagai senyawa yang dapat memperlambat, menunda, dan mencegah proses oksidasi lipid. Buah yang mengandung antioksidan yaitu Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). Buah naga merah diketahui mengandung sejumlah antioksidan seperti vitamin C, vitamin E, antosianin dan lycopene. Zat warna merah dalam daging buah naga menandakan banyaknya kandungan flavonoid yang bersifat sebagai senyawa antioksidan alami bagi tubuh. Pada buah naga merah, aktivitas antioksidan kulit lebih besar dibandingkan daging buahnya, dimana kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan sebesar 83,48% dengan IC50 sebesar 0,30 mg/mL [12].

Pemanfaatan antioksidan yang ditujukan pada kulit wajah, lebih baik jika diformulasikan dalam bentuk sediaan topikal, salah satunya dalam bentuk masker gel peel-off. Masker peel off merupakan sediaan kosmetik perawatan wajah yang berbentuk gel dan setelah diaplikasikan ke kulit dalam waktu tertentu segera akan mengering, sediaan ini akan membentuk lapisan film transparan yang elastis, sehingga dapat

dikelupaskan. Masker wajah peel off memiliki beberapa keuntungan seperti mampu menjaga keremajaan kulit, melembutkan serta meningkatkan elastisitas kulit, mengangkat kulit mati secara normal menghilangkan kekusaman kulit, memiliki viskositas yang tinggi, lapisan gel yang lebih fleksibel dan tidak lengket[3].

Salah satu metode untuk melakukan uji aktivitas antioksidan secara *in vitro* yaitu metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Metode DPPH (α -difenil- β -picrylhydrazyl) merupakan metode pembersihan radikal bebas untuk mengevaluasi potensi antioksidan suatu senyawa, ekstrak atau sumber biologis lainnya. DPPH merupakan metode yang paling sederhana, di mana senyawa prospektif atau ekstrak dicampur dengan larutan DPPH dan absorbansi dicatat setelah periode yang ditentukan[5].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Nurliyana *et al*, dimana didapatkan bahwa pada buah naga merah, aktivitas antioksidan kulit lebih besar dibandingkan daging buahnya, dimana dalam 1 mg/ml kulit buah naga merah memiliki aktivitas antioksidan sebesar $83,48\% \pm 1,02\%$ dengan IC50 sebesar 0,30 mg/mL. Sedangkan pada daging buahnya hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar $27,45 \pm 5,03\%$ dengan IC50 >1 mg/ml.

Penelitian lain oleh Romdonah, dkk yaitu pada ekstrak kulit buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) dengan pelarut etanol didapat nilai IC50 dari ekstrak kulit buah naga merah sebesar 59,12 μ g/mL. Kadar senyawa betasianin berdasarkan perhitungan didapatkan sebesar 36,67 mg/100g. Sehingga dikatakan aktivitas antioksidan kulit buah naga merah termasuk antioksidan yang tidak aktif, namun masih berpotensi sebagai antioksidan.

Berdasarkan hal ini, diketahui bahwa kulit buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan, sehingga peneliti membuat suatu formulasi masker gel peel off ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai antioksidan, serta menguji aktivitas antioksidan secara *in vitro*.

2. Metode

Tempat dan Waktu

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk membuat formulasi masker gel peel off ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), dan menguji aktivitas antioksidannya secara *in vitro* menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Penelitian dilakukan pada bulan Agustus tahun 2020, berlokasi di laboratorium Teknologi Farmasi, Jurusan Farmasi, Fakultas Olahraga dan Kesehatan, Universitas Negeri Gorontalo.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah batang pengaduk, cawan porselin, corong pisah (*Pyrex*), gelas kimia (*Pyrex*), gelas ukur (*Pyrex*), kaca arloji, kertas perkamen, mortir dan stamper, neraca analitik (Citizen), penangas air, pH meter (HANNA), pipet tetes, pot salep, spatel, sudip, rotary evaporator (IKA KS 4000), viscometer (*Brookfield SV-E Series*), spektrofotometri UV-Vis. Bahan yang digunakan adalah ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), aluminium foil, aquadest, etanol 70%, etanol 96%, metil paraben (nipagin), Natrium alginat, Polivinil alkohol (PVA), Polivinil pirolidon (PVP) K-30, propilenglikol, propil paraben (nipasol), pereaksi Mayer (HgCl₂ dan KI), Mg, pereaksi Liberman Burchard (asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat), dan FeCl₃ 1%.

Pengolahan Sampel

Sampel kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) diambil di Kelurahan Banuroja, Kecamatan Randangan, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo. Buah yang diambil yaitu buah naga yang siap dipetik dan yang sudah tua, kemudian

pisahkan antara daging dan kulit buah naga merah. Pisahkan daging buah jika masih menempel pada kulitnya.

Setelah itu, kulit buah naga yang telah dipisahkan dicuci dengan air mengalir hingga bersih. Kemudian, dirajang tipis-tipis, dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan, tanpa terkena cahaya matahari langsung. Sampel kulit buah naga dikeringkan selama $\pm 3-5$ hari. Setelah kering, sampel disortasi kembali untuk memisahkan kotoran-kotoran maupun sampel yang tidak layak digunakan.

Setelah proses diangin-anginkan, dilakukan pengeringan selanjutnya menggunakan oven 40°C selama ± 2 jam. Sampel dikatakan kering apabila retak atau pecah saat diremas oleh tangan. Selanjutnya, sampel siap untuk dilakukan proses ekstraksi.

Pembuatan Ekstrak

Metode yang digunakan untuk ekstraksi sampel kulit buah naga merah yaitu metode maserasi. Kulit buah naga merah yang telah dikeringkan dimasukkan ke dalam wadah untuk maserasi, kemudian dimasukkan pelarut etanol 96%. Setelah itu, didiamkan selama 48 jam, dengan sesekali melakukan pengocokan agar zat aktif dalam sampel tertarik dalam pelarut tersebut. Hasil maserasi yang didapat, dipisahkan antara filtrat dan residunya dengan cara disaring menggunakan kain saring. Kemudian filtrat dievaporasi menggunakan rotary evaporator untuk mendapatkan hasil yang pekat. Hasil pekat yang didapat, diuapkan kembali untuk mendapatkan ekstrak kental dari kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*).

Uji Kandungan Senyawa Flavonoid [2].

Ekstrak kental kulit buah naga merah dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 tetes Larutan HCl pekat. Kemudian ditambahkan 0,2 gram serbuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua dalam waktu 3 menit [7].

Optimasi Basis Masker Gel Peel Off

Sebelum dilakukan formulasi masker gel *peel-off* ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), dilakukan optimasi basis gel, dengan tujuan untuk mendapatkan formula sediaan dengan konsentrasi yang optimal. Optimasi basis dibuat dalam 4 formula dengan variasi konsentrasi basis dari natrium alginat. Optimasi basis meliputi basis gel, humektan, pengawet, dan pelarut.

Tabel 1. Optimasi Basis Masker Gel Peel Off

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Na. alginat	0,5	1	2
PVA	12	12	12
PVP K-30	10	10	10
Propilenglikol	10	10	10
Metilparaben	0,18	0,18	0,18
Propilparaben	0,02	0,02	0,02
Etanol 96%	12	12	12
Aquadest ad	100	100	100

Hasil optimasi basis diperoleh basis yang paling bagus yaitu basis pada F2, didapatkan berdasarkan hasil evaluasi fisik basis yang dilakukan, diantaranya evaluasi organoleptis, homogenitas, viskositas, pH, dan waktu mengering.

Tabel 2. Formulasi Masker Gel Peel Off

Bahan	Konsentrasi (%)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Kulit Buah Naga Merah	0,5	1	1,5
Na. alginate	1	1	1
PVA	12	12	12
PVP K-30	10	10	10
Propilenglikol	10	10	10
Metilparaben	0,18	0,18	0,18
Propilparaben	0,02	0,02	0,02
Etanol 96%	12	12	12
Aquadest ad	100	100	100

Pembuatan formulasi masker gel *peel-off* yaitu langkah pertama, PVA dilarutkan dalam aquadest sebanyak 6 kalinya dengan cara pemanasan hingga bening dan homogen (campuran 1). Kemudian, PVP K-30 digerus dalam lumpang dan ditambahkan dengan sedikit aquadest hingga homogen (campuran 2). Setelah itu, kedua campuran dicampurkan hingga homogen, lalu ditambahkan natrium alginat yang telah dikembangkan dengan akuades juga sebelumnya, dan diaduk hingga homogen. Kemudian, dilarutkan terlebih dahulu metil paraben dan propil paraben dalam etanol 96%, lalu campurkan dengan larutan basis, dan ditambahkan propilenglikol. Setelah itu, ditambahkan ekstrak yang telah dilarutkan dalam etanol 96% secukupnya sedikit demi sedikit. Semua campuran diaduk hingga terbentuk massa gel yang homogen.

Uji Organoleptis dan Homogenitas

Uji organoleptis yaitu dengan cara melihat warna, bau, dan konsistensi dari sediaan yang telah dibuat. Sedangkan untuk uji homogenitas dilihat formula mana yang memiliki homogenitas paling baik. Uji homogenitas yaitu dengan cara mengoleskan sediaan gel pada sekeping kaca, kemudian dilihat sediaan apakah menunjukkan homogen, dan tidak terlihat adanya butiran kasar [11].

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar yaitu dengan cara sebanyak 0,5 gram sediaan diletakan diatas kaca bulat berskala, kemudian kaca lainnya diletakan diatasnya, dan dibiarkan selama 1 menit, kemudian diameter sebar gel diukur. Setelah itu, ditambahkan 150 gram beban tambahan, didiamkan selama 1 menit, lalu diukur diameter yang konstan [1].

Uji Daya Lekat

Uji daya lekat yaitu dengan cara 0,5 gram sediaan dioleskan pada kaca bulat, dan diberi beban seberat 1 kg, kemudian didiamkan selama 1 menit. Setelah 1 menit, bebas dilepaskan dan dicatat waktu kaca bulat tersebut terlepas [11].

Uji Waktu Mengering

Uji waktu mengering yaitu dengan cara mengoleskan 0,1 gram sediaan pada kulit tangan, lalu diamkan, dan dilihat pada waktu ke berapa sediaan tersebut

mengering. Syarat waktu mengering untuk sediaan masker gel peel off yaitu 15-30 menit [14].

Uji Viskositas

Uji viskositas masker gel menggunakan viskometer Brookfield. Sebanyak 2 gram sediaan masker gel dimasukkan ke dalam gelas beker, kemudian diatur ketinggian maupun nomor spindle dan kecepatan yang akan digunakan. Kemudian Viskometer Brookfield dijalankan, dan dilihat angka yang muncul [1].

Uji pH

Uji pH dilakukan pada masing-masing formula setiap 28 hari. Uji pH dilakukan dengan cara, yang pertama yaitu dilarutkan terlebih dahulu sediaan masker gel dalam aquadest. Kemudian, dimasukkan elektroda pH meter ke dalam sediaan. Setelah elektroda tercelup, nyalakan pH meter kemudian didiamkan hingga layar pada pH meter menunjukkan angka yang stabil [11].

Uji Freeze Thaw

Masing-masing formula disimpan pada suhu dingin (4°C) selama 48 jam, kemudian dipinda kan pada suhu panas (40°C) selama 48 jam, yang akan dihitung sebagai 1 siklus. Pengujian dilakukan sebanyak 7 siklus, dan pada akhir siklus dilakukan uji pH, daya sebar, daya lekat, waktu mengering, dan viskositas [11].

Pembuatan Pereaksi Radikal DPPH (Larutan Blanko)

Sebanyak 0,0018 gram DPPH dimasukkan ke dalam gelas ukur 100 ml, kemudian dilarutkan dalam etanol p.a hingga semua larut sampai tanda batas [10].

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Larutan Blanko

Pengukuran ini dilakukan untuk menentukan panjang gelombang maksimum larutan DPPH, yaitu dengan cara sebanyak 1 ml larutan blanko DPPH ditambahkan etanol sebanyak 4 ml kemudian divoteks sampai homogen. Kemudian diinkubasikan dalam ruangan gelap selama 30 menit. Setelah itu, dibaca absorbansi larutan blanko pada panjang gelombang 400-700 nm [10].

Pembuatan Larutan Uji Masker Gel Peel off

Ditimbang 1 gram sampel kemudian dilarutkan dalam etanol p.a hingga semua larut. Selanjutnya, dimasukkan ke dalam gelas ukur, dan diencerkan hingga 100 mL (konsentrasi 1000 ppm). Kemudian dibuat variasi konsentrasi yaitu 50 ppm, 100 ppm, 150 ppm, 200 ppm, dan 250 ppm. Setelah itu, sebanyak 2 ml larutan induk masker gel dipipet ke dalam gelas ukur, dan ditambahkan 1 ml larutan DPPH, dan dicukupkan dengan etanol hingga 10 ml [8].

Pengukuran Larutan Kontrol Positif Vitamin C

Ditimbang 100 mg vitamin C, masukkan ke dalam gelas ukur 100 mL. Kemudian larutkan dengan aquadest hingga tanda batas, sehingga didapat konsentrasi 1000 ppm sebagai larutan induk. Setelah itu, dibuat konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm, dan dimasukkan ke dalam gelas ukur 10 mL lalu ditambahkan aquadest hingga tanda batas. Selanjutnya dipipet 1 mL masing-masing ke dalam 4 botol vial yang sudah di bungkus aluminium. Pada masing-masing vial ditambahkan dengan 2 mL DPPH kemudian dikocok homogen. Lalu didiamkan selama 30 menit [8].

Uji Antioksidan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis

Larutan uji dan larutan control positif diinkubasikan pada suhu ruang selama 30 menit. Uji serapan antioksidan dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan panjang gelombang maksimum 519 nm [8].

Penentuan Nilai IC50

Penentuan nilai IC50 dari aktivitas antioksidan dilakukan dari hasil pengukuran absorbansi dari masing-masing konsentrasi sehingga menghasilkan % Inhibisi [8].

Analisis Data

Data hasil uji stabilitas fisik dan uji aktivitas antioksidan sediaan masker gel peel off ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose) dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah (One Way ANOVA) dengan taraf kepercayaan 95% untuk mengetahui adanya perbedaan dari beberapa kelompok uji.

3. Hasil dan Pembahasan

Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode maserasi, karena tekstur dari kulit buah naga merah ini memiliki tekstur yang lunak sehingga cocok untuk metode ini, serta metode ini merupakan salah satu metode yang paling sederhana dan mudah untuk dilakukan. Cara kerja metode maserasi ini yaitu dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah yang tertutup rapat yang diletakkan pada suhu kamar. Saat tercapai kesetimbangan konsentrasi antar senyawa dalam pelarut dan sel tanaman, maka dihentikan proses ekstraksi[9]. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi ini yaitu etanol 96%, karena etanol merupakan pelarut universal yang dapat menarik semua jenis komponen baik dari senyawa polar, semipolar dan non polar sehingga senyawa-senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, saponin dan tanin dapat terlarut dalam pelarut[2]. Ekstrak yang diperoleh dari hasil ekstraksi yaitu sebanyak 16,15 g, dari 500 g simplisia kering. Nilai rendemen yang diperoleh yaitu sebesar 3,23%. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan yang dapat memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti[6]. Pada uji flavonoid ini menggunakan logam Mg dan HCl untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium berwarna merah atau jingga. Flavonoid terbentuk dengan warna jingga sampai merah menunjukkan adanya flavon, merah sampai merah padam menunjukkan flavanol, merah padam sampai merah keunguan menunjukkan flavanon[7]. Pada uji flavonoid ini didapatkan hasil berwarna merah bata. Perubahan warna yang terjadi akibat dari penambahan HCl pekat yang digunakan untuk menghidrolisis flavonoid menjadi aglikonnya, flavonoid sendiri mengandung dua cincin aromatic dengan gugus hidroksil lebih dari satu. Penambahan serbuk Mg digunakan untuk mereduksi flavonoid sehingga mengalami perubahan warna merah, kuning dan jingga pada flavonoid[13].



Gambar 1. Formula sediaan Masker *peel-off* FA, FB dan dan FC

Sediaan masker *peel-off* yang telah dibuat diuji stabilitasnya, dengan menyimpan sediaan pada 3 suhu berbeda, yaitu pada suhu 4°C, 25°C dan 40°C. Setiap hari ke-0,4,8,12,16,20,24,28 diuji organoleptis dan homogenitas, pH, viskositas, daya lekat,

daya sebar, dan waktu mengering. Data hasil pengujian diuji statistik dengan menggunakan *Anova one-way*. Hasil uji organoleptis dan homogenitas yaitu pada FA memiliki warna kuning kecoklatan, sedangkan pada FB, dan FC memiliki kesamaan warna yaitu warna coklat. Terjadinya perbedaan warna pada FA dikarenakan konsentrasi zat aktif lebih rendah dari formula yang lainnya. Bau yang ditimbulkan oleh semua formula masker gel *peel-off* yaitu bau khas kulit buah naga merah. Sedangkan konsistensi pada semua formula memiliki konsistensi yang kental, serta dari segi homogenitas semua formula menghasilkan sediaan yang homogen. Uji pH pada sediaan masker gel *peel-off*, didapatkan nilai pH yaitu 5. Berdasarkan hasil uji ANOVA pada pH sediaan diperoleh nilai signifikan $>0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna pH pada setiap formula dengan perbedaan suhu penyimpanan selama 28 hari. Hal tersebut menunjukkan bahwa pH sediaan stabil selama penyimpanan. Hal ini sesuai bahwa target pH gel yaitu berkisar antara 4,5-6,5 untuk kulit[11].

Pemeriksaan viskositas dilakukan dengan menggunakan Viskometer *Brookfield*. Hasil pengamatan sediaan pada suhu ruang dan suhu ekstrim menunjukkan bahwa semua formulasi mengalami perubahan nilai viskositas. Berdasarkan hasil uji ANOVA pada viskositas sediaan diperoleh nilai signifikan $< 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan bermakna viskositas pada setiap formula dengan perbedaan suhu penyimpanan selama 28 hari. Hasil uji viskositas ini masih dalam rentang yang memenuhi syarat, bahwa nilai viskositas sediaan gel yang baik yaitu 2000-4000 Cps[1]. Selanjutnya yaitu uji daya sebar, menunjukkan hasil daya sebar yang didapatkan yaitu 6-6,7 cm. Terjadi perubahan pada masing-masing formula, namun masih dalam rentang syarat daya sebar gel, dimana daya sebar gel yaitu 5-7 cm merupakan konsistensi yang sangat nyaman dalam penggunaan[1]. Berdasarkan hasil uji ANOVA pada uji daya sebar diperoleh nilai signifikan $>0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna kemampuan daya sebar pada setiap formula. Hal tersebut menunjukkan bahwa sediaan masker gel memiliki daya sebar yang baik selama penyimpanan.

Hasil uji daya lekat yang didapatkan yaitu 2,19-2,98 detik. Terjadi perubahan pada masing-masing formula, namun masih dalam rentang syarat daya lekat gel yaitu lebih dari 1 detik, dan semakin lama gel melekat pada kulit maka semakin baik zat aktif yang akan diabsorpsi dan memberikan efek yang lebih optimal[15]. Berdasarkan hasil uji ANOVA pada uji daya lekat diperoleh nilai signifikan $>0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna kemampuan daya lekat pada setiap formula. Hal tersebut menunjukkan bahwa sediaan masker gel memiliki daya lekat yang baik selama penyimpanan.

Hasil pengujian waktu mengering masker gel *peel-off* ekstrak kulit buah naga merah yaitu membutuhkan waktu 25 menit, sesuai dengan persyaratan waktu mengering masker gel *peel off* yaitu 15-30 menit[14]. Pengujian waktu pengeringan terhadap sediaan dilakukan dengan mengamati waktu yang diperlukan sediaan untuk mengering, yaitu waktu dari saat mulai dioleskannya masker gel *peel-off* hingga benar-benar terbentuk lapisan yang kering. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin lama penyimpanan, maka waktu yang dibutuhkan sediaan masker gel *peel-off* untuk mengering semakin meningkat. Berdasarkan hasil uji ANOVA pada uji waktu mengering diperoleh nilai signifikan $>0,05$ yang berarti tidak terdapat perbedaan bermakna kemampuan waktu mengering pada setiap formula. Pengukuran aktivitas antioksidan masker gel *peel-off* ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) secara *in vitro* yaitu dengan menggunakan metode DPPH, dengan menggunakan instrumen Spektrofotometri UV-Vis. Penentuan panjang gelombang maksimum yaitu

dengan mengukur DPPH pada panjang gelombang 400-700 nm[10]. Panjang gelombang maksimum yang didapatkan yaitu 519 nm dengan absorbansi 0,376 nm. Selanjutnya, diukur serapan dari vitamin C sebagai kontrol positif yang telah ditambahkan DPPH. Berdasarkan hasil perhitungan aktivitas antioksidan, didapatkan nilai IC₅₀ dari vitamin C yaitu sebesar 6,68 ppm. Pengujian aktivitas antioksidan selanjutnya yaitu pada sampel uji masker gel *peel off* ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan variasi konsentrasi ekstrak 0,5%; 1%; 1,5%. Nilai IC₅₀ yang diperoleh dari hasil perhitungan akhir sediaan masker gel *peel off* berdasarkan konsentrasi pada F_A, F_B, F_C, berturut-turut yaitu 8,03 ppm; 4,69 ppm; 3,01 ppm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa vitamin C dan semua formula merupakan sediaan dengan kekuatan antioksidan yang tergolong sangat kuat, karena suatu senyawa dikatakan memiliki kandungan antioksidan yang sangat kuat jika nilai IC₅₀ (< 50 ppm), kuat (100-150 ppm), dan lemah (151-200 ppm)[8]. Berdasarkan uji analisis *one way Anova* memiliki nilai < 0.05 yaitu 0.000, yang artinya aktivitas antioksidan masing-masing formula memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini terjadi karena adanya perbedaan konsentrasi ekstrak pada masing-masing formula.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapatkan, maka kesimpulan dapat diperoleh, yaitu Ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan masker gel *peel off*, dengan variasi konsentrasi formula yaitu F_A, F_B, F_C dengan masing-masing konsentrasi 0,5%, 1%, dan 1,5%. Pengujian fisik sediaan meliputi uji organoleptis dan uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat, uji waktu mengering, dan uji viskositas. Ketiga formula ini memenuhi syarat uji fisik, dan Nilai IC₅₀ yang didapatkan dari masing-masing formula berdasarkan konsentrasi ekstrak pada F_A, F_B, F_C berturut-turut yaitu 8,03 ppm; 4,69 ppm; dan 3,01 ppm. Semua formula termasuk antioksidan yang sangat kuat karena memiliki nilai IC₅₀ < 50 ppm.

Referensi

- [1]. Garg, A., Aggarwal, D., Garg, S. & Sigla, A. K., 2002, Spreading of Semisolid Formulation: An Update. *Pharmaceutical Technology*.
- [2]. Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia*. Terjemahan Padmawinata K, Soediro I. Bandung: Institut Teknologi Bandung.
- [3]. Hary, R. G., Wilkonson, J. B., and Moore, R. J., 1982, *Harry's Cosmetology*, 7th ed., New York: Chemical Publishing Company.
- [4]. Jaelani. 2009. *Ensiklopedia Kosmetika Nabati*. Edisi Pertama. Jakarta: Pustaka Populer Obor.
- [5]. Kedare, Sagar B and R .P Singh. 2011. *Genesis and development of DPPH method of antioxidant assay*. J Food Sci Technol Vol.48 (4):412-422.
- [6]. Kristianti, A. N, N. S. Aminah, M. Tanjung, dan B. Kurniadi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Jurusan Kimia Laboratorium Kimia Organik FMIPA Universitas Airlangga.
- [7] Mojab, F., Kamalinejad, M., Ghadani, N., dan Vahidipour, H. R. (2003). *Phytochemical Screening of Some Species of Iranian Plants*. Iranian Journal of Pharmaceutical Research.
- [8] Molyneux, P. 2004. *The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicryl Hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity*. Songklanakarin Journal Science and Technology, 26(2), 211-219.

- [9]. Mukhriani, 2014. *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif*. Jurnal Kesehatan Vol. 7, No 2.
- [10]. Musfiroh., Syarief. (2012). *Uji Aktivitas Peredaman Radikal Bebas Nanopartikel Emas dengan Berbagai Konsentrasi sebagai Material Antiaging dalam Kosmetik*. Universitas Negeri Surabaya, *Journal of Chemistry*.
- [11] Naibaho, D.H., Yamkan, V,Y., Weni, Wiyono., 2013. *Pengaruh Basis Salep Terhadap Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) pada Kulit Punggung Kelinci yang dibuat Infeksi Staphylococcus aureus*. Jurnal ilmiah Farmasi, UNSRAT, Vol.2 N0.02.
- [12]. Nurliyana, R, Zahir, I S, Suleiman, K M, Aisyah, MR, dan Rahim, K K, 2010 *Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits: a comparative study International Food Research Journal*, 17 : 367- 365.
- [13]. Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi VI, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, Bandung: ITB.
- [14]. Slavtcheff, C.S., 2000. *Komposisi Kosmetik Untuk masker Kulit Muka*. Indonesia Patent 2000 / 0004931.
- [15]. Voigt, R., 1984, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Diterjemahkan Oleh Soewandhi, S.N., Edisi V, Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.