

PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK WORTEL (*Daucus carota* L.) DALAM FORMULASI *LOTION* TERHADAP EFEKTIVITAS PENCERAHAN KULIT

Ely Nurul Fitri, Desy Nawangsari*, Khamdiyah Indah Kurniasih

Program Studi Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa, Purwokerto, Indonesia

*Penulis Korespondensi: desynawangsari@uhb.ac.id

Abstrak

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan bahan alam kaya β -karoten yang berfungsi sebagai antioksidan dan diduga mampu menghambat pembentukan melanin melalui mekanisme inhibisi tirosinase. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak wortel dalam formulasi *lotion* terhadap efektivitas pencerahan kulit. Penelitian ini termasuk penelitian eksperimental laboratorium menggunakan empat formula *lotion*, yaitu kontrol negatif, Formula 1 (5%), Formula 2 (10%), dan Formula 3 (15%), serta kontrol positif menggunakan *lotion* komersial (*Kojie San*[®]). Evaluasi sediaan meliputi uji sifat fisik (organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas), uji keamanan melalui uji iritasi, serta uji efektivitas pencerahan kulit menggunakan *human skin tone set* selama 14 hari pada 25 responden perempuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi parameter fisik kecuali daya sebar dan daya lekat yang berada di bawah standar. Tidak ditemukan reaksi iritasi pada kulit. Berdasarkan uji kecerahan kulit, sebanyak 16% responden mengalami peningkatan kecerahan kulit setelah 14 hari pemakaian, dengan Formula 3 (15%) menunjukkan hasil tertinggi sebesar 8% responden yang mengalami peningkatan satu tingkat pada *skin tone scale* dibanding formula lain dan kontrol negatif. Disimpulkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak wortel berpengaruh terhadap efektivitas pencerahan kulit, di mana formula dengan konsentrasi 15% memberikan hasil terbaik. Temuan ini menunjukkan bahwa β -karoten dalam ekstrak wortel berpotensi digunakan sebagai bahan aktif alami yang aman dan efektif dalam formulasi produk kosmetik pencerah kulit.

Kata kunci: beta-karoten, *lotion*, pencerah kulit, wortel

Abstract

Carrot (*Daucus carota* L.) is a natural source rich in β -carotene, an antioxidant compound that may inhibit melanin formation through the tyrosinase inhibition mechanism. This study aimed to determine the effect of varying concentrations of carrot extract in lotion formulations on skin-brightening effectiveness. This experimental laboratory study used four lotion formulations: a negative control, Formula 1 (5%), Formula 2 (10%), Formula 3 (15%), and a positive control (*Kojie San*[®] commercial lotion). The formulations were evaluated for physical characteristics (organoleptic, homogeneity, pH, spreadability, adhesion, and viscosity), safety through skin irritation testing, and skin-brightening effectiveness using a *human skin tone set* for 14 days on 25 female respondents. The results showed that all formulations met the physical property parameters, except for spreadability and adhesion, which were below the standard. No skin irritation was observed. Based on the skin-brightening test, 16% of respondents showed an improvement in skin brightness after 14 days of application, with Formula 3 (15%) exhibiting the highest effect, where 8% of respondents experienced a one-level increase on the skin tone scale compared to other formulations and the negative control. It can be concluded that the variation in carrot extract concentration affected the skin-brightening effectiveness, with the 15% formulation showing the highest result. These findings indicate that β -carotene in carrot extract has potential as a safe and effective natural active ingredient in cosmetic skin-lightening formulations.

Keywords: beta-carotene, carrot, lotion, skin lightening

PENDAHULUAN

Paparan sinar ultraviolet (UV) yang berlebihan dapat menimbulkan berbagai

permasalahan pada kulit, terutama perubahan struktural yang ditandai dengan peningkatan jumlah melanosit sebagai penghasil pigmen melanin.

Akumulasi paparan sinar UV ini menyebabkan produksi melanin berlebih sehingga menimbulkan hiperpigmentasi atau penggelapan kulit yang tidak merata (Sari, 2020). Hiperpigmentasi merupakan salah satu masalah estetika yang cukup sering dialami masyarakat, ditandai dengan munculnya bintik hitam akibat produksi melanin yang berlebihan (Pannindriya *et al.*, 2021). Kondisi ini menjadi isu penting karena banyak orang berupaya mengatasinya melalui penggunaan berbagai produk pencerah kulit yang beredar di pasaran.

Namun demikian, sebagian besar produk pencerah yang beredar masih mengandung bahan kimia berbahaya dengan potensi efek samping, terutama jika digunakan dalam jangka panjang (Ripaldo, 2020). Produk ilegal tanpa izin edar dari Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM) bahkan sering ditemukan mengandung merkuri dan hidrokuinon. Pada tahun 2018, BPOM menemukan kosmetik ilegal senilai 112 miliar rupiah yang mengandung bahan berbahaya tersebut (BPOM RI, 2018). Fakta ini menunjukkan adanya kebutuhan mendesak untuk menemukan alternatif bahan pencerah kulit yang lebih aman namun tetap efektif.

Salah satu alternatif yang potensial adalah pemanfaatan bahan alami kaya antioksidan. Antioksidan diketahui dapat melindungi kulit dari kerusakan radikal bebas, menjaga kelembapan serta kelembutan kulit, dan mencegah hiperpigmentasi (Iskandar *et al.*, 2021; Sawiji *et al.*, 2022). Wortel (*Daucus carota L.*) merupakan salah satu bahan alami yang kaya akan beta-karoten dengan kadar mencapai 92,5%, sehingga berpotensi digunakan sebagai bahan pencerah kulit alami (Mangunsong *et al.*, 2019; Syahputra, 2023).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan potensi wortel dalam sediaan kosmetik. Misalnya, sediaan krim lulur dengan konsentrasi sari wortel 15% terbukti memiliki efek signifikan sebagai antiaging (Shufyani *et al.*, 2023). Namun, penelitian mengenai formulasi *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak wortel sebagai pencerah kulit masih terbatas. Sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada bentuk sediaan krim atau masker, bukan *lotion*, dan belum banyak yang membandingkan efektivitas berbagai konsentrasi ekstrak wortel terhadap sifat fisik, keamanan, serta kemampuan pencerahannya. Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian yang perlu diisi untuk mengetahui efektivitas ekstrak wortel dalam bentuk sediaan *lotion*.

Selain itu, kebaruan penelitian ini terletak pada formulasi *lotion* dengan variasi konsentrasi ekstrak wortel yang belum banyak diteliti sebelumnya. *Lotion* dipilih karena bersifat praktis, mudah menyerap, serta mampu menyalurkan bahan aktif langsung ke kulit, sehingga berpotensi meningkatkan efektivitas pencerahan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi ekstrak wortel (*Daucus carota L.*) dalam formulasi *lotion* terhadap sifat fisik, keamanan, dan efektivitas pencerahan kulit. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi alternatif pengembangan produk pencerah kulit alami yang aman, sekaligus memperkaya inovasi kosmetik berbasis bahan alam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yang dilaksanakan di Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Terapan Universitas Ahmad Dahlan, Laboratorium

Penelitian dan Pengabdian, serta Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Harapan Bangsa.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan meliputi seperangkat alat gelas laboratorium (*Herma*[®], *Pyrex*[®], *Iwaki*[®]), neraca analitik (*Ohaus*[®]), blender (*Cosmos*[®]), waterbath (*Mammert*[®]), serta peralatan pendukung seperti cawan penguap, batang pengaduk, mortar dan stemper, spatula, wadah *lotion*, chamber dengan silika gel *GF 254*, pH meter, viskometer (*Atago*[®]), alat uji fisik (daya sebar & daya lekat), serta perlengkapan tambahan (kertas perkamen, sendok tanduk, sudip, kain kasa, perban, lemari pendingin, object glass, lap, dan *human skin tones set*).

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah wortel, *lotion Kojie San*[®] (sebagai kontrol positif), garam kalsium, petroleum eter, benzen, asam stearat, setil alkohol, trietanolamin, lanolin, gliserin, metil paraben, propil paraben, asam sitrat, dan akuades.

Pembuatan Ekstrak

Wortel segar sebanyak 3 kg dicuci, dipotong, diblender, lalu diperas hingga diperoleh filtrat. Filtrat ditambahkan garam kalsium (perbandingan 1:100) untuk stabilisasi, kemudian diuapkan dengan waterbath pada suhu 40–50 °C (Mangunsong *et al.*,

2019; Sari *et al.*, 2017). Suhu rendah dipilih agar beta-karoten tidak rusak karena sensitif terhadap panas di atas 50 °C (Oktora *et al.*, 2016; Saputra Harahap *et al.*, 2020).

Uji Beta-karoten Ekstrak Wortel

Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dilakukan dengan pelarut pengelusi petroleum eter:benzen (9:1) dan plat silika gel 60 F254 (Agustina *et al.*, 2019). Larutan pembanding dibuat dari beta-karoten murni, sedangkan sampel dari ekstrak wortel, masing-masing 1 g dilarutkan dalam 1 mL etanol. Sampel dan pembanding ditotolkan berdampingan pada plat KLT berjarak 1,5 cm dari tepi bawah, lalu dikembangkan dalam chamber jenuh hingga batas rambat tertentu (Lismawati *et al.*, 2021). Plat kemudian dikeringkan, diamati dengan UV 254 nm, dan nilai R_f dihitung. Kandungan beta-karoten teridentifikasi jika selisih nilai R_f ekstrak dan pembanding < 0,05 (Agustina *et al.*, 2019; Lismawati *et al.*, 2021).

Pembuatan Lotion

Formulasi *lotion* dibuat dalam total basis 100 g untuk setiap formula. Terdapat empat formula: kontrol negatif (tanpa ekstrak), serta tiga formula dengan konsentrasi ekstrak wortel 5%, 10%, dan 15%. *Lotion Kojie San*[®] digunakan sebagai kontrol positif (Shufyani *et al.*, 2023).

Tabel 1. Formula sediaan *lotion* ekstrak wortel

Bahan	Formulasi %				Rentang %	Keterangan
	Kontrol negatif	Formula 1	Formula 2	Formula 3		
Ekstrak wortel	-	5	10	15	-	Zat aktif
Asam stearat	4	4	4	4	1-20	Emulgator
Trietanolamin	2	2	2	2	2-4	Emulgator
Lanolin	2	2	2	2	2	Emolien
Setil alkohol	4	4	4	4	2-5	Emolien
Gliserin	2	2	2	2	<30	Humektan
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Asam sitrat	1	1	1	1	0,1-2	Penstabil pH
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	-	Pelarut

Bahan fase minyak (asam stearat, lanolin, setil alkohol, propil paraben) dileburkan pada suhu 65–75 °C. Bahan fase air (akuades, gliserin, trietanolamin, metil paraben) dilarutkan terpisah pada suhu yang sama. Setelah homogen, larutan asam sitrat dimasukkan ke fase air, lalu fase air ditambahkan sedikit demi sedikit ke fase minyak sambil diaduk hingga terbentuk emulsi. Ekstrak wortel dimasukkan terakhir sebagai zat aktif, kemudian *lotion* dikemas dalam wadah bersih (Agustin *et al.*, 2023; Kristianingsih & Febriana, 2022).

Uji Sifat Fisik *Lotion*

Pengujian sifat fisik dilakukan terhadap seluruh formula *lotion* (F1, F2, dan F3) untuk menilai mutu sediaan secara organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas. Setiap pengujian dilakukan tiga kali replikasi untuk memperoleh data yang representatif dan dapat dianalisis secara statistik. Hasil pengujian antarformula dibandingkan menggunakan analisis statistik yang sesuai dengan distribusi data (uji normalitas Shapiro–Wilk; dilanjutkan *One Way ANOVA* atau *Kruskal–Wallis* bila data tidak normal).

Formula kontrol positif tidak disertakan dalam pengujian fisik karena penelitian ini difokuskan untuk membandingkan pengaruh variasi konsentrasi ekstrak wortel antarformula. Kontrol positif hanya digunakan pada tahap uji efektivitas (kecerahan kulit) sebagai pembanding aktivitas pencerahan, bukan untuk penilaian karakteristik fisik sediaan.

a. Uji organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan terhadap warna, bentuk/tekstur, dan aroma

sediaan *lotion* (Aljanah *et al.*, 2022; Yuniarsih *et al.*, 2023).

b. Uji homogenitas

Sebanyak 1 g *lotion* dari masing-masing formula dioleskan pada *object glass*. Sediaan dinyatakan homogen apabila tidak terdapat butiran kasar (Mohiuddin, 2019; Usman, 2022).

c. Uji pH

Sebanyak 1 g *lotion* ditimbang, kemudian ditambahkan 10 mL akuades dan diukur menggunakan pH meter. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali replikasi (Megantara *et al.*, 2017). Rentang pH ideal *lotion* adalah 4,5–8 (Hidayati *et al.*, 2021; Farhamzah *et al.*, 2022).

d. Uji daya sebar

Sebanyak 0,5 g *lotion* diletakkan di tengah alat berdiameter 15 cm. Setelah 1 menit, diukur diameter sebaran *lotion*, kemudian ditambah beban berturut-turut 50 g dan 100 g masing-masing selama 1 menit. Pengujian dilakukan tiga kali replikasi (Iskandar *et al.*, 2019). Daya sebar yang baik berada pada rentang 5–7 cm (Megantara *et al.*, 2017; Hidayah *et al.*, 2023).

e. Uji daya lekat

Sebanyak 0,25 g *lotion* diletakkan di atas *object glass* dan ditutup dengan *object glass* lain, kemudian ditekan beban 1 kg selama 5 menit. Setelah itu, beban 80 g dilepaskan, dan waktu hingga kedua kaca terlepas dicatat. Pengujian dilakukan tiga kali replikasi (Nugraha *et al.*, 2022; Pratimasari *et al.*, 2015). Daya lekat sediaan topikal umumnya tidak kurang dari 4 detik (Sari *et al.*, 2015).

f. Uji viskositas

Pengujian viskositas dilakukan menggunakan *viscometer* Atago® dengan

spindle nomor 3 pada kecepatan 30 rpm. Nilai viskositas dibaca setelah jarum penunjuk menunjukkan angka stabil, dengan replikasi tiga kali (Lestari *et al.*, 2023; Nawangsari *et al.*, 2023). Rentang viskositas *lotion* yang baik adalah 2000–50000 cP (*centipoise*) (Badan Standarisasi Nasional, 1996).

Uji Keamanan dan Kecerahan

a. Uji keamanan

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Farmasi Universitas Harapan Bangsa dan seluruh responden telah menandatangani lembar persetujuan tertulis (*informed consent*).

Uji iritasi dilakukan pada 25 responden wanita dengan kriteria inklusi: memiliki kulit normal tanpa luka, tidak sedang menggunakan produk pencerah kulit, dan bersedia menjadi subjek penelitian. Kriteria eksklusi meliputi: riwayat alergi kulit, sedang mengalami infeksi kulit, atau sedang menggunakan obat topikal.

Setiap responden dioleskan *lotion* pada area lengan bagian dalam seluas ± 2 cm², kemudian ditutup dengan kain kasa steril dan diamati selama 24 jam. Respon dinilai tidak menimbulkan iritasi apabila tidak terdapat kemerahan, gatal, atau pembengkakan pada area uji (Armadany *et al.*, 2019).

b. Uji kecerahan kulit

Dilakukan pada 25 responden wanita yang sama setelah uji keamanan. *Lotion* dioleskan sebanyak 0,1 g pada area kulit lengan bagian dalam seluas 2 cm², dua kali sehari selama 14

hari (Armadany *et al.*, 2019; Handayani *et al.*, 2022; Ittiqo *et al.*, 2021). Tingkat kecerahan kulit dinilai menggunakan *Human Skin Tone Set* dengan skala 1–18 yang ditunjukkan pada Gambar 1, di mana angka lebih kecil menunjukkan warna kulit yang lebih cerah (Lestari *et al.*, 2023).

Setiap responden diberi skor sebelum dan sesudah penggunaan *lotion*, kemudian hasil dibandingkan secara uji statistic dan deskriptif berdasarkan perubahan nilai skoring untuk menilai efektivitas peningkatan kecerahan.

Analisis Data

Data hasil uji sifat fisik (pH, daya sebar, daya lekat, dan viskositas) dianalisis menggunakan program *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 27. Uji normalitas dilakukan dengan metode Shapiro–Wilk untuk memastikan distribusi data. Apabila data terdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji parametrik *One Way ANOVA* ($\alpha = 0,05$) yang dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan signifikan antarformula.

Sebaliknya, apabila data tidak berdistribusi normal, digunakan uji nonparametrik *Kruskal–Wallis* yang dilanjutkan dengan uji *Mann–Whitney* (Sawiji & Sukmadiani, 2021). Analisis efektivitas *lotion* terhadap tingkat kecerahan kulit dilakukan dengan membandingkan nilai sebelum dan sesudah aplikasi secara uji statistic berupa uji Wilcoxon dan secara deskriptif berdasarkan perubahan skor pada *Human Skin Tone Set*.



Gambar 1. *Human skintones set*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Formulasi *lotion* ekstrak wortel dibuat dalam empat formula, yaitu kontrol negatif dan tiga formula dengan konsentrasi ekstrak wortel 5%, 10%, dan 15% yang ditunjukkan pada Gambar 2. Secara umum, peningkatan konsentrasi ekstrak

wortel memberikan perubahan karakteristik fisik *lotion*, yaitu warna yang semakin pekat, pH yang sedikit menurun, serta viskositas yang meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa variasi konsentrasi ekstrak berpengaruh terhadap sifat fisik *lotion*.



Gambar 2. Sediaan *lotion* ekstrak wortel

Uji Beta-karoten

Identifikasi kandungan β -karoten pada ekstrak wortel dilakukan menggunakan metode KLT dengan fase gerak petroleum eter:benzen (9:1) (Agustina *et al.*, 2019). Hasil pengujian dalam Tabel 2 menunjukkan nilai Rf ekstrak wortel sebesar 0,38, mendekati nilai β -karoten murni yaitu 0,35, dengan selisih 0,03 ($<0,05$). Hal ini menandakan bahwa

ekstrak wortel positif mengandung β -karoten. Bercak diamati lebih jelas pada UV 366 nm, sejalan dengan karakteristik serapan β -karoten yang berada pada rentang 350–600 nm. Keberadaan β -karoten ini penting karena berpotensi sebagai antioksidan dan agen pencerah kulit melalui mekanisme penangkapan radikal bebas (Hagos *et al.*, 2022; Lismawati *et al.*, 2021).

Tabel 2. Hasil uji beta-karoten ekstrak wortel

Sampel	Nilai Rf
Beta-karoten murni	0,35
Ekstrak wortel	0,38
Selisih	0,03

Uji Sifat Fisik *Lotion*

Hasil pengujian organoleptik menunjukkan seluruh formula memiliki konsistensi setengah padat dengan aroma khas wortel dan warna yang semakin

pekat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak. Formula 1 berwarna oranye pucat, Formula 2 oranye sedang, dan Formula 3 oranye pekat. Peningkatan intensitas warna ini disebabkan oleh tingginya

kandungan pigmen karotenoid pada ekstrak wortel (Astryna *et al.*, 2023).

Seluruh formula menunjukkan hasil homogen tanpa adanya gumpalan atau butiran kasar. Hal ini menandakan pencampuran fase air dan minyak berjalan baik, serta ekstrak terdispersi merata pada sistem emulsi (Agustina *et al.*, 2019; Subaidah *et al.*, 2020).

Nilai pH *lotion* berkisar antara 6,13–6,93 (Tabel 5), masih berada dalam rentang aman bagi kulit (4,5–8). Peningkatan konsentrasi ekstrak wortel cenderung menurunkan pH sediaan karena ekstrak memiliki sifat asam lemah (pH 5,5) (Hidayati *et al.*, 2021; Sadatomi *et al.*, 2020). Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan antarformula ($p < 0,05$), menandakan bahwa penambahan ekstrak berpengaruh nyata terhadap pH *lotion*. Penurunan ini menunjukkan kontribusi senyawa asam dari ekstrak terhadap kestabilan sistem emulsi.

Nilai daya sebar *lotion* berkisar antara 3,05–5,47 cm (Tabel 6). Hanya kontrol negatif yang memenuhi kriteria ideal (5–7 cm). Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan penurunan daya sebar sediaan, seiring dengan meningkatnya viskositas akibat berkurangnya kadar air dalam sistem (Douguet *et al.*, 2017). Hasil uji ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan antarformula

($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya pengaruh konsentrasi ekstrak terhadap kemampuan sebar *lotion*.

Hasil uji daya lekat menunjukkan seluruh formula memiliki nilai < 1 detik, masih jauh di bawah standar minimal ≥ 4 detik (Sari *et al.*, 2015). Tidak terdapat perbedaan signifikan antarformula ($p > 0,05$), kemungkinan karena seluruh sediaan menggunakan basis *lotion* yang sama. Secara teoritis, semakin tinggi viskositas sediaan maka semakin besar daya lekatnya; namun, peningkatan konsentrasi ekstrak wortel belum cukup memengaruhi adhesivitas sistem emulsi (Pujiastuti & Kristiani, 2019). Dengan demikian, meskipun perbedaan antarformula tidak signifikan secara statistik, seluruh formula belum memenuhi kriteria ideal untuk daya lekat, sehingga perlu diperhatikan dalam pengembangan formulasi lebih lanjut.

Seluruh formula menunjukkan viskositas dalam rentang 36.178–36.215 cP, masih sesuai dengan standar (2.000–50.000 cP). Nilai viskositas meningkat seiring peningkatan konsentrasi ekstrak, yang disebabkan oleh penurunan kadar air dan peningkatan densitas fase minyak (Oktaviasari & Zulkarnain, 2017). Hasil uji ANOVA menunjukkan adanya perbedaan signifikan antarformula ($p < 0,05$), mengindikasikan bahwa penambahan ekstrak wortel berpengaruh terhadap kekentalan *lotion*.

Tabel 3. Hasil uji organoleptik

Pengamatan	Kontrol Negatif	Formula 1	Formula 2	Formula 3
Bau	Khas <i>lotion</i>	Khas wortel	Khas wortel	Khas wortel
Warna	Putih	Oranye pucat	Oranye sedang	Oranye pekat
Bentuk	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat	Setengah padat

Tabel 4. Hasil uji homogenitas

Replikasi	Kontrol Negatif	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1, 2, dan 3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Tabel 5. Hasil uji pH

Formula	Rata-rata pH $\pm$ SD	P-value	Rentang Persyaratan
Ekstrak wortel	5,5		
Kontrol negatif	6,93 $\pm$ 0,12		
Formula 1	6,83 $\pm$ 0,06	0,023	4,5–8
Formula 2	6,33 $\pm$ 0,06	($P < 0,05$)	
Formula 3	6,13 $\pm$ 0,15		

Keterangan: Uji ANOVA satu arah, $\alpha = 0,05$

Tabel 6. Hasil uji daya sebar

Formula	Rata-rata Uji Daya Sebar (cm) $\pm$ SD	P-value	Rentang Persyaratan (cm)
Kontrol negatif	5,47 $\pm$ 0,57		
Formula 1	3,38 $\pm$ 0,08	0,001	5–7
Formula 2	3,05 $\pm$ 0,13	($P < 0,05$)	
Formula 3	3,08 $\pm$ 0,24		

Keterangan: Uji ANOVA satu arah, $\alpha = 0,05$

Tabel 7. Hasil uji daya lekat

Formula	Rata-rata Uji Daya Lekat (Detik) $\pm$ SD	P-value	Rentang Persyaratan (Detik)
Kontrol negatif	0,48 $\pm$ 0,16		
Formula 1	0,62 $\pm$ 0,09	0,411	≥ 4
Formula 2	0,52 $\pm$ 0,09	($P > 0,05$)	
Formula 3	0,46 $\pm$ 0,13		

Keterangan: Uji ANOVA satu arah, $\alpha = 0,05$

Tabel 8. Hasil uji viskositas

Formula	Rata-rata Uji Viskositas (cP) $\pm$ SD	P-value	Rentang Persyaratan (cP)
Kontrol negatif	36.178,00 $\pm$ 0,00		
Formula 1	36.209,00 $\pm$ 5,57	0,001	2.000–50.0000
Formula 2	36.215,00 $\pm$ 4,00	($P < 0,05$)	
Formula 3	36.200,33 $\pm$ 3,51		

Keterangan: Uji ANOVA satu arah, $\alpha = 0,05$

Uji Keamanan dan Kecerahan

Pengujian iritasi pada 25 responden perempuan menunjukkan tidak adanya reaksi kemerahan, gatal, atau panas pada kulit setelah pemakaian selama 24 jam. Hal ini menunjukkan bahwa *lotion* dengan ekstrak wortel aman digunakan secara topikal (Astryna *et al.*, 2023; Rohmani & Anggraini, 2019).

Hasil uji efektivitas kecerahan kulit menggunakan *human skin tones set* selama 14 hari menunjukkan bahwa 16% responden mengalami peningkatan kecerahan kulit. Formula 3 menunjukkan hasil lebih menonjol (8% responden),

sedangkan Formula 1 dan 2 masing-masing 4% responden mengalami peningkatan satu tingkat kecerahan, di mana penurunan angka pada *skin tones set* menandakan kulit lebih cerah (Lestari *et al.*, 2023). Sebagai pembanding, kontrol positif (*lotion* komersial) tidak menunjukkan perubahan kecerahan pada responden. Uji Wilcoxon tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p = 0,059$) antara sebelum dan sesudah perlakuan, sehingga meskipun terdapat kecenderungan peningkatan, perubahan tersebut belum dapat dikonfirmasi secara statistik. Peningkatan kecerahan ini kemungkinan terkait dengan kandungan beta-karoten dalam wortel, yang

termasuk karotenoid dengan aktivitas antioksidan dan berperan dalam menangkal radikal bebas serta membantu mencerahkan kulit (Rifqi *et al.*, 2020). Secara molekuler, β -karoten berperan menghambat pembentukan melanin dengan menekan aktivitas enzim tirosinase serta melindungi membran sel dari kerusakan akibat radikal bebas (Mangunsong *et al.*, 2019; Syahputra, 2023; Tahar *et al.*, 2023), sehingga berkontribusi pada efek pencerahan kulit.

Analisis Statistik

Analisis data menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, homogenitas, lalu dilanjutkan dengan Kruskal-Wallis atau One Way ANOVA sesuai syarat data. Hasil menunjukkan tidak semua parameter berbeda signifikan antar formula. Pada pH, perbedaan signifikan terlihat antara kontrol negatif-F2/F3, namun tidak antara F2-F3. Pada

daya sebar, kontrol negatif berbeda signifikan dengan F1-F3, tetapi antar F1-F3 tidak berbeda nyata. Uji daya lekat seluruh formula tidak berbeda signifikan, sedangkan uji viskositas menunjukkan perbedaan signifikan antar sebagian formula. Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa perbedaan konsentrasi ekstrak yang kecil seringkali tidak memengaruhi sifat fisik secara signifikan (Rashati & Eryani, 2018).

Secara teori, daya sebar berbanding terbalik dengan daya lekat, dan daya lekat berbanding lurus dengan viskositas (Aprilliani *et al.*, 2022; Pujiastuti & Kristiani, 2019). Namun, hasil penelitian ini menunjukkan konsentrasi ekstrak wortel yang digunakan belum cukup memberikan pengaruh, kemungkinan karena konsentrasi yang relatif kecil.

Tabel 9. Hasil uji kecerahan

<i>Lotion</i>	Responden	Uji Kecerahan <i>Lotion</i>	
		Sebelum Pemakaian 14 Hari	Setelah Pemakaian 14 Hari
Kontrol negatif	1	7	7
	2	3	3
	3	7	7
	4	1	1
	5	10	10
Formula 1	1	10	9*
	2	6	6
	3	5	5
	4	6	6
	5	3	3
Formula 2	1	9	9
	2	5	5
	3	6	6
	4	1	1
	5	6	5*
Formula 3	1	7	5*
	2	7	7
	3	7	7
	4	7	7
	5	9	8*
Kontrol positif	1	3	3
	2	3	3
	3	5	5

4	5	5
5	3	3

Keterangan:
Kontrol positif: *lotion* Kojie San®
*: kulit semakin cerah

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, seluruh formula *lotion* ekstrak wortel (5%, 10%, dan 15%) memenuhi parameter sifat fisik pada uji organoleptik, homogenitas, pH, dan viskositas, meskipun tidak memenuhi syarat pada uji daya sebar dan daya lekat. Uji efektivitas menunjukkan peningkatan kecerahan kulit pada sebagian responden, dengan 16% responden secara keseluruhan mengalami peningkatan kecerahan satu tingkat setelah 14 hari pemakaian. *Lotion* dengan konsentrasi 15% menunjukkan efektivitas terbaik, di mana 8% responden mengalami peningkatan kecerahan satu tingkat, sementara kontrol negatif menunjukkan tidak ada perubahan, dan kontrol positif tidak memberikan perubahan yang terukur dalam periode pengujian ini. Semua formula terbukti aman karena tidak menimbulkan iritasi. Hasil ini mengindikasikan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak wortel meningkatkan efektivitas pencerahan kulit, kemungkinan karena kandungan β -karoten yang lebih tinggi pada formula 15%, sehingga *lotion* ekstrak wortel memiliki potensi sebagai bahan aktif alami dalam produk kosmetik pencerah kulit yang aman.

Saran

Penelitian ini dapat dijadikan dasar dalam pengembangan *lotion* alami berbahan ekstrak wortel sebagai pencerah kulit. Penelitian lanjutan disarankan dilakukan dengan uji stabilitas formula, jumlah responden lebih besar, serta durasi

penggunaan lebih panjang untuk memperoleh hasil yang lebih representatif dan analisis statistik yang lebih kuat. Selain itu, perlu dilakukan kajian mekanisme molekuler β -karoten terhadap inhibisi pembentukan melanin, termasuk pengaruh terhadap aktivitas tirosinase dan scavenging ROS, untuk memperkuat dasar ilmiah pencerahan kulit. Optimalisasi basis *lotion*, seperti penyesuaian kandungan air dan pengental, juga dianjurkan agar daya sebar meningkat tanpa mengorbankan stabilitas atau daya lekat. Eksplorasi kombinasi ekstrak wortel dengan bahan aktif lain dapat dilakukan guna meningkatkan efektivitas pencerahan kulit secara sinergis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, D., Ermawati, N., & Rusmalina, S. (2023). Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Lotion Pencerah Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Pengemulsi. *Jurnal Farmasetis*, 12(1), 37–44.
- Agustina, A., Hidayati, N., & Susanti, P. (2019). Penetapan Kadar B-Karoten Pada Wortel (*Daucus Carota* L.) Mentah Dan Wortel Rebus Dengan Spektrofotometri Visibel. *Jurnal Farmasi Sains Dan Praktis*, 5(1), 6–10.
<https://doi.org/10.31603/Pharmacy.V5i1.2293>
- Aljanah, F. W., Oktavia, S., & Noviyanto, F. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Hand Body Lotion Ekstrak Etanol Daun Semangka (*Citrullus Lanatus*) Sebagai Antioksidan. *Formosa Journal Of Applied Sciences*, 1(5), 799–818.
<https://doi.org/10.55927/Fjas.V1i5.1483>

- Aprilliani, A., Supriyanta, J., & Badriah, L. (2022). Formulasi Dan Uji Efektivitas Antioksidan Handbody Lotion Ekstrak Etanol 70% Buah Mentimun (*Cucumis Sativus* L.) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Farmagazine*, 9(1), 20. <https://doi.org/10.47653/Farm.V9i1.596>
- Armadany, F. I., Musnina, W. O. S., & Wilda, U. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Lotion Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea Mays* L.) Sebagai Antioksidan Dan Tabir Surya. *Pharmauho: Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 5(1). <https://doi.org/10.33772/Pharmauho.V5i1.8996>
- Astryana, S. Y., Fazira, C. I., Meilina, R., Safitri, F., & Nurhayati. (2023). Formulasi Ekstrak Kulit Buah Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Sebagai Lotion Untuk Mencerahkan Kulit. *Journal Of Healthcare Technology And Medicine*, 9(2). <https://doi.org/10.33143/Jhtm.V9i2.4200>
- Badan Standarisasi Nasional. (1996). *Standar Sediaan Tabir Surya, Sni 16-4399-1996*. Dewan Standarisasi Nasional.
- Bpom Ri. (2018). Temuan Kosmetik Ilegal Dan Mengandung Bahan Dilarang/Bahan Berbahaya Serta Obat Tradisional Ilegal Dan Mengandung Bahan Kimia Obat. *Badan Pengawas Obat Dan Makanan Indonesia*.
- Douguet, M., Picard, C., Savary, G., Merlaud, F., Loubat-Bouleuc, N., & Grisel, M. (2017). Spreading Properties Of Cosmetic Emollients: Use Of Synthetic Skin Surface To Elucidate Structural Effect. *Colloids And Surfaces B: Biointerfaces*, 154, 307–314. <https://doi.org/10.1016/J.Colsurfb.2017.03.028>
- Farhamzah, Kusumawati, AH., Alkandahri, MY., Hidayah, H., Sujana, D., Gunarti, NS., Yuniarsih, N., Apriana, SD., and Agustina, LS. (2022). Sun protection factor activity of black glutinous rice emulgel extract (*Oryza sativa* var *glutinosa*). *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*. 56(1):302-310.
- Hagos, M., Redi-Abshiro, M., Chandravanshi, B. S., & Yaya, E. E. (2022). Development Of Analytical Methods For Determination Of B-Carotene In Pumpkin (*Cucurbita Maxima*) Flesh, Peel, And Seed Powder Samples. *International Journal Of Analytical Chemistry*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/9363692>
- Handayani, R. P., Pusmarani, J., & Awaliyah Halid, N. H. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Deodoran Spray Ekstrak Daun Beluntas (*Pluchea Indica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis*. *Jurnal Pharmacia Mandala Waluya*, 1(1), 7–12. <https://doi.org/10.54883/Jpmw.V1i1.46>
- Hidayah, H., Amal, S., Yuniarsih, N., Farhamzah, Kusumawati, AH., Gunarti, NS., Abriyani, E., Mursal, ILP., Sundara, AK., and Alkandahri, MY. (2023). Sun protection factor activity of jamblang leaves serum extract (*Syzygium cumini*). *Pharmacognosy Journal*. 15(1):134-140.
- Hidayati, S. M., Purwati, E., Puspadina, V., & Safitri, C. I. N. H. (2021). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Body Lotion Ekstrak Kulit Buah Apel Fuji (*Malus Domestica*). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi Dan Saintek*, 312–318.
- Iskandar, B., Frimayanti, N., Firmansya, F., Agustini, T. T., & Putri, D. D. (2019). Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Kelembaban Sediaan Losion Yang Dijual Secara Online-Shop. *Jurnal Dunia Farmasi*, 4(1), 8–16. <https://doi.org/10.33085/Jdf.V4i1.4561>
- Iskandar, B., Sidabutar, S. E. B., & Leny, L. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Lotion Ekstrak Alpukat (*Persea Americana*) Sebagai Pelembab Kulit. *Journal Of Islamic Pharmacy*, 6(1), 14–21. <https://doi.org/10.18860/Jip.V6i1.11822>
- Ittiqo, D. H., Ardiansyah, A., & Fitriana, Y. (2021). Formulasi Dan Uji Kecerahan Ekstrak Krim Lulur Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Sebagai Pemutih Kulit Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*). *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 2(1), 128. <https://doi.org/10.31764/Lf.V2i1.3903>
- Kristianingsih, I., & Febriana, I. N. (2022). Formulasi Sediaan Repellent Sediaan Lotion Kombinasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum* L.) Dan Ekstrak Sereh

- (*Cymbopogon Nardus* L Rendle.). *Cendekia Journal Of Pharmacy*, 6(2), 212–226. <https://doi.org/10.31596/Cjp.V6i2.177>
- Lestari, U., Griselta, E., & Muhaimin. (2023a). Uji Efektivitas Facial Wash Gel Arang Aktif Cangkang Nipah Sebagai Pembersih Wajah. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(4), 1461–1468. <https://doi.org/10.37874/Ms.V8i4.435>
- Lestari, U., Griselta, E., & Muhaimin. (2023b). Uji Efektivitas Facial Wash Gel Arang Aktif Cangkang Nipah Sebagai Pembersih Wajah. *Medical Sains : Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(4), 1461–1468. <https://doi.org/10.37874/Ms.V8i4.435>
- Lismawati, Tutik, & Nofita. (2021). Kandungan Beta Karoten Dan Aktivitas Antioksidan Terhadap Ekstrak Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 7(2), 263–273. <https://doi.org/10.35311/Jmpi.V7i2.111>
- Mangunsong, S., Assiddiqy, R., Sari, E. P., Marpaung, P. N., & Sari, R. A. (2019). Penentuan B-Karoten Dalam Buah Wortel (*Daucus Carota*) Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (U-Hplc). *Action: Aceh Nutrition Journal*, 4(1), 36. <https://doi.org/10.30867/Action.V4i1.151>
- Megantara, I. N. A. P., Megayanti, K., Wirayanti, R., Esa, I. B. D., Wijayanti, N. P. A. D., & Yustiantara, P. S. (2017). Formulasi Lotion Ekstrak Buah Raspberry (*Rubus Rosifolius*) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin Sebagai Emulgator Serta Uji Hedonik Terhadap Lotion. *Jurnal Farmasi Udayana*, 1. <https://doi.org/10.24843/Jfu.2017.V06.I01.P01>
- Mohiuddin, A. K. (2019). Skin Care Creams: Formulation And Use. *Cross Current International Journal Of Medical And Biosciences*, 1(3), 60–93.
- Nawang Sari, D., Prabandari, R., & Kurniasih, K. I. (2023). Uji Stabilitas Dan Uji Iritasi Lotion Ekstrak Daun Sirih Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(2), 370–380. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com.V6i2.100>
- Nugraha, T. S., Sari, M., & Wasiaturrahmah, Y. (2022). *Formulasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Lotion Dari Ekstrak Etanol Daun Sukun (Artocarpus Altilis)*. 6(1), 598–603.
- Oktaviasari, L., & Zulkarnain, A. K. (2017). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lotion O/W Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.) Serta Aktivitasnya Sebagai Tabir Surya. *Majalah Farmasetika*, 13(1), 9–27.
- Oktora, A. R., Ma'ruf, W. F., & Agustini, T. W. (2016). Pengaruh Penggunaan Senyawa Fiksator Terhadap Stabilitas Ekstrak Kasar Pigmen B-Karoten Mikroalga *Dunaliella Salina* Pada Kondisi Suhu Berbeda. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 19(3), 206–213. <https://doi.org/10.17844/Jphpi.2016.19.3.206>
- Pannindriya, P., Safithri, M., & Tarman, K. (2021). Analisis In Silico Senyawa Aktif Spirulina Platensis Sebagai Inhibitor Tirosinase: Fatty Acid Profiles Of Tuna Loin (*Thunnus Albacares*) Sprayed By Filtered Smoke During Frozen Storage. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(1), 70–77. <https://doi.org/10.17844/Jphpi.V24i1.33122>
- Pratimasari, D., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2015). Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Iritasi Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dalam Basis Larut Air. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 11(1), 9–15. <https://doi.org/10.20885/Jif.Vol11.Iss1.Art2>
- Pujiastuti, A., & Kristiani, M. (2019). Formulasi Dan Uji Stabilitas Mekanik Hand And Body Lotion Sari Buah Tomat (*Lycopersicon Esculentum* Mill.) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16(1), 42–55. <https://doi.org/10.31001/Jfi.V16i1.468>
- Rashati, D., & Eryani, M. C. (2018). The Effect Of Concentration Variation Of Ethanolic Extract From Potato Peels (*Solanum Tuberosum* L.) On The Physical Properties And Antibacterial Activity Of Gels Against

- Propionibacterium Acnes. *Pharmaciana*, 8(2), 302. <https://doi.org/10.12928/Pharmaciana.V8i2.8395>
- Rifqi, M., Setiasih, I. S., & Cahayana, Y. (2020). Total B-Carotene Of B-Carotene Carrot Powder (*Daucus Carota* L.) Encapsulation Result. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science*, 443(1), 012063. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/443/1/012063>
- Ripaldo, F. (2020). Uji Aktivitas Inhibitor Enzim Tirosinase Dan Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Harendong (*Melastoma Malabathricum* L.) Secara In Vitro. *Indonesia Natural Research Pharmaceutical Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.52447/Inspj.V5i1.1800>
- Rohmani, S., & Anggraini, N. (2019). Formulasi Sediaan Body Lotion Ekstrak Kulit Pisang Dengan Variasi Konsentrasi Emulsifier. *Prosiding Apc (Annual Pharmacy Conference)*, 4(1), 44–52.
- Sadatomi, D., Kono, T., Mogami, S., & Fujitsuka, N. (2020). Weak Acids Induce Pge2 Production In Human Oesophageal Cells: Novel Mechanisms Underlying Gerd Symptoms. *Scientific Reports*, 10(1), 20775. <https://doi.org/10.1038/S41598-020-77495-Z>
- Saputra Harahap, I., Wahyuningsih, P., & Amri, Y. (2020). Analisa Kandungan Beta Karoten Pada Cpo (Crude Palm Oil) Di Pusat Penelitian Kelapa Sawit (Ppks) Medan Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Quimica: Jurnal Kimia Sains Dan Terapan*, 2(1), 9–13. <https://doi.org/10.33059/Jq.V2i1.2616>
- Sari, D. A., Darsono, F. L., & Wijaya, S. (2017). Formulasi Sediaan Lipstik Ekstrak Air Buah *Syzygium Cumini* Dalam Bentuk Liquid. *Jurnal Farmasi Sains Dan Terapan*, 4(2), 50–56.
- Sari, D. K., Sugihartini, N., & Yuwono, T. (2015). Evaluasi Uji Iritasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*). *Pharmaciana*, 5(2). <https://doi.org/10.12928/Pharmaciana.V5i2.2493>
- Sari, O. M. (2020). Studi Penggunaan Obat Golongan Beta-Blocker Pada Pasien Rawat Inap Rumah Sakit Ansari Saleh Banjarmasin. *Jurnal Farmasi Udayana*, 123. <https://doi.org/10.24843/Jfu.2020.V09.I02.P07>
- Sawiji, R. T., Elisabeth Oriana Jawa La, & I Komang Tri Musthika. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Body Lotion Ekstrak Kopi Robusta (*Coffea Canephora*) Dengan Metode Dpph (2,2-Difenil-1-Pikrilhidrazil). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(2), 255–265. <https://doi.org/10.51352/Jim.V8i2.629>
- Sawiji, R. T., & Sukmadiani, N. W. A. (2021). Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Daun Puring (*Codiaeum Variegatum* L.) Dengan Basis Hidrokarbon Dan Larut Air. *Indonesian Journal Of Pharmacy And Natural Product*, 4(2). <https://doi.org/10.35473/Ijpnv.V4i2.1187>
- Shufyani, F., Andry, M., & Tarigan, R. E. (2023). Formulation Of Carrotle (*Daucus Carota* L.) Scrub Cream As Anti-Aging. *Journal Of Pharmaceutical And Sciences*, 6(3), 1007–1025. <https://doi.org/10.36490/Journal-Jps.Com.V6i3.177>
- Subaidah, W. A., Juliantoni, Y., & Hajrin, W. (2020). Formulasi Dan Evaluasi Sifat Fisik Lotion Ekstrak Etanol Daun Kemuning (*Murraya Paniculata* (L) Jack) Dan Daun Lidah Buaya (*Aloe Vera* Linn). *Sasambo Journal Of Pharmacy*, 1(1), 12–16. <https://doi.org/10.29303/Sjp.V1i1.6>
- Syahputra, R. (2023). *Kajian Docking Molekuler Dan Uji Aktivitas Penghambatan Enzim Tirosinase Ekstrak Etanol Ubi Jalar (Ipomoea Batatas L. Lam)*. Universitas Ahmad Dahlan.
- Tahar, N., Satrianegara, F., Rukmana, R., Hamzah, N., Rukmana, S., Alwi, F., Roni, A., & Mukhrani, M. (2023). Brine Shrimp Lethality, Aktivitas Antioksidan Dan Kadar Total Fitokimia Dari Ekstrak Etanol Kasumba Turate (*Carthamus Tinctorius*). *Jfionline | Print Issn 1412-1107 | E-Issn*

2355-696x, 15(1), 72–78.
<https://doi.org/10.35617/Jfionline.V15i1.71>

Usman, Y. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Hand Body Lotion Dari Ekstrak Etanol Rumpun Laut (*Eucheuma Cottonii*). *Journal Syifa Sciences And Clinical Research*, 4(1), 83–91.
<https://doi.org/10.37311/Jsscr.V4i1.13519>

Yuniarsih, N., Hidayah, H., Gunarti, NS., Kusumawati, AH., Farhamzah, F., Sadino, A., and Alkandahri, MY. (2023). Evaluation of wound-healing activity of hydrogel extract of *Sansevieria trifasciata* leaves (Asparagaceae). *Advances in Pharmacological and Pharmaceutical Sciences*. 2023(Article ID 7680518):1-10.