

**FORMULASI DAN EVALUASI MUTU FISIK LIP BALM EKSTRAK
KULIT BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus*) SEBAGAI
ANTIOKSIDAN**

**FORMULATION AND PHYSICAL QUALITY EVALUATION OF
DRAGON FRUIT (*Hylocereus polyrhizus*) PEEL EXTRACT LIP
BALM AS AN ANTIOXIDANT**

**I Made Wahyu Yogatama, Ida Bagus Putra Mahardika*, Ni Putu Ayu
Cahya Merta**

Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada

*Email Korespondensi: gustumahardikaprts@gmail.com

ABSTRACT

Red dragon fruit peel contains phytochemicals—including alkaloids, flavonoids, tannins, saponins, and triterpenoids—that act as antioxidants, making it beneficial for moisturizing, nourishing, and maintaining skin health. Extraction of the peel was performed using the maceration method with 96% ethanol, followed by concentration via rotary evaporation to obtain a viscous extract; the yield obtained was 11.282%. The extract was then formulated into lip balms at concentrations of 5%, 10%, and 15%. Physical quality evaluations covered organoleptic properties, homogeneity, pH, adhesiveness, and spreadability. The formulations yielded lip balms that were greenish-brown (F1), brown (F2), and dark brown (F3). All formulations exhibited a semi-solid texture, were odorless, had a pH of 5–6, and demonstrated good homogeneity and adhesiveness, with spreadability meeting the required standards. Antioxidant testing revealed IC₅₀ values of 217.68 ppm for F1 (5%), 252.92 ppm for FII (10%), and 11.60 ppm for FIII (15%); statistical analysis (SPSS) indicated no significant differences between the values. Based on the data, it is concluded that FIII is the most effective moisturizing formula and holds potential for development into a cosmetic product capable of providing antioxidant benefits for the skin, particularly the lips.

Keywords: Red dragon fruit peel extract, antioxidant, lip balm, physical quality

ABSTRAK

Kulit Buah Naga Merah memiliki kandungan fitokimia meliputi senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, saponin, dan triterpenoid yang dapat berfungsi sebagai antioksidan sehingga baik untuk melembabkan, menutrisi, dan memelihara kesehatan kulit. Ekstraksi kulit buah naga merah dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dan diuapkan pada rotary evaporator sehingga memperoleh ekstrak kental. Hasil rendemen yang didapat adalah 11,282%. Kemudian diformulasikan pada sediaan lip balm dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%. Evaluasi mutu fisik sediaan yang meliputi organoleptis, homogenitas, pH, daya lekat, dan daya sebar. Formulasi menghasilkan Lip balm berwarna coklat kehijauan (F1), coklat (F2), coklat tua (F3). Tekstur semi solid, tidak berbau, pH 5-6, homogenitas baik, daya lekat baik, dan daya sebar memenuhi syarat. Hasil uji antioksidan pada F1 5% memiliki nilai IC₅₀ (217,68 ppm), FII 10% memiliki nilai IC₅₀ (252,92 ppm), dan FIII 15% memiliki nilai IC₅₀ (11,60 ppm) dan pada pengujian SPSS mendapatkan hasil tidak ada

I Made Wahyu Yogatama, Ida Bagus Putra Mahardika*, Ni Putu Ayu Cahya Merta

Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada

*Email Korespondensi: gustumahardikaprts@gmail.com

perbedaan nilai yang signifikan. Pada data yang diperoleh disimpulkan bahwa formula yang paling baik melembabkan adalah FIII berpotensi untuk dikembangkan menjadi sediaan kosmetik yang mampu sebagai antioksidan kulit khususnya bibir.

Kata kunci: Ekstrak kulit buah naga merah, antioksidan, *lip balm*, mutu fisik.

PENDAHULUAN

Pelembap bibir, juga dikenal selaku *lip balm*, ialah produk kosmetik berbentuk setengah padat yang melindungi bibir dari bahan-bahan yang bisa melindungi bibir dari hal yang menyebabkan masalah pada bibir serta mempertahankan kelembapan. *Lip balm* yang mengandung pewarna akan sangat disukai, terutama bagi wanita, sebab selain melembabkan bibir, mereka juga menyajikan warna yang menarik, yang bisa meningkatkan penampilan wajah dengan menambah estetika (Dwicahyani dkk., 2019). Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*), tanaman dari famili Cactaceae, punya kandungan antioksidan utama, yakni flavonoid serta polifenol. Flavonoid ialah senyawa metabolit sekunder yang punya fungsi selaku antioksidan. Kulit buah naga merah bisa dipakai selaku pewarna alami untuk sediaan *lip balm* (Hasanah dkk., 2024). Antosianin dari kelompok flavonoid menyajikan warna merah, ungu, serta biru pada buah, sayur, serta bunga tanaman (Nurfita dkk., 2020).

Senyawa flavonoid yang ada pada kulit buah naga merah diekstraksi memakai metode maserasi tanpa pemanasan. Metode berikut membantu meminimalkan kerusakan pada senyawa, khususnya flavonoid yang sensitif kepada suhu tinggi (Sukmawati dkk., 2024).

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Nizori dkk., (2020), antosianin yang ditemukan pada ekstrak kulit buah naga merah memperlihatkan efek antioksidan antioksidan yang sangat kuat, dengan nilai IC₅₀ sejumlah 46,363 g/mL. Penelitian selanjutnya oleh Putridhika dkk., (2022) menemukan formulasi *lip balm* dengan kualitas fisik yang bisa diterima bisa dibuat memakai ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah.

Berlandaskan uraian diatas sehingga penulis tertarik guna melaksanakan penelitian terkait Formulasi serta Evaluasi *Lip Balm* Ekstrak Etanol 96% Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) selaku Antioksidan.

METODE PENELITIAN

Kulit buah naga merah dikumpulkan di Desa Mengwitani, yang terletak di Kecamatan Mengwi, Kabupaten Badung, Bali. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% dipakai guna mengekstraksi 500 gram kulit buah naga kering dengan 5L (1:10). Proses maserasi dilaksanakan sejumlah tiga kali pada 24 jam, dengan pengadukan sesekali, terlindung dari sinar matahari, serta disimpan pada suhu ruangan (20–28°C).

Persiapan Larutan DPPH Dua 579anjang579m bubuk DPPH

dilarutkan pada lima puluh mililiter etanol per analit guna membuat larutan DPPH 40 ppm, yang kemudian disimpan pada wadah berwarna coklat tua (Sulistiyani dkk., 2024). Penyimpanan dilaksanakan di area yang terlindung dari sinar matahari. (Utami dkk., 2020).

Spektrofotometer UV-Vis yang diatur pada 400 nm hingga 650 nm dipakai guna menguji konsentrasi larutan DPPH pada konsentrasi 100 ppm. Selain itu, 579anjang gelombang maksimum dipastikan (Utami dkk., 2020).

Tabel 1. Formula *lip balm* ekstrak kulit buah naga merah

Bahan	F0	F1	F2	F3	Fungsi
Ekstrak Buah Naga	0	1,5	3	4,5	Bahan aktif dan pewarna
Cera Alba	1,5	1,5	1,5	1,5	Basis
Setyl Alkohol	2,4	2,4	2,4	2,4	Pengemulsi
Adeps Lanae	0,45	0,45	0,45	0,45	Pengemulsi
Propilen glikol	3	3	3	3	Humektan
Nipasol	0,015	0,015	0,015	0,015	Pengawet
Nipagin	0,06	0,06	0,06	0,06	Pengawet
Paraffin liquid	22,575	21,125	19,575	17,94	Pelarut

Cera alba, adeps lanae, cetyl alcohol, serta cairan parafin ditempatkan pada cawan porselen serta dicairkan sepenuhnya di atas penangas air pada suhu sekitar 62–64°C. Selanjutnya, gabungkan ekstrak, nipasol, serta nipagin dengan propilen glikol serta aduk hingga tercampur rata. Sampai campuran menjadi homogen, aduklah cairan dasar yang sudah

dicairkan. Cawan diangkat dari penangas air serta campuran cairan tersebut dipindahkan ke wadah untuk lip balm.

Uji organoleptik dilaksanakan dengan cara mengamati dengan cara langsung sediaan guna menilai karakteristik fisiknya seperti tekstur, warna, serta aroma (Sarwanda dkk., 2021). Uji homogenitas dilaksanakan dengan cara visual dengan cara

mengoleskan sediaan pada kaca objek, lalu diamati dengan cara teliti. (Sarwanda dkk., 2021).

Sediaan berikut wajib punya pH pada kisaran 4,5 hingga 6,5, yang mendekati pH alami kulit. (Purwanto, dkk, 2019). Uji daya lekat dilakukan dengan menimbang 1gram sediaan lip balm dioleskan pada benda kaca, ditutup dengan benda kaca lain, serta diberi beban 100 gram selama lima menit. Dua puluh gram beban tambahan ditempelkan pada kaca bagian atas sesudah beban awal diangkat. (Mukhlisah, dkk., 2020).

Seluruh hasil penelitian disusun pada bentuk tabel serta disajikan dengan cara sistematis, lalu divisualisasikan pada bentuk grafik guna mempermudah interpretasi selaras dengan data pengamatan. Sebelum dilaksanakan analisa

statistik, data terlebih dahulu diuji normalitasnya memakai Shapiro-Wilk Test serta diuji keseragaman variansnya memakai Levene's Test. Jikalau data memperlihatkan distribusi normal ($p > 0,05$) serta punya varians yang homogen ($p > 0,05$), sehingga analisa statistik dilaksanakan memakai uji One Way ANOVA. Uji berikut dipakai guna mendapatkan informasi terdapatnya perbedaan yang signifikan antara formula F1, F2, serta F3 dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan persentase rendemen sejumlah 11,282%. Farmakope Herbal Indonesia menetapkan rendemen ekstrak tidak kurang dari 10% (Wijyantid kk, 2023).

Tabel 2. Uji kuantitatif antioksidan ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah

Variasi Perlakuan	Nilai IC ₅₀	Kategori
Ekstrak Kulit Buah Naga Merah	4,48 ppm	Sangat Kuat
Sediaan F0	0,87 ppm	Sangat Kuat
Sediaan F1	217,68 ppm	Sangat lemah
Sediaan F2	252,92 ppm	Sangat lemah
Sediaan F3	11,60 ppm	Sangat Kuat
Vitamin C	4,72 ppm	Sangat Kuat

Formula 3 dengan konsentrasi 4,5% memperlihatkan efek antioksidan yang paling kuat diperlihatkan oleh nilai IC₅₀ yang termasuk kategori sangat kuat (11,60 ppm). Kulit buah naga merah diketahui mengandung berbagai

senyawa bioaktif seperti flavonoid, polifenol. Senyawa-senyawa berikut punya kemampuan menangkal radikal bebas serta mencegah stres oksidatif yang bisa menyebabkan penuaan dini serta kerusakan sel (Nizori dkk, 2020). Berlandaskan

hasil tersebut bisa disimpulkan peningkatan konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah pada formulasi *lip balm* berbanding lurus dengan peningkatan efek antioksidan produk tersebut. Formula 3 yang mengandung 4,5% ekstrak memperlihatkan hasil paling efektif dalam menangkal radikal bebas, memperlihatkan potensi tinggi untuk dikembangkan selaku produk perawatan bibir alami yang tak hanya melindungi dari kerusakan oksidatif tetapi juga menyajikan manfaat estetika. Temuan berikut juga sejalan dengan penelitian Utami dkk. (2020) yang menemukan kulit buah naga merah mengandung banyak senyawa polifenol yang bisa melindungi kulit dari kerusakan akibat radikal bebas.

Hasil uji organoleptis pada formula lip balm dengan ekstrak kulit buah naga merah memperlihatkan variasi pada warna, bau, serta tekstur produk. Formula F0, yang tak mengandung ekstrak kulit buah naga merah, menghasilkan warna putih kecoklatan, sementara formula F1, F2, serta F3 yang mengandung ekstrak dengan konsentrasi bertambah (1,5%, 3%, serta 4,5%) menghasilkan warna coklat yang semakin pekat. Hal berikut memperlihatkan pengaruh ekstrak kulit buah naga merah selaku pewarna alami, selaras dengan literatur Rowe dkk. (2009) yang menyebutkan ekstrak tanaman bisa menyajikan warna pada produk kosmetik.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis

Formula	Replikasi	Warna	Bau	Tekstur
F0	1	Putih kecoklatan	Tidak berbau	Semi solid
F0	2	Putih kecoklatan	Tidak berbau	Semi solid
F0	3	Putih kecoklatan	Tidak berbau	Semi solid
F1	1	Coklat kehijauan	Tidak berbau	Semi solid
F1	2	Coklat kehijauan	Tidak berbau	Semi solid
F1	3	Coklat kehijauan	Tidak berbau	Semi solid
F2	1	Coklat	Tidak berbau	Semi solid
F2	2	Coklat	Tidak berbau	Semi solid
F2	3	Coklat	Tidak berbau	Semi solid
F3	1	Coklat tua	Tidak berbau	Semi solid
F3	2	Coklat tua	Tidak berbau	Semi solid
F3	3	Coklat tua	Tidak berbau	Semi solid

Tekstur lip balm memperlihatkan perbedaan yang signifikan antara formula. Formula F0, F1, F2, serta F3 menghasilkan

tekstur semi solid. Pemakaian bahan pengemulsi seperti setil alkohol serta *adepts lanae* pada formula berikut menyajikan tekstur yang lebih halus

serta memudahkan aplikasi. Rowe dkk. (2009) menjelaskan bahan pengemulsi memainkan peran penting dalam menciptakan tekstur yang stabil serta nyaman dipakai. Hasil uji organoleptis berikut memperlihatkan ekstrak kulit buah naga merah bisa menyajikan efek pewarna alami pada produk tanpa menyajikan pengaruh bau, serta mampu menghasilkan lip balm dengan tekstur yang bervariasi selaras dengan komposisi bahan (Wibowo, 2021).



Gambar 1. (a) F0, (b) F1, (c) F2, (d) F3

Hasil uji homogenitas sediaan lip balm ekstrak kulit buah naga merah menunjukan F1, F2, F3

berbentuk homogen sebab 582ukhlis gumpalan partikelnya. Hal memperlihatkan pada proses pembuatan *lip balm* memakai ekstrak kulit buah naga merah, 582ukhlis pemisahan ataupun ketidakseragaman antara bahan-bahan pada produk akhir (Direktorat Jenderal Badan POM, 2014). Uji homogenitas sediaan pelembab bibir ekstrak kulit buah naga merah memperlihatkan F1, F2, serta F3 homogen sebab tak terdapatnya penggumpalan partikel.

Homogenitas pada produk kosmetik sangat penting, terutama pada *lip balm* yang memerlukan konsistensi yang tepat guna memastikan seluruh bagian produk punya sifat yang seragam. Hasil pengujian Ph yang dihasilkan selaras yang diharapkan dengan Ph kulit yang baik pada manusia yakni 5,5-6,5 (Purwanto, dkk, 2019).

Tabel 4. Hasil uji Ph formulasi sediaan *lip balm* ekstrak kulit buah naga merah

Formulasi	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rerata
F0	5-6,0	5-6,0	5-6,0	5-6,0
F1	5-6,0	5-6,0	5-6,0	5-6,0
F2	5-6,0	5-6,0	5-6,0	5-6,0
F3	5-6,0	5-6,0	5-6,0	5-6,0

Berlandaskan hasil penelitian hasil uji Ph untuk tiap formula lip balm (F0, F1, F2, F3) pada tiap replikasi memperlihatkan nilai yang konsisten, yakni 5-6. Nilai Ph sangat

penting pada pengembangan produk kosmetik, terutama *lip balm*, sebab Ph yang terlalu asam ataupun basa bisa menyajikan pengaruh kenyamanan serta 582ukhlis kulit.

Kulit manusia, termasuk bibir, punya Ph alami sekitar 4,5 hingga 5,5 yang sedikit asam. *Lip balm* sebaiknya punya Ph yang serupa ataupun sedikit lebih netral agar tak menyebabkan iritasi ataupun kerusakan pada lapisan pelindung kulit bibir. Pada hal berikut, nilai Ph 6,0 pada seluruh formula pada uji berikut masih berada pada rentang yang aman serta tak akan mengganggu keseimbangan Ph alami kulit bibir.

Selain itu, nilai Ph yang seragam pada tiap replikasi juga memperlihatkan formula *lip balm* berikut punya stabilitas yang baik pada hal Ph. Proses pembuatan serta pengemulsian yang dilaksanakan dengan baik memungkinkan produk punya Ph yang konsisten meskipun diuji pada beberapa kali replikasi. Kestabilan Ph berikut penting guna memastikan produk tak mengalami perubahan sifat yang bisa menyajikan pengaruh kualitas serta keamanan selama penyimpanan ataupun pemakaian jangka 583ukhlis (Ramadhina dkk., 2025).

Hasil pengujian Ph yang dihasilkan selaras yang diharapkan dengan Ph kulit yang baik pada manusia yakni 5,5-6,5 (Purwanto, dkk, 2019). Dari hasil pengujian Ph memperlihatkan seluruh formula tak melebihi standarisasi pada Ph kulit

sehingga bisa disimpulkan *lip balm* kulit buah naga merah tak menyajikan efek 583ukhlis seperti iritasi ataupun kulit kemerahan.

Hasil pengujian daya lekat yang dihasilkan selaras yang diharapkan Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan 583ukhlis ialah lebih dari 4 detik (Shukre dkk., 2022). Durasi perekatan bervariasi antara tiap resep serta replikasinya, berlandaskan temuan penilaian daya rekat produk pelembab bibir ekstrak kulit buah naga merah. Daya rekat terendah, 10 detik per replikasi, ditemukan pada formula F0 (tanpa ekstrak kulit buah naga merah). Sementara itu, durasi perekatan meningkat pada formula yang menyertakan ekstrak kulit buah naga merah (F1, F2, serta F3) seiring dengan peningkatan kandungan ekstrak.

Formula F1 punya daya lekat sekitar 38 hingga 39 detik, formula F2 punya daya lekat 42 hingga 43 detik, serta formula F3 memperlihatkan daya lekat tertinggi, yakni 48 detik pada tiap replikasi. Peningkatan daya lekat berikut bisa dijelaskan oleh terdapatnya pengaruh ekstrak kulit buah naga merah yang meningkatkan viskositas serta daya tahan formula *lip balm* pada permukaan bibir. Dalam formulasi kosmetik, daya lekat

sangat penting guna menentukan seberapa lama produk bisa bertahan pada permukaan kulit ataupun bibir sesudah aplikasi. Semakin lama waktu daya lekat, semakin baik produk tersebut dalam menyajikan perlindungan ataupun efek pelembap pada kulit. Ekstrak kulit buah naga merah yang dipakai pada formulasi berikut mengandung berbagai senyawa bioaktif, termasuk antioksidan, yang bisa berperan dalam meningkatkan kualitas formula, termasuk daya lekat.

Berlandaskan Rowe dkk. (2009), bahan pengikat serta bahan pembentuk yang dipakai pada produk seperti *lip balm* berperan dalam meningkatkan konsistensi serta stabilitas produk, yang pada gilirannya menyajikan pengaruh daya lekat. Misalnya, bahan seperti setyl 584ukhlis serta cera alba punya kemampuan guna meningkatkan kekentalan produk, yang bisa

memperpanjang waktu daya lekat pada bibir. Pada hal berikut, peningkatan daya lekat pada F1 hingga F3 bisa disebabkan oleh peningkatan viskositas serta sifat pengikat yang lebih kuat dari campuran bahan-bahan tersebut (Suenadkk., 2022).

Hasil uji daya lekat sediaan *lip balm* dari ekstrak kulit buah naga merah memperlihatkan variasi yang signifikan pada waktu ketahanan antar formula serta selaras dengan persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan 584ukhlis ialah lebih dari 4 detik (584ukhlisahd kk., 2019). Hasil berikut memperlihatkan semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah pada *lip balm*, semakin lama daya lekat yang dihasilkan, sehingga produk berikut mampu menyajikan perlindungan lebih lama pada bibir (Hayati dkk., 2023).

Tabel 5. Hasil daya lekat formulasi sediaan *lip balm* ekstrak kulit buah naga merah

Formulasi	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata-rata
F0	10 detik	10 detik	10 detik	10 detik
F1	39 detik	39 detik	39 detik	39 detik
F2	43 detik	43 detik	43 detik	43 detik
F3	48 detik	48 detik	48 detik	48 detik

Daya sebar produk meningkat seiring dengan konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah, berlandaskan hasil uji daya sebar yang dilaksanakan pada pelembab bibir

ekstrak kulit buah naga merah. Daya sebar Formula F0 yang tak mengandung ekstrak kulit buah naga merah ialah yang terendah, yakni 2,6 cm per replikasi. Daya sebar formula

yang mengandung ekstrak kulit buah naga merah (F1, F2, serta F3) meningkat, dengan nilai bervariasi antara 3,1 serta 3,2 cm pada tiap replikasi.

Pada formula F1 serta F2, daya sebar mencapai 3,1 cm, sedangkan formula F3 punya daya sebar sedikit lebih tinggi, yakni 3,2 cm. Peningkatan daya sebar berikut memperlihatkan ekstrak kulit buah naga merah bisa menyajikan pengaruh viskositas *lip balm*, sehingga memudahkan aplikasi produk pada permukaan bibir.

Daya sebar yang baik pada produk kosmetik, seperti *lip balm*, sangat penting untuk kenyamanan aplikasi. Produk dengan daya sebar yang lebih besar akan lebih mudah diaplikasikan dengan cara merata pada permukaan bibir. Semakin tinggi daya sebar sebuah *lip balm*, semakin mudah pula produk tersebut menyebar serta menutupi area bibir, menyajikan lapisan pelindung ataupun efek pelembap yang merata. Pada hal berikut, ekstrak kulit buah

naga merah kemungkinan besar menyajikan pengaruh sifat fisik dari *lip balm*, meningkatkan kelicinan serta kemampuan produk guna menyebar lebih luas (Suen dkk., 2022).

Hasil uji daya sebar berikut memperlihatkan sudah selaras dengan persyaratan nilai daya sebar sediaan *lip balm* yakni 3cm-5cm (Shukre dkk., 2020) serta ekstrak kulit buah naga merah bisa meningkatkan kualitas *lip balm*, terutama pada hal kemudahan aplikasi serta penyebaran produk. Peningkatan daya sebar pada formula dengan ekstrak kulit buah naga merah bisa menyajikan pengalaman pemakaian yang lebih nyaman bagi konsumen, dengan lapisan *lip balm* yang lebih merata serta mudah diaplikasikan pada bibir. Hasil tersebut memperlihatkan penambahan ekstrak kulit buah naga merah bisa meningkatkan kinerja *lip balm* dalam menyebar lebih merata pada permukaan bibir (Adnan dkk., 2022).

Tabel 6. Hasil Pengukuran Daya Sebar

Formulasi	Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III	Rata-rata
F0	2,6 cm	2,6 cm	2,6 cm	2,6 cm
F1	3,1 cm	3,1 cm	3,1 cm	3,1 cm
F2	3,1 cm	3,1 cm	3,1 cm	3,1 cm
F3	3,2 cm	3,2 cm	3,2 cm	3,2 cm

Berlandaskan hasil uji statistik ANOVA *One Way* kepada efek

antioksidan ekstrak kulit buah naga merah pada empat formula sediaan

(Formula 0, 1, 2, serta 3), diperoleh nilai F sejumlah 0,951 dengan signifikansi (*Sig.*) sejumlah 0,440. Sebab nilai signifikansi lebih besar dari $\alpha = 0,05$, sehingga bisa disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara keempat formula kepada efek antioksidan yang dihasilkan. Sehingga penambahan ekstrak kulit buah naga merah dengan variasi konsentrasi pada formula 1, 2, serta 3 belum memperlihatkan pengaruh yang nyata.

Berlandaskan hasil uji normalitas dengan uji *Shapiro-wilk* diperoleh nilai sig untuk Formula I sejumlah 0,003 serta nilai sig untuk Formula II sejumlah 0,002 yang dimana kedua nilai sig tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga disimpulkan data Formula 1 serta 2 tak berdistribusi normal. Selain itu data Formula 3 punya nilai sig sejumlah 0,099 > 0,05 sehingga bisa disimpulkan data formula 3 terdistribusi normal. Selanjutnya dilaksanakan uji homogenitas yang memperlihatkan nilai sig dari F1, F2 serta F3 sejumlah 0,000 < 0,05 sehingga bisa disimpulkan varians data IC50 formula 1, 2 serta 3 tak homogen sehingga perlu dilaksanakan uji lanjutan

Berlandaskan hasil uji lanjut (*post hoc*) memakai metode

Tamhane, tak ditemukan perbedaan yang signifikan antara pasangan kelompok sediaan F0, F1, F2, serta F3 pada efek antioksidan. Hal berikut diperlihatkan oleh seluruh nilai signifikansi (*Sig.*) yang berada di atas 0,05, dengan nilai tertinggi sejumlah 1,000 serta nilai terendah sejumlah 0,759. Nilai-nilai tersebut mengindikasikan perbedaan rerata nilai efek antioksidan antar pasangan formula tak cukup besar untuk dianggap signifikan dengan cara statistik. Bahkan pada pasangan dengan selisih rerata tertinggi sekalipun, yakni antara F0 serta F1 (*mean difference* = 0,151800), nilai *Sig.* masih berada jauh di atas batas signifikansi.

Beberapa faktor yang mungkin menyajikan pengaruh hasil berikut antara lain ialah konsentrasi ekstrak yang dipakai belum mencapai dosis efektif, sehingga belum mampu memperlihatkan efek antioksidan yang nyata. Selain itu, variabilitas data pada kelompok juga cukup tinggi, yang bisa mengaburkan perbedaan antar kelompok. Metode pengujian yang dipakai juga berperan penting, sebab sensitivitas metode kepada perubahan konsentrasi zat aktif bisa menyajikan pengaruh hasil (Nizori dkk., 2020). Selain itu kemungkinan kandungan senyawa antioksidan pada kulit buah

naga merah tak cukup tinggi ataupun kurang stabil pada formula sediaan, sehingga efektivitasnya tak maksimal.

Selain itu, interval kepercayaan 95% untuk seluruh perbandingan pasangan juga mencakup nilai nol, yang semakin menguatkan tak ada perbedaan nyata antara kelompok. Metode Tamhane sendiri dipakai sebab mengakomodasi varians yang tak homogen, sehingga hasil berikut sudah mempertimbangkan kemungkinan ketidaksamaan ragam antar kelompok (Shingala & Rajyaguru, 2019). Dengan demikian, bisa disimpulkan meskipun ada variasi konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah pada formula, variasi tersebut tak cukup menyajikan pengaruh dengan cara signifikan efek antioksidan pada masing-masing sediaan.

KESIMPULAN

Ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah memperlihatkan efek antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sejumlah 4,38 ppm yang termasuk pada kategori Sangat kuat $IC_{50} < 50$ ppm, Hal berikut memperlihatkan ekstrak kulit buah naga merah berpotensi tinggi selaku agen antioksidan alami. Efek antioksidan dari sediaan *lip balm* menghasilkan Formula 1,2,3 dengan

nilai IC_{50} F1 (217,68 ppm), F2 (252,92 ppm), serta F3 (11,60 ppm). Formula 3 ialah formula yang punya nilai IC_{50} yang termasuk punya kategori efek antioksidan sangat kuat $IC_{50} = 11,60$ ppm. Hasil evaluasi fisik sediaan *lip balm* ekstrak etanol 96% kulit buah naga merah memperlihatkan seluruh formula memenuhi standar yang baik. dengan cara organoleptis, sediaan punya warna bervariasi tergantung konsentrasi ekstrak, tak berbau, serta bertekstur semi solid. seluruh formula homogen, punya pH 6,0 yang aman untuk kulit bibir, serta memperlihatkan peningkatan daya lekat serta daya sebar seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak. Formula 3 ialah formula yang paling baik dengan homogenitas yang baik, daya sebar 3,2 cm, daya lekat 43 detik, selaras dengan persyaratan sediaan topikal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adnan, J., & Saad, A. A. (2022). Formulasi Sediaan Lip Cream Dengan Pewarna Alami Dari Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Jurnal Novem Medika Farmasi*, 1(2), 73-81.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia, Edisi V*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

- Dwicahyani, U., Isrul, M. & Noviyanti, W.O.N. 2019. Formulasi Sediaan Lipstik Ekstrak Kulit Buah Ruruhi (*Syzygium Policephalum* Merr) Sebagai Pewarna. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 5(2): 91-103.
- Farmakope Herbal. 2017. *Farmakope Herbal Edisi 2*. Jakarta: Badan Pengawas Obat Dan Makanan.
- Hasanah, R.M., Narsih, U. And Abdul Azis, F.D., 2024. 'Identifikasi Flavonoid Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Secara Kromatografi Lapis Tipis (Klt) Dengan Pelarut Etanol 96% Dan Metanol 96%', *Ji-Kes (Jurnal Ilmu Kesehatan)*, 8(1): 30-37.
- Hayati, M., Nusantara, C. S., & Shinta, W. (2024). Formulasi Dan Uji Fisik Sediaan Lip Balm Dari Ekstrak Biji Alpukat (*Persea Americana* Mill) Sebagai Pelembab Bibir. *Inpharmmed Journal (Indonesian Pharmacy And Natural Medicine Journal)*, 7(2): 84-95.
- Hevira, L., Delfianti, N.P. & Azimaturrahmi, 2025. *Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Lip Balm Dari Ekstrak Daun Kale (Brassica Oleracea Var. Acephala) Dengan Menggunakan Metode Dpph*. Universitas Mohammad Natsir, Bukittinggi, Sumatera Barat.
- Kadu, M., Vishwasrao, S. & Singh, S. 2014. Review On Natural Lip Balm. *International Journal Of Research In Cosmetic Science*, 5(1): 1-7.
- Kementerian Kesehatan RI. 2015. *Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2015-2019*.
- Nizori, A., & Sihombing, N. (2020). Karakteristik Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Dengan Penambahan Berbagai Kosentrasi Asam Sitrat Sebagai Pewarna Alami Makanan. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 30(2).
- Nurfita, E., Mayefis, D. & Umar, S. 2021. 'Uji Stabilitas Formulasi Hand And Body Cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Lemairei*)', *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2): 125-136.
- Purwanto, U.R.E., Ariani, L.W. & Setyopuspito, A.P., 2019. Formulasi Serum Liposom Antosianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Untuk Antiaging. *Cendekia Journal Of Pharmacy*, 3(2): 96-105.
- Putridhika, S.Q., Ratnasari, D. & Gatera, V.A. 2022. Uji Aktivitas Antioksidan Dari Sediaan Lip Balm Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*). *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5): 5845-5851.
- Ramadhina., Yanti, S., & Densi, S. S. (2025). Formulasi Sediaan Lip Balm Dari Gel Lidah Buaya (*Aloe Vera* (L). Burm. J.) [Doctoral Dissertation]. Stikes Al-Fatah Bengkulu.
- Rowe, Raymond C., Paul Sheskey, And Marian Quinn. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients*. Libros Digitales-Pharmaceutical Press, 2009.
- Sarwanda, H., Fitriani, N., & Indriyanti, N. 2021. Formulasi Lip Balm Minyak Almond Dan Ekstrak Biji Kesumba Keling (*Bixa Orellana* L.) Sebagai Pewarna Alami Lip. *Proceeding*

- Of Mulawarman
Pharmaceuticals Conferences,
13: 80–84.
- Suena, N. M. D. S., Intansari, N. P. O. I., Suradnyana, I. G. M., Mendra, N. N. Y., & Antari, N. P. U. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Mutu Fisik Lip Balm Dari Ekstrak Kulit Buah *Hylocereus Lemairei* Dengan Variasi Konsentrasi Cera Alba. *Usadha*, 2(1): 65-72.
- Suena, N.M.D., Intansari, N.P.O., Suradnyana, I.G.M., Mendra, N.N.Y., And Antar, N.P.U. 2022. Formulasi Dan Evaluasi Mutu Fisik Lip Balm Dari Ekstrak Kulit Buah *Hylocereus Lemairei* Dengan Variasi Konsentrasi Cera Alba. *Usadha: Jurnal Integrasi Obat Tradisional*, 2(1): 65-72.
- Utami, W., Mardawati, E., & Putri, S. H. (2020). Pengujian Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Sebagai Masker Gel Peel Off. *Jurnal Industri Pertanian*, 2(1).
- Wibowo, N. I. (2021). Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Naga Merah (*Hyloscereus Polyrhizus*) Dengan Penambahan Serai (*Cymbopogon Citratus*) Sebagai Minuman Herbal. *Pro-Stek*, 3(2): 107-119.
- Wijayanti, S. N., Pratama, K. J., & Permatasari, D. A. I. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat, Air Dari Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao L.*) Terhadap Bakteri *Propionibacterium Acnes* Atcc 11827 Secara Difusi. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(23), 755-770.