



Pemanfaatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Dalam Sediaan Krim Lulur Sebagai Pelembab Alami Kulit

*Utilization of Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Skin Extract in Scrub Cream as a Natural Skin Moisturizer*

Indra Ginting^{*1)}, Muhammad Andry¹

¹⁾Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia.

*e-mail author: indraginting@helvetia.ac.id

ABSTRACT

*Background: Flavonoid chemicals, vitamins A, C, and E, and polyphenols are found in the skin of red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*), which may be utilized as a source of natural antioxidants to fight free radicals and give a moisturizing effect on the skin. Objective: In this study, an ethanol extract of red dragon fruit peel with concentrations of 1%, 3%, and 5% will be used to create a scrub cream preparation. Method: Experiments were used in this study. Organoleptic, homogeneity, dispersion, irritation, stability (cycling), and moisture efficacy tests were among the assessment procedures used to assess the scrub cream formulation. Results: The preparations all have a semisolid consistency, a vanilla scent, and a variety of hues, including white in the blank formula, cream in formulas F1 and F2, brownish cream in recipe F3, and light brown in formula F3. All of the prepared were uniform and did not bother the skin. With a pH range of 5.7–5.9, all preparations satisfied the criteria. With a dispersion of 5.6-7.9, the dispersive power of all preparations fulfilled the standards. There was no discernible change in the stability test during the riding test. The F3 scrub cream preparation had the biggest rise in skin water content from the F0, F1 and F2 preparations, which was 29.4% at week 4 after using the preparation, according to the findings of the moisture efficacy test. Conclusion: The study's findings indicated that red dragon fruit peel extract might be used to create a scrub cream preparation that can moisturize the skin and has passed physical assessment standards..*

Keywords: Scrub Cream, (*Hylocereus polyrhizus*), Moisture.

ABSTRAK

Pendahuluan: Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung senyawa flavonoid, vitamin A, C, E dan polifenol yang dapat dijadikan sebagai sumber antioksidan alami untuk menangkal radikal bebas sehingga memberikan efek melembabkan pada kulit. Tujuan: untuk membuat sediaan krim lulur dari ekstrak etanol kulit buah naga merah dengan konsentrasi 1%, 3%, dan 5%. Metode: Penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Pengujian evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji daya sebar, uji iritasi, uji stabilitas (*cycling test*), dan uji efektivitas kelembaban dari sediaan krim lulur. Hasil: Semua sediaan memiliki tekstur semisolid, dengan aroma vanilla dan warna yang berbeda pada tiap formula yaitu warna putih pada formula blanko, warna krim pada F1 (1%), warna krim kecoklatan pada F2 (3%), dan warna coklat muda pada F3 (5%).

Semua sediaan yang diperoleh homogen dan tidak mengiritasi kulit. pH dari semua sediaan memenuhi persyaratan dengan nilai pH 5,7-5,9. Daya sebar dari semua sediaan memenuhi persyaratan dengan daya sebar sebesar 5,6-5,9. Pada uji stabilitas *cycling test* pada sediaan tidak ada perubahan yang signifikan. Hasil pengujian efektivitas kelembaban menunjukkan bahwa sediaan krim lulur F3 yang memiliki peningkatan kadar air yang paling tinggi pada kulit dari sediaan F0, F1 dan F2 yaitu sebesar 29,4% pada minggu 4 setelah pemakaian sediaan. Kesimpulan: ekstrak kulit buah naga merah dapat diformulasikan sebagai sediaan krim lulur yang mampu memberikan efek untuk melembabkan pada kulit dan telah memenuhi persyaratan evaluasi fisik.

Kata kunci: Krim Lulur, (*Hylocereus polyrhizus*), Kelembaban.

PENDAHULUAN

Kulit, yang merupakan lapisan terluar tubuh manusia, memiliki peran penting dalam melindungi tubuh. Masalah kulit kering sering ditemui dalam masyarakat. Kulit menjadi kering karena adanya radikal bebas. Radikal bebas dapat berasal dari berbagai sumber eksternal seperti paparan sinar ultraviolet, penggunaan obat-obatan, polusi udara, asap rokok, dan gaya hidup yang tidak sehat. Untuk menjaga kulit tetap sehat, lembab, lembut, kenyal, dan kencang, berbagai metode perawatan kulit dapat dilakukan (Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2015).

Satu metode perawatan kulit melibatkan penggunaan kosmetik yang terbuat dari bahan alami yang mengandung antioksidan untuk melawan radikal bebas dan menjaga kelembaban kulit. Kosmetik adalah produk yang dirancang untuk digunakan di luar tubuh manusia, seperti pada epidermis, rambut, kuku, bibir, organ genital eksternal, gigi, dan membran mukosa mulut. Fungsi utama kosmetik adalah membersihkan, memberikan aroma wangi, mengubah penampilan, serta melindungi dan merawat tubuh dalam kondisi yang baik (Badan Pengawasan Obat dan Makanan, 2015).

Salah satu bentuk kosmetik yang tersedia adalah krim lulur. Krim lulur adalah produk perawatan kulit yang termasuk dalam kategori kosmetik abrasiver, yang mengandung bahan agak kasar (Tranggono, R.I., dan Latifah, 2007). Bahan dasar krim lulur umumnya serupa dengan krim pembersih kulit, yang mengandung lemak penyegar. Namun, krim lulur juga mengandung butiran kasar yang berfungsi sebagai eksfolian, untuk mengangkat sel-sel kulit mati dari lapisan terluar kulit (epidermis) (Ulfa, Khairi, & Maryam, 2016).

Terdapat berbagai bahan alami yang dapat dimanfaatkan dalam pembuatan kosmetik, salah satunya adalah kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Kulit buah naga merah yang jarang dimanfaatkan mengandung antioksidan yang tinggi untuk melawan oksidasi dalam tubuh. Selain itu, kulit buah naga merah juga digunakan sebagai bahan dasar dalam berbagai produk pangan dan kosmetik (Perwitasari, Darsono, & Purwaningtyas, 2017). Penelitian oleh Wu (2005) menyebutkan bahwa kulit buah naga memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi daripada daging buahnya. Beberapa penelitian lain juga menyebutkan bahwa kulit buah naga mengandung flavonoid, vitamin A, C, E, dan polifenol (Handayani, 2014). Temuan ini didukung oleh penelitian Noor (2016) yang menyebutkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung vitamin C, flavonoid, tanin, alkaloid, dan steroid (Ramadani, Ceriana, & Andayani, 2018). Senyawa fenolik terutama flavonoid terbukti memiliki manfaat untuk kesehatan kulit, termasuk melindungi kulit dari sinar matahari, memberikan efek melembabkan, dan mencerahkan kulit sehingga kulit tidak hanya terjaga kelembapannya tetapi juga terlihat bercahaya (Yumas, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Winahyu (2019) menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat, seperti yang terlihat dari nilai IC50 sebesar 2,6949 ppm. Oleh karena itu, ekstrak ini dapat digunakan sebagai zat aktif antioksidan alami dalam produk perawatan kulit topikal (Winahyu, Candra Purnama, & Yevi Setiawati, 2019). Selain itu, penelitian oleh Repining (2021) juga menunjukkan bahwa dalam sediaan body butter, ekstrak etanol

kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung antioksidan dalam tingkat yang sedang (Sawiji & La, 2021).

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti ingin membuat formulasi sediaan krim lulur dari ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*). Dengan variasi konsentrasi 1%, 3%, 5% dimana penggunaan krim lulur lebih mudah digunakan dan langsung dapat diaplikasikan pada kulit. Pembuatan formulasi krim lulur dari ekstrak kulit buah naga merah dilakukan dengan uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi, uji daya sebar, uji stabilitas serta uji efektivitas nya terhadap kelembaban kulit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental yang melibatkan beberapa tahapan. Tahapan penelitian mencakup pengumpulan relawan sebagai subjek penelitian, pembuatan ekstrak kulit buah naga merah, pembuatan sediaan krim lulur menggunakan ekstrak tersebut, serta melakukan uji evaluasi terhadap sediaan krim lulur yang telah dibuat. Selain itu, penelitian ini juga melibatkan uji efektivitas sediaan krim lulur untuk mengukur dampaknya terhadap kulit.

WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

Waktu

Penelitian ini dilakukan dalam rentang waktu dari bulan Januari hingga Juni 2023.

Tempat

Penelitian ini dilakukan di laboratorium di dua institusi, yaitu Laboratorium Fitokimia dan Teknologi Formulasi Sediaan Liquida dan Semi Solida Institut Kesehatan Helvetia Medan, dan Laboratorium Kosmetologi Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara.

POPULASI DAN SAMPEL

Populasi

Populasi dari penelitian ini adalah buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dilakukan dengan cara *purposif* yaitu tanpa membandingkan dengan daerah lain.

Sampel

Sampel yang digunakan adalah kulit buah naga yang terdapat di beberapa penjual jus buah di daerah jalan M. Nawi Harahap, Kota Medan.

Identifikasi Sampel

Pengidentifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Herbarium Medanense (MEDA) yang terletak di Departemen Biologi FMIPA, Universitas Sumatera Utara, Medan. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa tanaman yang diuji adalah kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus* (F. A. C. Weber) Britton & Rose).

ALAT DAN BAHAN

Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi blender, ayakan, batang pengaduk, cawan porselin, lumpang dan alu, beaker kaca, gelas ukur, pipet tetes, kertas perkamen, kain flanel, pH meter, kertas saring, sendok tanduk, timbangan digital, rotary evaporator, dan skin analyzer.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi etanol 96%, asam stearat, sorbitol, setil alkohol, propilen glikol, trietanolamin, metil paraben, aquadest (air suling), parfum, eksfolian, dan ekstrak kulit buah naga merah.

Sukarelawan

Jumlah sukarelawan yang menjadi panel dalam uji iritasi sebanyak 12 orang, dengan kriteria berikut ini (Ditjen POM, 1985):

1. Sukarelawan adalah wanita yang dalam kondisi sehat.
2. Tidak ada riwayat penyakit terkait alergi.
3. Sukarelawan bersedia untuk berpartisipasi dalam penelitian ini.

PROSEDUR KERJA

Pembuatan Simplisia

Proses pembuatan simplisia ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) melibatkan beberapa langkah, yaitu pengumpulan, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan penghalusan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017).

Langkah pertama adalah pengumpulan kulit buah naga merah, di mana kulit buah naga merah yang telah dikumpulkan dipisahkan dari daun, batang, dan akar. Kemudian, sortasi basah dilakukan untuk memisahkan kotoran atau bahan

asing lainnya seperti tanah, kerikil, rumput, atau bahan yang dapat merusak simplisia.

Selanjutnya, dilakukan pencucian kulit buah naga merah untuk menghilangkan tanah dan kotoran yang masih melekat. Pencucian dilakukan dengan air bersih, seperti air dari mata air, sumur, atau PAM. Setelah dicuci, kulit buah naga merah ditiriskan dan ditimbang.

Proses perajangan dilakukan untuk memudahkan proses pengeringan dan penggilingan kulit buah naga merah. Setelah itu, kulit buah naga merah dirajang. Proses pengeringan dilakukan pada suhu 40°C-60°C menggunakan lemari pengering. Pengeringan bertujuan untuk memperoleh simplisia yang tidak mudah rusak sehingga dapat disimpan dalam jangka waktu yang cukup lama. Keadaan kulit buah naga merah yang sudah kering dapat diketahui dari kerapuhannya saat dipatahkan.

Setelah pengeringan, dilakukan sortasi untuk memisahkan benda-benda asing yang tidak diinginkan, seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotoran lainnya yang masih tertinggal pada simplisia kulit buah naga merah.

Terakhir, dilakukan penghalusan simplisia kulit buah naga merah untuk mendapatkan serbuk simplisia kulit buah naga merah yang halus.

Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga

Serbuk simplisia sebanyak 500 gram ditempatkan dalam wadah tertutup, kemudian dituangi dengan 75 bagian (3750 ml) etanol 96%. Wadah tersebut dibiarkan selama 5 hari, dilindungi dari cahaya, dan diaduk secara teratur. Setelah itu, campuran disaring untuk memisahkan ekstrak dari serbuk simplisia. Ampas yang tersisa dicuci dengan 25 bagian (1250 ml) etanol 96% dalam wadah tertutup. Ampas tersebut dibiarkan selama 2 hari pada tempat yang sejuk dan dilindungi dari cahaya. Setelah 2 hari, campuran tersebut disaring untuk memisahkan ekstrak tambahan. Maserat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan alat rotary evaporator pada suhu 40-50°C. Proses ini dilanjutkan hingga diperoleh ekstrak yang memiliki konsistensi kental (Ditjen POM, 1979).

Karakteristik Ekstrak

Penetapan Kadar Air

Dilakukan penimbangan ekstrak sebanyak 2 gram, kemudian dimasukkan ke dalam wadah yang telah ditimbang sebelumnya. Ekstrak

tersebut dikeringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang kembali. Proses pengeringan dilanjutkan dengan melakukan penimbangan setiap interval waktu 1 jam, hingga perbedaan antara dua penimbangan berturut-turut tidak melebihi 0,25% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Penetapan Kadar Sari Larut Air

Dilakukan penimbangan ekstrak sebanyak 5 gram, lalu dimasukkan ke dalam labu bersumbat. Ditambahkan 100 ml air jenuh kloroform ke dalam labu tersebut. Labu kemudian dikocok secara berulang selama 6 jam pertama, dan dibiarkan selama 18 jam. Filtrat hasil penyaringan kemudian disaring dan diuapkan hingga kering menggunakan cawan dangkal yang telah ditimbang sebelumnya. Residu yang tersisa dipanaskan pada suhu 105°C hingga beratnya konstan, dan kemudian kadar sari larut air dalam persentase dihitung (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Penetapan Kadar Sari Larut Etanol

Dilakukan penimbangan ekstrak sebanyak 5 gram, kemudian dimasukkan ke dalam labu bersumbat. Ditambahkan 100 ml etanol pelarut ke dalam labu tersebut. Labu kemudian dikocok secara berulang selama 6 jam pertama, dan dibiarkan selama 18 jam. Filtrat hasil penyaringan kemudian disaring dan diuapkan hingga kering menggunakan cawan dangkal yang telah ditimbang sebelumnya. Residu yang tersisa dipanaskan pada suhu 105°C hingga beratnya konstan, dan kemudian kadar sari larut air dalam persentase dihitung (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Penetapan Kadar Abu Total

Dilakukan penimbangan ekstrak sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam krus silikat yang telah dipijar dan ditimbang sebelumnya. Proses pijar dilakukan perlahan-lahan hingga mencapai suhu di mana senyawa organik dan turunannya terdestruksi dan menguap, sehingga yang tersisa hanya unsur mineral dan anorganik. Suhu yang digunakan untuk proses ini adalah $600 \pm 25^\circ\text{C}$. Setelah proses pijar selesai, krus silikat didinginkan dan ditimbang kembali. Kadar abu total kemudian dihitung berdasarkan berat bahan uji, dan dinyatakan dalam persentase berat

terhadap berat bahan uji (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Formula Dasar Krim Lulur

Formula dasar menurut Young (Young, 1972)

R/	Asam stearat	12g
	Setil alkohol	0,5g
	Sorbitol	5g
	Propilen glikol	3g
	Trietanolamin	1g
	Gliserin	1-5 tetes
	Metil paraben	1sendok spatula
	Parfum	1-3 tetes
	Aquadest	78,2 ml

Formula Modifikasi Krim Lulur

Formula yang dimodifikasi dalam penelitian ini dengan bahan sebagai berikut : (Hakim, Meliana, & Utami, 2020)

R/	Asam stearat	12 g
	Setil alkohol	0,5 g
	Sorbitol	5 g
	Propilen glikol	3 g
	Trietanolamin	1 g
	Metil paraben	0,3 g
	Eksfolian	5 g
	Parfum	qs
	Aquadest	ad 100 ml

Dalam pembuatan sediaan krim lulur, digunakan ekstrak kulit buah naga merah dengan variasi konsentrasi 1%, 3%, dan 5%. Selain itu, juga dibuat formulasi dasar krim lulur tanpa ekstrak sebagai blanko atau acuan

Tabel 1. Bahan Formula Krim Lulur

Bahan	Formula (%)			
	F0	F1	F2	F3
Asam stearate	12	12	12	12
Setil alcohol	0,5	0,5	0,5	0,5
Sorbitol	5	5	5	5
Propilen glikol	3	3	3	3
Trietanolamin	1	1	1	1
Metil paraben	0,3	0,3	0,3	0,3
Eksfolian	5	5	5	5
Ekstrak kulit buah naga merah	-	1	3	5
Parfum	4 tetes	4 tetes	4 tetes	4 tetes
Aquadest ad	100	100	100	100

Keterangan :

- Formula F0 : Blanko (tanpa ekstrak kulit buah naga merah)
- Formula F1 : Konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah 1%
- Formula F2 : Konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah 3%
- Formula F3 : Konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah 5%

Prosedur Pembuatan Sediaan Krim Lulur

Bahan-bahan dalam formula ini dibagi menjadi dua kelompok, yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak terdiri dari asam stearat dan setil alkohol. Fase minyak ini dimasukkan ke dalam cawan penguap dan dilebur di atas penangas air dengan suhu sekitar 70-75°C.

Fase air terdiri dari propilen glikol, sorbitol, TEA (trietanolamin), dan metil paraben (nipagin). Fase air ini dilarutkan dalam air suling yang telah dipanaskan hingga suhu sekitar 70°C. Kemudian,

fase minyak ditambahkan ke dalam lumpang yang sudah dipanaskan, dan fase air ditambahkan secara perlahan sambil digerus secara konstan hingga didapatkan massa yang homogen.

Setelah itu, ekstrak kulit buah naga merah ditambahkan ke dalam massa sesuai dengan konsentrasi yang ditetapkan. Selanjutnya, eksfolian ditambahkan ke dalam lulur dengan variasi konsentrasi yang telah ditentukan. Selama proses ini, aduk hingga massa lulur menjadi homogen.

Terakhir, lulur ini dimasukkan ke dalam wadah untuk penyimpanan dan penggunaan selanjutnya (Andry, Faisal, & Apila, 2022).

Pembagian Kelompok untuk Sukarelawan

Sebelumnya, semua sukarelawan menjalani pengukuran kadar air (moisture) pada kulit yang telah ditandai menggunakan skin analyzer. Setelah itu, para relawan tersebut dikelompokkan ke dalam empat kelompok, yaitu:

1. Kelompok I : Tiga sukarelawan dipilih untuk menjadi kelompok pengguna formula blanko (krim lulur tanpa ekstrak kulit buah naga merah).
2. Kelompok II : Tiga sukarelawan dipilih untuk menjadi kelompok pengguna formula dengan konsentrasi 1%.
3. Kelompok III : Tiga sukarelawan dipilih untuk menjadi kelompok pengguna formula dengan konsentrasi 3%.
4. Kelompok IV : Tiga sukarelawan dipilih untuk menjadi kelompok pengguna formula dengan konsentrasi 5%.

Evaluasi Sediaan Krim Lulur

Uji Organoleptik

Uji organoleptik sediaan dilakukan dengan menggunakan pengamatan visual terhadap beberapa aspek, termasuk bau, warna, bentuk atau konsistensi, serta pemisahan fase pada masing-masing sediaan (Fitri, Khairani, Andry, Rizka, & Nasution, 2023).

Uji Homogenitas

Apabila sejumlah tertentu sediaan dioleskan pada permukaan kaca atau bahan transparan yang sesuai, sediaan tersebut harus menunjukkan struktur yang seragam secara visual dan tidak terlihat adanya butiran kasar (Winata, Andry, Nasution, Rezaldi, & Sembiring, 2023).

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Sejumlah 1 gram sediaan ditempatkan dalam gelas kimia dan diencerkan dalam 100 ml aquades. pH sediaan kemudian diukur dengan

menggunakan pH meter, dan pH meter dibiarkan mencapai angka pH yang konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter tersebut merupakan pH dari sediaan tersebut. Untuk sediaan kosmetik yang akan digunakan pada kulit, penting untuk memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, yang berkisar antara 4,5 hingga 6,5 (Narulita, 2014).

Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk memastikan bahwa krim dapat merata saat diaplikasikan pada kulit. Persyaratan untuk daya sebar pada sediaan topikal adalah 5-7 cm. Sejumlah 1 gram sediaan ditempatkan di tengah kaca bulat, kemudian ditutup dengan kaca lain dan dibiarkan selama satu menit. Setelah itu, diameter sebar sediaan diukur. Kemudian, ditambahkan beban seberat 50 gram dan dibiarkan selama satu menit lagi, lalu diameter sebar kembali diukur. Proses penambahan beban 50 gram setelah satu menit diulang secara berkelanjutan hingga diperoleh diameter yang memadai untuk mengamati pengaruh beban terhadap perubahan diameter sebar sediaan tersebut (Narulita, 2014).

Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan mengaplikasikan krim pada area lengan bawah atau belakang daun telinga sukarelawan selama 24 jam. Kemudian, dilakukan pengamatan terhadap adanya tanda-tanda iritasi pada kulit seperti kemerahan, gatal, atau perubahan lainnya. Hal ini dilakukan terhadap 12 orang sukarelawan. (Tranggono, R.I., dan Latifah, 2007).

Uji Cycling Test

Uji cycling test dilakukan untuk memantau perubahan yang terjadi pada sediaan lulur saat terpapar suhu tertentu. Sediaan tersebut disimpan pada suhu 4°C dalam kulkas selama 24 jam, kemudian dipindahkan ke tempat dengan suhu 40°C dalam lemari pengering selama 24 jam, membentuk satu siklus yang berlangsung selama 48 jam. Uji ini dilakukan selama 6 siklus, atau selama 12 hari. Perubahan yang terjadi diamati, dan jika terdapat pemisahan dalam sediaan lulur, maka sediaan tersebut dianggap tidak stabil (Lumentut, Edi, & Rumondor, 2020).

Uji Efektivitas

Setiap sukarelawan dalam kelompok yang telah ditentukan, kulitnya diukur kadar air

(moisture) menggunakan skin analyzer sebelumnya. Selanjutnya, krim lulur sebanyak 1,5 gram dioleskan pada daerah kulit punggung tangan sukarelawan yang telah ditandai, dengan menggunakan dua kali pemakaian dalam satu minggu. Uji kelembaban kulit dilakukan selama empat minggu. Setiap minggu, pengukuran

dilakukan pada kulit sukarelawan menggunakan skin analyzer untuk melihat peningkatan tingkat kelembaban kulit. (Cristaefolium S, Agardh C, Konsentrasi V, Farmasi F & M, 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Ekstrak

Tabel 2. Hasil Karakteristik Ekstrak

No.	Parameter	Hasil (%)	Syarat (%)
1	Kadar air	9,37	≤ 30%
2	Kadar sari larut dalam air	76,44	≥ 12 %
3	Kadar sari larut dalam etanol	33,57	≥ 8 %
4	Kadar abu total	1,45	< 5,6%

Hasil Evaluasi Sediaan Krim Lulur

Hasil Organoleptik

Tabel 3. Hasil Organoleptis Pada Sediaan Krim Lulur

Pengujian Organoleptis	Hasil			
	F0	F1	F2	F3
Bentuk	Semi solid	Semi solid	Semi solid	Semi solid
Bau	Vanila	Vanila	Vanila	Vanila
Warna	Putih	Krim	Krim kecoklatan	Coklat muda

Hasil Homogenitas

Tabel 4. Hasil Homogenitas Sediaan Krim Lulur

Formula	Hasil
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Hasil pH

Tabel 5. Hasil pH Awal Sediaan Krim Lulur

Formula	pH			
	Pengulangan 1	Pengulangan 2	Pengulangan 3	Rata-rata
F0	5,9	5,9	5,9	5,9
F1	5,9	5,9	5,9	5,9
F2	5,8	5,8	5,8	5,8
F3	5,7	5,7	5,7	5,7

Hasil Daya Sebar

Tabel 6. Hasil Daya Sebar Pada Sediaan Krim Lulur

Formula	Daya sebar		
	Tanpa beban	Beban 50 gram	Beban 100 gram
F0	5,1	5,4	5,9
F1	4,7	5	5,6
F2	4,6	5,1	5,7
F3	4,7	5,1	5,7

Hasil Iritasi

Tabel 7. Hasil Iritasi Terhadap Sukarelawan

No	Pernyataan	Sukarelawan											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Kemerahan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Gatal-gatal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Bengkak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan :

- (-) : tidak mengiritasi
- (+) : kemerahan
- (++) : gatal
- (+++): Bengkak

Hasil Organoleptik

Tabel 8. Hasil Organoleptis Pada Sediaan Krim Lulur

Pengujian Organoleptis	Hasil			
	F0	F1	F2	F3
Bentuk	Semi solid	Semi solid	Semi solid	Semi solid
Bau	Vanila	Vanila	Vanila	Vanila
Warna	Putih	Krim	Krim kecoklatan	Coklat muda

Hasil Homogenitas

Tabel 9. Hasil Homogenitas Selama *Cycling Test*

Formula	Hasil
F0	Homogen
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Hasil pH

Tabel 10. Hasil pH Sediaan Krim Lulur Selama *Cycling Test*

Siklus ke :	Formula 0	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1	5,8	5,8	5,8	5,7
2	5,8	5,8	5,8	5,7
3	5,8	5,8	5,8	5,7
4	5,7	5,7	5,8	5,6
5	5,7	5,7	5,8	5,6
6	5,6	5,7	5,8	5,6

Hasil Daya Sebar

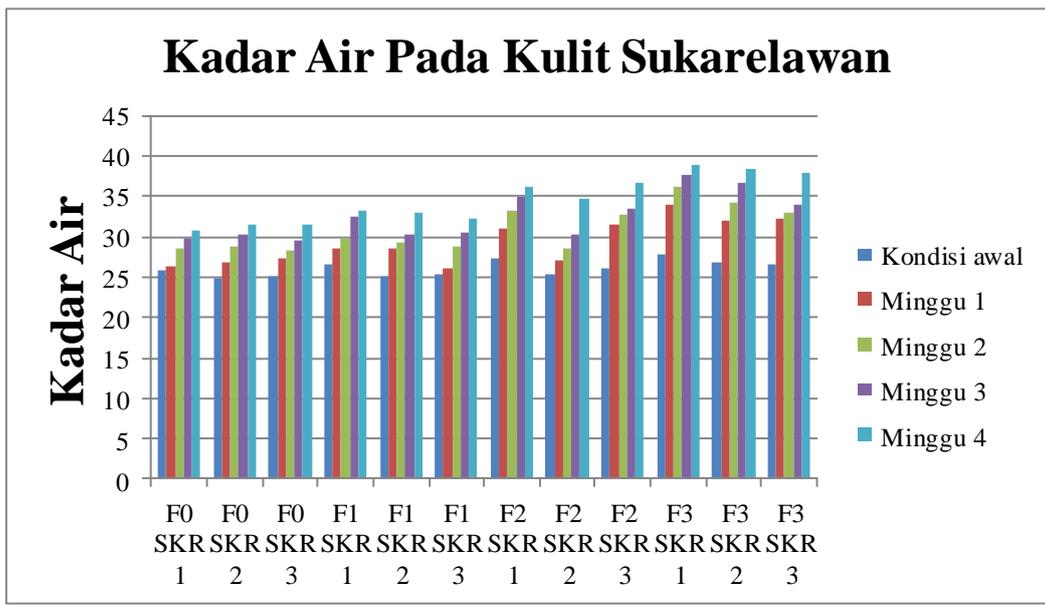
Tabel 11. Hasil Daya Sebar Pada Sediaan Lulur Krim

Formula	Daya sebar		
	Tanpa beban	Beban 50 gram	Beban 100 gram
F0	4,8	5,6	6
F1	4,7	5,2	5,7
F2	4,8	5,3	5,8
F3	4,7	5,3	5,9

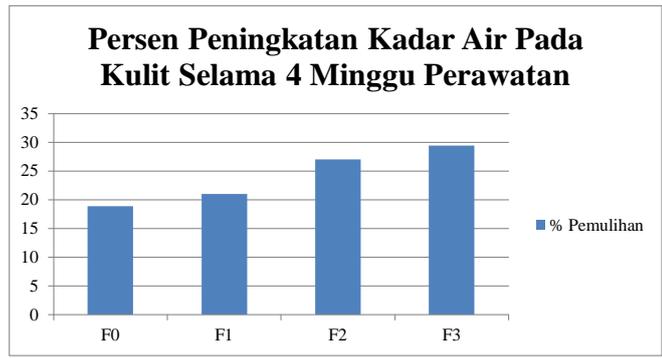
Hasil Efektivitas Kelembaban Kulit

Tabel 12. Hasil Pengukuran Kadar Air (*Moisture*) Pada Kulit Sukarelawan

Formula	Sukarelawan	Kadar Air / <i>Moisture</i>					% Peningkatan
		Kondisi Awal	Setelah 1 Minggu	Setelah 2 Minggu	Setelah 3 Minggu	Setelah 4 Minggu	
F0	1	25,9	26,4	28,5	29,8	30,7	18,9%
	2	24,9	26,8	28,9	30,2	31,4	
	3	25,1	27,4	28,3	29,6	31,5	
	Rata-rata	25,3	26,9	28,6	29,9	31,2	
F1	1	26,5	28,5	29,9	32,5	33,2	21%
	2	25	28,5	29,2	30,2	32,9	
	3	25,3	26	28,8	30,5	32,2	
	Rata-rata	25,6	27,7	29,3	31,1	32,4	
F2	1	27,4	31	33,3	35	36,1	27%
	2	25,3	27	28,5	30,3	34,8	
	3	26	31,4	32,8	33,4	36,7	
	Rata-rata	26,2	29,8	31,5	32,9	35,9	
F3	1	27,8	34,1	36,1	37,6	38,8	29,4%
	2	26,8	32	34,3	36,6	38,4	
	3	26,6	32,2	33,1	34,1	37,9	
	Rata-rata	27,1	32,8	34,5	36,1	38,4	



Gambar 1. Grafik Hasil Pengukuran Kadar Air Pada Kulit Sukarelawan



Gambar 2. Grafik Persen Peningkatan Kadar Air

PEMBAHASAN

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi, dimana 500 gram serbuk simplisia kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) direndam dalam 3.750 ml etanol 96% selama 5 hari dengan perbandingan 1:10. Setelah itu, filtrat pertama disaring (filtrat 1). Residu kemudian direndam kembali dengan 1.250 ml etanol 96% selama 2 hari dan disaring untuk mendapatkan filtrat kedua. Filtrat kedua kemudian dicampur dengan filtrat 1 dan diuapkan menggunakan rotary

evaporator pada suhu 45°C. Proses pengeringan dilanjutkan di atas waterbath hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil yang diperoleh adalah 51 gram ekstrak kental kulit buah naga merah, dengan rendemen sebesar 10,2%. Gambaran ekstrak kental kulit buah naga merah dapat dilihat pada Gambar 3.

Metode maserasi adalah metode yang simpel dan digunakan untuk mengekstraksi senyawa-senyawa yang sensitif terhadap panas (Andry & Winata, 2022). Penggunaan etanol 96%

sebagai pelarut dipilih karena memiliki sifat polar yang efektif dalam mengekstraksi senyawa-senyawapolar. Kulit buah naga merah mengandung senyawa flavonoid yang juga bersifat polar, sehingga etanol 96% merupakan pilihan yang tepat sebagai pelarut karena kelarutan senyawa tersebut dalam pelarut sangat penting untuk efektivitas ekstraksi. Proses penguapan dilakukan pada suhu 45°C untuk mencegah kerusakan senyawa yang tidak tahan panas yang terkandung dalam ekstrak kulit buah naga merah (Wardaningrum, 2019).



Gambar 3. Ekstrak kental Kulit Buah Naga Merah.

Rendemen mengacu pada perbandingan antara jumlah metabolit sekunder yang diperoleh dari proses ekstraksi dengan berat sampel yang digunakan. Rendemen dianggap baik jika melebihi 7,2%. Dalam hal ini, rendemen ekstrak kental kulit buah naga merah dapat dianggap baik karena memenuhi persyaratan yang ditetapkan dalam Farmakope Herbal Indonesia dengan rendemen sebesar 10,2% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Karakteristik Ekstrak

Karakterisasi ekstrak dilakukan untuk memastikan konsistensi mutu agar sesuai dengan persyaratan standar yang ditetapkan untuk ekstrak tersebut, serta untuk memastikan keamanan kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2008).

Hasil penetapan kadar air ekstrak, seperti yang tercantum dalam Tabel 2, menunjukkan bahwa kadar air dalam ekstrak kulit buah naga merah sebesar 9,37%. Menurut Voight (1994), kadar air pada ekstrak kental sebaiknya kurang

dari 30%. Oleh karena itu, kadar air yang ditemukan dalam ekstrak kulit buah naga merah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Penentuan kadar air dilakukan untuk mengatur batas maksimum kandungan air dalam bahan, karena jumlah air yang tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan bakteri dan jamur yang dapat merusak senyawa yang terdapat dalam ekstrak (Andry & Winata, 2022).

Hasil penetapan kadar sari larut dalam air ekstrak kulit buah naga merah dapat dilihat dalam Tabel 4.3, yang menunjukkan bahwa kadar sari larut dalam air ekstrak tersebut sebesar 76,44%. Standar umum untuk ekstrak adalah kadar sari larut dalam air minimal 12%. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa kadar sari larut dalam air yang ditemukan dalam ekstrak kulit buah naga merah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Penentuan kadar sari larut dalam air dilakukan untuk memberikan informasi tentang persentase senyawa yang dapat larut dalam air (K. Fitri et al., 2023).

Hasil penetapan kadar sari larut dalam etanol ekstrak kulit buah naga merah dapat dilihat dalam Tabel 3, yang menunjukkan bahwa kadar sari larut dalam etanol ekstrak tersebut sebesar 33,57%. Standar umum untuk ekstrak adalah kadar sari larut dalam etanol minimal 8%. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa kadar sari larut dalam etanol yang ditemukan dalam ekstrak kulit buah naga merah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Penentuan kadar sari larut dalam etanol dilakukan untuk memberikan gambaran tentang persentase senyawa yang larut dalam pelarut etanol (Fitri et al., 2023).

Selanjutnya, hasil penetapan kadar abu total ekstrak kulit buah naga merah juga dapat dilihat dalam Tabel 3, yang menunjukkan bahwa kadar abu total ekstrak tersebut sebesar 1,45%. Standar umum untuk ekstrak adalah kadar abu total maksimal 5,6%. Berdasarkan hal tersebut, dapat dikatakan bahwa kadar abu total yang ditemukan dalam ekstrak kulit buah naga merah memenuhi persyaratan yang ditetapkan. Penentuan kadar abu total dilakukan untuk mengetahui kadar zat anorganik yang terdapat dalam ekstrak (Pamungkas et al., 2022).

Hasil Organoleptik

Hasil observasi awal terhadap karakteristik organoleptis sediaan krim lulur yang mengandung

ekstrak kulit buah naga merah telah dilakukan pada 3 sediaan dengan variasi konsentrasi, yaitu blanko, formula 1, formula 2, dan formula 3. Informasi mengenai bentuk, bau, dan warna sediaan dapat ditemukan dalam Tabel 3.

Uji Organoleptis dilakukan untuk melakukan penilaian awal terhadap sediaan krim lulur yang mengandung ekstrak kulit buah naga merah. Tujuannya adalah untuk mengamati dan mendeskripsikan bentuk, bau, dan warna sediaan. Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa sediaan blanko (tanpa ekstrak) memiliki warna putih, sediaan dengan konsentrasi 1% memiliki warna krim, sediaan dengan konsentrasi 3% memiliki warna krim kecoklatan, dan sediaan dengan konsentrasi 5% memiliki warna coklat muda. Perbedaan warna ini dipengaruhi oleh jumlah ekstrak kulit buah naga merah yang digunakan, dimana semakin tinggi jumlah ekstrak yang digunakan, warna sediaan akan semakin pekat. Tekstur sediaan adalah semi padat dengan butiran kasar yang berasal dari eksfolian yang ditambahkan. Sediaan juga memiliki aroma vanilla karena adanya pewangi yang ditambahkan pada krim lulur. Gambaran sediaan Krim Lulur Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sediaan Krim Lulur Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah

Hasil Homogenitas

Hasil observasi awal uji homogenitas dari semua sediaan krim lulur yang mengandung ekstrak kulit buah naga merah dapat ditemukan dalam Tabel 4. Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada sekeping kaca objek atau bahan transparan lainnya. Hasil pengamatan awal menunjukkan bahwa keempat formula sediaan menunjukkan sifat homogen karena

semua bahan tercampur secara merata. Hal ini terlihat dari warna sediaan yang merata, tidak ada gumpalan yang terbentuk pada objek kaca kecuali dari butiran eksfolian, dan tidak terjadi pemisahan antara fase air, fase minyak, dan ekstrak yang digunakan. Oleh karena itu, semua sediaan krim lulur dinyatakan homogen.

Pengamatan homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa semua zat dalam sediaan telah tercampur secara merata atau terdistribusi dengan baik. Hal ini penting agar saat sediaan diaplikasikan pada kulit, setiap bagian kulit mendapatkan konsentrasi zat yang sama sehingga dapat memberikan manfaat yang serupa. Homogenitas juga berhubungan dengan efektivitas terapi, karena kadar zat aktif dalam setiap aplikasi diasumsikan sama.

Hasil pH

Dalam Tabel 5, terdapat hasil pengukuran pH pada sediaan krim lulur dengan variasi formula. Blanko memiliki pH 5,9, F1 memiliki pH 5,9, F2 memiliki pH 5,8, dan F3 memiliki pH 5,7. Pengukuran pH dilakukan untuk memastikan bahwa krim memiliki tingkat keasaman yang sesuai dengan pH kulit, sehingga tidak terlalu asam atau basa yang dapat merusak kulit. Sediaan dengan pH terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik, sedangkan pH yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi kulit. Hasil pengukuran pH pada sediaan krim lulur menunjukkan bahwa semuanya memenuhi persyaratan pH kulit yang berkisar antara 4,5 hingga 6,5 (Narulita, 2014).

Berdasarkan hasil penentuan pH, terlihat bahwa blanko dan F1 memiliki pH yang sama karena penambahan ekstrak pada F1 hanya sedikit dengan konsentrasi 1%. Pada F2 dan F3 terdapat perbedaan pH yang tidak signifikan karena terjadi peningkatan konsentrasi ekstrak kulit buah naga pada masing-masing formula. pH pada F2 dan F3 menjadi lebih rendah karena penambahan ekstrak yang lebih banyak. Namun, dari hasil pengukuran pH sediaan krim lulur, semua formula masih memenuhi persyaratan dengan rentang nilai pH antara 5,7 hingga 5,9.

Hasil Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar sediaan krim lulur dari ekstrak kulit buah naga merah dapat dilihat dalam Tabel 6. Uji daya sebar dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan sediaan krim

lulur dalam menyebar secara merata di area yang diaplikasikan. Persyaratan daya sebar untuk sediaan krim lulur topikal adalah 5-7 cm (Narulita, 2014). Berdasarkan hasil pengujian, semua formula memenuhi persyaratan tersebut dengan nilai daya sebar antara 5,6 hingga 5,9 cm setelah penambahan beban. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan krim lulur dengan ekstrak kulit buah naga merah memiliki kemampuan yang baik dalam menyebar secara merata pada kulit.

Hasil uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan cara mengoleskan krim pada lengan bawah atau dibelakang daun telinga selama 24 jam terhadap 12 orang sukarelawan. Reaksi yang diamati adalah adanya tanda-tanda iritasi seperti kulit merah, gatal, atau bengkak (Tranggono, R.I., dan Latifah, 2007).

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 7, terlihat bahwa semua 12 sukarelawan yang terbagi dalam empat kelompok sediaan tidak menunjukkan adanya reaksi iritasi. Hal ini mengindikasikan bahwa sediaan krim lulur yang diformulasikan aman untuk digunakan, karena tidak menyebabkan iritasi pada kulit seperti kulit merah, gatal, atau bengkak.

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi timbulnya efek iritasi dari suatu sediaan terhadap kulit adalah pH sediaan tersebut. Apabila pH sediaan terlalu asam, dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik. Dalam pengujian pH, hasilnya menunjukkan bahwa sediaan krim lulur dari ekstrak kulit buah naga merah ini memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, yaitu berkisar antara 4,5-6,5. Oleh karena itu, sediaan krim lulur ini tidak menyebabkan efek iritasi pada kulit sukarelawan.

Hasil Cycling Test

Hasil pemeriksaan terhadap sediaan krim lulur ekstrak kulit buah naga merah yang dilakukan pada 3 sediaan selama uji cycling test dari berbagai konsentrasi dengan perbandingan blanko, formula 1, formula 2, dan formula 3, untuk melihat bentuk, bau, dan warna dapat dilihat pada Tabel 8.

Uji Organoleptis bertujuan untuk memberikan gambaran awal tentang krim lulur dengan menggunakan indra penciuman, penglihatan, dan peraba untuk mendeskripsikan

bentuk, bau, dan warna. Berdasarkan hasil uji organoleptis terhadap sediaan krim lulur ekstrak kulit buah naga merah, termasuk blanko tanpa ekstrak, didapatkan bahwa blanko memiliki warna putih, konsentrasi 1% memiliki warna krim, konsentrasi 3% memiliki warna krim kecoklatan, dan konsentrasi 5% memiliki warna coklat muda. Perbedaan warna ini dipengaruhi oleh jumlah ekstrak kulit buah naga merah yang digunakan, di mana semakin tinggi jumlah ekstrak, semakin pekat warna sediaan yang dihasilkan. Selain itu, sediaan krim lulur memiliki tekstur semi solid dan terdapat butiran kasar yang berasal dari eksfolian. Aroma vanilla hadir dalam sediaan krim lulur karena adanya penambahan pewangi.

Pengamatan organoleptis selama uji cycling test menunjukkan bahwa blanko dan ketiga formula krim lulur dengan konsentrasi ekstrak kulit buah naga merah pada penyimpanan suhu rendah 4°C dan suhu tinggi 40°C selama 6 siklus tidak mengalami perubahan dalam hal bau, warna, dan tekstur krim, baik sebelum maupun setelah uji cycling test. Hal ini menunjukkan bahwa keempat krim lulur memiliki stabilitas dalam penyimpanan pada suhu rendah 4°C maupun suhu tinggi 40°C selama uji stabilitas cycling test.

Hasil Homogenitas

Hasil pengamatan uji homogenitas dari semua sediaan krim lulur ekstrak kulit buah naga merah selama uji cycling test dapat dilihat pada tabel 9.

Uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada sekeping kaca objek glass atau bahan transparan lainnya. Pengamatan homogenitas selama cycling test menunjukkan bahwa keempat formula memiliki susunan yang homogen, di mana semua bahan tercampur merata. Hal ini terlihat dari warna sediaan yang merata, tidak adanya gumpalan pada objek glass kecuali dari butiran eksfolian, dan tidak terjadi pemisahan antara fase air, fase minyak, maupun ekstrak yang digunakan. Dengan demikian, semua sediaan krim lulur dapat dikatakan homogen.

Pengamatan homogenitas bertujuan untuk memastikan bahwa semua zat dalam sediaan tercampur merata atau terdistribusi secara merata, sehingga saat diaplikasikan ke kulit yang membutuhkan, semua bagian kulit memiliki kesempatan yang sama untuk mendapatkan khasiat dari zat yang terkandung dalam sediaan.

Homogenitas sangat berpengaruh terhadap efektivitas terapi, karena berkaitan dengan kadar zat aktif yang sama pada setiap pemakaian. Jika sediaan homogen, maka diasumsikan bahwa kadar zat aktif pada setiap pemakaian akan sama.

Hasil pH

Hasil uji pH sediaan krim lulur ekstrak kulit buah naga merah dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan selama uji cycling test. Data hasil pengukuran pH dapat dilihat pada Tabel 10.

Setelah penyimpanan selama 12 hari yang terdiri dari 6 siklus, dapat dilihat dari tabel 10 bahwa pH sediaan krim lulur berada dalam rentang pH 5,6-5,8. Selama cycling test pada suhu 4°C dan 40°C, pH sediaan mengalami penurunan akibat pengaruh suhu. Meskipun terjadi penurunan pH, namun nilai pH yang diperoleh pada sediaan krim lulur masih memenuhi persyaratan karena tidak terjadi perubahan yang signifikan dan masih berada dalam rentang pH yang sesuai dengan pH kulit.

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui apakah krim lulur memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit, sehingga tidak terlalu asam atau basa yang dapat merusak kulit. Jika sediaan memiliki pH terlalu basa, dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik, sedangkan jika terlalu asam dapat memicu terjadinya iritasi. Oleh karena itu, sediaan krim lulur dapat dinyatakan memenuhi persyaratan pH kulit yang berkisar antara 4,5-6,5 (Narulita, 2014).

Hasil Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan krim lulur dari ekstrak kulit buah naga merah setelah dilakukan cycling test dapat dilihat pada Tabel 11.

Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan krim lulur dalam menyebar pada area yang diaplikasikan saat dioleskan. Persyaratan untuk daya sebar krim lulur dalam sediaan topikal adalah sebesar 5-7 cm (Narulita, 2014). Berdasarkan hasil pengujian, semua formula yang diuji memenuhi persyaratan tersebut, dengan rentang nilai daya sebar antara 5,7-6 cm setelah penambahan beban setelah menjalani uji cycling test.

Hasil Efektivitas Kelembaban Kulit

Hasil pengukuran kelembaban kulit

sebelum dan setelah pemakaian sediaan krim lulur ekstrak kulit buah naga merah selama 4 minggu dapat dilihat pada Tabel 12.

Sebelum mengaplikasikan sediaan krim lulur, kelembaban kulit punggung tangan sukarelawan diukur menggunakan alat skin analyzer. Pengukuran ini bertujuan untuk mengetahui kondisi awal kelembaban kulit sebelum penggunaan sediaan krim lulur ekstrak kulit buah naga merah, serta melihat seberapa efektif sediaan krim lulur dalam mengembalikan kelembaban kulit yang kering.

Dari data yang terdapat pada Tabel 12 dan Gambar 1, dapat dilihat bahwa sebelum pemakaian krim lulur ekstrak kulit buah naga merah, semua kelompok sukarelawan memiliki kadar air kulit yang mengalami dehidrasi dengan nilai rata-rata antara 24-28. Setelah pemakaian sediaan krim lulur ekstrak kulit buah naga merah selama empat minggu, terjadi peningkatan kadar air kulit pada semua formula yang diuji. Formula F0 memberikan peningkatan kadar air yang rendah dengan persentase peningkatan sebesar 18,9%. Sementara itu, formula FI, FII, dan FIII menunjukkan peningkatan kadar air yang lebih signifikan, dengan persentase pemulihan masing-masing sebesar 21%, 27%, dan 29,4%. Setelah perawatan selama 4 minggu, kulit sukarelawan mengalami peningkatan kadar air dari kondisi dehidrasi menjadi kondisi normal. Dari keempat formula yang diuji, formula F3 memberikan peningkatan kadar air tertinggi dengan rata-rata peningkatan sebesar 29,4% selama 4 minggu perawatan terhadap kulit sukarelawan (Andry et al., 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dapat dijadikan bahan dasar dalam formulasi krim lulur untuk memberikan efek melembabkan pada kulit. Sediaan krim lulur yang dihasilkan dalam penelitian ini menunjukkan sifat-sifat yang menguntungkan, seperti homogenitas yang baik, pH yang sesuai, tidak menimbulkan iritasi pada kulit, dan stabil dalam penyimpanan.

Penggunaan ekstrak kulit buah naga merah dalam formulasi krim lulur telah terbukti efektif dalam meningkatkan kelembaban kulit. Pada penelitian ini, formula F3 menunjukkan hasil peningkatan kelembaban tertinggi, dengan

persentase peningkatan sebesar 29,4% selama 4 minggu perawatan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak kulit buah naga merah memiliki potensi sebagai bahan aktif dalam produk perawatan kulit, terutama dalam formulasi krim lulur untuk memberikan efek melembabkan yang signifikan pada kulit.

REFERENSI

- Andry, M., Faisal, H., & Apila, N. N. (2022). Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Dunia Farmasi*, 6(2), 96–107.
- Andry, M., & Winata, H. S. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri *Streptococcus Mutans* serta Formulasi Sediaan Pasta Gigi Ekstrak Etanol Buah Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus*) dan Tulang Ikan Tuna (*Thunnini*). *Journal of Pharmaceutical and Sciences (JPS)*, 5(2), 170–173.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. (2015). *Waspada Kosmetika Mengandung Bahan Berbahaya “ Teliti Sebelum Memilih Kosmetika.”*
- Cristaefolium S, Agardh C, Konsentrasi V, Farmasi F, H. U., & M, S. (2018). *Uji Efektivitas Kelembaban Sabun Transparan Ekstrak Rumput Laut Cokelat Uji Efektivitas Kelembaban Sabun Transparan Ekstrak Rumput Laut Cokelat (Sargassum Cristaefolium C . Agardh) dengan Variasi Konsentrasi Sukrosa.*
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2008). *Farmakope Herbal Indonesia* (Edisi I). Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Farmakope Herbal* (Edisi III). Jakarta: Depkes RI.
- Ditjen POM. (1979). *Farmakope Indonesia* (3rd ed.). Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen POM. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Fitri, K., Khairani, T. N., Andry, M., Rizka, N., & Nasution, M. A. (2023). Activity Test of Anti-acne Cream of Lotus Leaves (*Nelumbo nucifera* g.) Ethanol Extract on Bacteria of *Propionibacterium Acnes* and *Staphylococcus aureus*. *Journal Pharmaceutical and Sciences*, 6(1), 37–45.
- Hakim, Z. R., Meliana, D., & Utami, P. I. (2020). *Formulasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Lulur Krim dari Ekstrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L .) serta Penentuan Aktivitas Antioksidannya.* 7(2), 135–142. <https://doi.org/10.25077/jsfk.7.2.135-142.2020>
- Handayani, S. (2014). Kandungan Kimia Beberapa Tanaman dan Kulit Buah Berwarna serta Manfaatnya bagi Kesehatan. *Tim PPM Jurusan Pendidikan Kimia*, 1–10.
- Hariadi, H., Andry, M., Nasution, M. A., & Sumiardi, A. (2023). *Jurnal Biologi Tropis Growth Inhibition Test of Gram and Negative Bacteria in Pharmaceutical Biotechnology Products in the Form of Hand Sanitizer Formulations Based Fermented Telang Flower Kombucha.* (2022).
- K. Fitri, M. Andry, Khairani, T. N., Winata, H. S., A. Violenta, N. Lubis, & Lubis, M. F. (2023). Synthesis of Silver Nanoparticles Using Ethanolic Extract of *Nelumbo nucifera* Gaertn. Leaf and Its Cytotoxic Activity Against T47D and 4T1 Cell Lines. *Rasayan Journal of Chemistry*, 16(01), 104–110. <https://doi.org/10.31788/rjc.2023.1618000>
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Gorohe (*Musa acuminata* L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya. *Jurnal MIPA*, 9(2), 42. <https://doi.org/10.35799/jmuo.9.2.2020.28248>
- Narulita, H. (2014). *Studi praformulasi ekstrak etanol 50% kulit buah manggis (Garcinia mangostana L.).*
- Pamungkas, B. T., Safitri, A., Rezaldi, F., Andry, M., Agustiansyah, L. D., Fadillah, M. F., ... Hariadi, H. (2022). Antifungal *Trycophyton rubrum* and *Trycophyton mentagrophytes* in Liquid Bath Soap Fermented Probiotic Kombucha Flower Telang (*Clitoria ternatea* L) as a Pharmaceutical Biotechnology Product. *BIOTIK: Jurnal Ilmiah Biologi Teknologi Dan Kependidikan*, 10(2), 179–196. <https://doi.org/10.22373/biotik.v10i2.15160>
- Perwitasari, A. D., Darsono, T., & Purwaningtyas, S. A. (2017). *Ekstraksi kulit buah na ga sebagai.* VI, 131–136.

- Ramadani, F. R., Ceriana, R., & Andayani, T. (2018). *Pemanfaatan Kulit Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) sebagai Pewarna Alami Kosmetik Pemerah Pipi (Blush On) Utilization of Red Dragon Fruit (Hylocereus polyrhizus) as A Cosmetic Natural Dye of Blush On*. 4(2), 165–175.
- Sawiji, R. T., & La, E. O. J. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Body Butter Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah dengan Metode DPPH. *Jurnal Surya Medika*, 6(2), 178–184. <https://doi.org/10.33084/jsm.v6i2.2096>
- Tranggono, R.I., dan Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Ulfa, M., Khairi, N., & Maryam, F. (2016). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Krim Body Scrub Dari Ekstrak Teh Hitam (*Camellia sinensis*), Variasi Konsentrasi Emulgator Span-Tween 60. *Jf Fik Uinam*, 4(4), 179–185.
- Voight, R. (1994). *Buku Pengantar Teknologi Farmasi*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Wardaningrum, R. Y. (2019). *Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Terpurifikasi Ubi Jalar Ungu (ipomoea batatas. L) Dengan Vitamin E*. Program Studi Farmasi : Universitas Ngudi Waluyo Ungaran.
- Winahyu, D. A., Candra Purnama, R., & Yevi Setiawati, M. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan pada Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dengan Metode DPPH. *Jurnal Analis Farmasi*, 4(2), 117–121.
- Winata, H. S., Andry, M., Nasution, M. A., Rezaldi, F., & Sembiring, A. S. F. B. (2023). Anti-Inflammatory Activity of Stem Barks Ethanol Extracts of Asam Kandis On Male White Rats. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*, 9(1), 47–53.
- Wu, L.C., Hsu, H.W., Chen, Y.C., Chiu, C. C., & Lin, Y.I., Ho, A. . (2005). *Antioxidant And Antiproliferative Activities Of Red*.
- Young, A. (1972). *Practical Cosmetic Science*. London: Mills & Boon Limited.
- Yumas, M. (2015). *Formulasi lulur krim dari bubuk kakao non fermentasi dan efek terhadap kulit*. 63–72.