



Formulasi sediaan krim lulur dari sari wortel (*Daucus carota* L.) sebagai *anti aging*

*Formulation of carrotle (*Daucus carota* L.) scrub cream as anti-aging*

Fahma Shufyani^{1*}, Muhammad Andry¹, Rida Evalina Tarigan¹

¹Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Medan, Indonesia.

e-mail author: fahmashufyani23@gmail.com

ABSTRACT

Background; Carrots are famous for the high beta carotene content in the fruit along with other vitamins, namely vitamin B and vitamin E. Vitamin E's role in the skin includes antioxidant, maintaining skin moisture, sun protection, and wound healing process. As a natural antioxidant, vitamin E is able to counteract free radicals and oxygen molecules. **Objective:** To find out carrot juice (*Daucus carota* L.) can be formulated as a scrub cream as anti-aging and to find out at what concentration is the most effective in the preparation of carrotle scrub cream (*Daucus carota* L.) as anti-aging. **Methods:** This type of research was conducted experimentally. This research includes collecting respondents, measuring moisture content, smoothness, pores, blemishes, and wrinkles on the skin of respondents, making carrot juice, making scrub preparations from carrotle and evaluating preparation tests. **Results:** The use of scrub cream preparations containing carrotle (*Daucus carota* L.) concentration of 15% for 4 weeks showed changes in skin condition for the better with increased water content of 19.3 to 40 (107.25%), smoother skin smoothness of 36.3 to 20.6 (43.25%), shrinking pores 64 to 20.6 (67.81%), many blemishes were reduced 51 to 11.3 (77.97%), wrinkles that were reduced on the respondent's skin showed better results obtained, namely changes in wrinkles 45 to 13.6 with a recovery percent of (69.77%). **Conclusion:** The conclusion of this study is that carrotle (*Daucus carota* L.) can be formulated as a scrub cream as anti-aging.

Keywords: Cream, Scrub, Carrot, Anti-Aging.

ABSTRAK

Pendahuluan: Wortel terkenal dengan kandungan beta karoten yang sangat tinggi pada buahnya disertai dengan kandungan vitamin lain yaitu vitamin B dan vitamin E. Peran vitamin E pada kulit meliputi sebagai antioksidan, menjaga kelembapan kulit, perlindungan terhadap sinar matahari, serta proses penyembuhan luka. Sebagai antioksidan alami, vitamin E mampu menangkal radikal bebas dan molekul oksigen. **Tujuan:** Untuk mengetahui sari wortel (*Daucus carota* L.) dapat diformulasikan sebagai krim lulur sebagai anti-aging serta untuk mengetahui pada konsentrasi berapa yang paling efektif dalam sediaan krim lulur sari wortel (*Daucus carota* L.) sebagai anti-aging. **Metode:** Jenis penelitian ini dilakukan secara eksperimental. Penelitian ini meliputi pengumpulan responden, pengukuran kadar air, kehalusan, pori, noda, dan keriput pada kulit responden, pembuatan sari wortel, pembuatan sediaan lulur dari sari wortel dan uji evaluasi sediaan.

Hasil: Penggunaan sediaan krim lulur yang mengandung sari wortel (*Daucus carota* L.) konsentrasi 15% selama 4 minggu menunjukkan perubahan kondisi kulit menjadi lebih baik dengan kadar air meningkat 19,3 menjadi 40 (107,25%), kehalusan kulit yang semakin halus 36,3 menjadi 20,6 (43,25%), pori-pori semakin mengecil 64 menjadi 20,6 (67,81%), banyak noda semakin berkurang 51 menjadi 11,3 (77,97%), kerutan yang semakin berkurang pada kulit responden menunjukkan hasil yang lebih baik didapatkan yaitu perubahan kerutan 45 menjadi 13,6 dengan persen pemulihan sebesar (69,77%). **Kesimpulan:** Kesimpulan dari penelitian ini adalah Sari wortel (*Daucus carota* L.) dapat diformulasikan sebagai krim Lulur sebagai anti aging.

Kata Kunci: Krim, Lulur, Wortel, Anti-Aging

PENDAHULUAN

Kulit, sebagai organ terbesar yang melapisi tubuh manusia, memiliki peran penting sebagai perisai langsung yang berinteraksi dengan lingkungan sekitarnya serta berbagai produk dan bahan eksternal seperti kosmetik dan objek sehari-hari. Menariknya, setiap individu memiliki respons kulit yang unik terhadap berbagai produk dan bahan ini. Proses penuaan kulit terjadi dalam dua bentuk yang berbeda, yaitu penuaan alami yang terkait dengan faktor usia dan penuaan akibat paparan sinar UV yang dikenal sebagai photoaging. Menyadari peran vital kulit sebagai perlindungan bagi jaringan dan organ tubuh, sangat penting bagi kita untuk memberikan perawatan dan perlindungan yang optimal.

Kulit kering merupakan masalah umum yang dapat dialami oleh siapa pun. Bagi beberapa orang, kondisi kulit kering dapat menyebabkan ketidaknyamanan bahkan dapat memicu perkembangan penyakit seperti dermatitis atopik yang ditandai dengan peradangan pada kulit. Terdapat banyak faktor yang dapat menyebabkan kulit menjadi kering, termasuk kondisi iklim, faktor genetik, dan lingkungan sekitar. Salah satu solusi yang efektif untuk mengatasi masalah kulit kering adalah dengan menggunakan produk pelembap yang dirancang khusus untuk menghidrasi dan menjaga kelembapan kulit secara optimal.

Saat ini sudah tersedia banyak bentuk produk pelembab atau produk kosmetik pelembab yang dapat digunakan untuk memperbaiki kulit kering, salah satu bentuk produk yang dapat digunakan adalah lulur, dimana lulur juga sudah banyak diformulasikan dengan bahan aktif yang berasal dari tumbuhan atau bahan alami, penggunaan bahan alami karena memiliki banyak

manfaat, salah satu bahan alami yang dapat digunakan sebagai bahan aktif kosmetik yaitu wortel, dimana Wortel merupakan jenis tanaman sayuran berbentuk semak, yang tumbuh tegak dengan ketinggian 30-100 cm atau lebih. Wortel terkenal dengan kandungan beta karoten yang sangat tinggi pada buahnya disertai dengan kandungan vitamin lain yaitu vitamin B dan vitamin E. Vitamin E memiliki berbagai fungsi yang penting bagi tubuh manusia. Peran vitamin E dalam kesehatan kulit meliputi sebagai antioksidan, menjaga kelembapan kulit, melindungi kulit dari sinar matahari, dan membantu proses penyembuhan luka. Sebagai antioksidan alami, vitamin E berfungsi untuk melawan radikal bebas dan molekul oksigen yang dapat merusak kulit. Secara keseluruhan, vitamin E digunakan untuk melawan tanda-tanda penuaan dini pada kulit, dan sering dikenal sebagai bahan dalam produk anti-aging. Produk kosmetik yang diformulasi dengan bahan aktif dari wortel juga dapat membantu dalam proses pemulih dari hidrasi kulit serta meningkatkan kelembapannya. Selain itu, kandungan vitamin B dan vitamin E yang terdapat dalam wortel juga memberikan manfaat tambahan dalam menjaga kesehatan kulit. Dengan demikian, penggunaan produk kosmetik yang mengandung wortel sebagai bahan aktif menjadi alternatif yang baik dalam merawat kulit dan melawan tanda-tanda penuaan dini. Produk lulur saat ini juga sudah diformulasikan dalam berbagai bentuk, termasuk berbentuk krim lulur. Krim lulur adalah jenis lulur yang umumnya berbentuk pasta atau adonan kental. Krim lulur ini dapat langsung digunakan pada kulit yang dalam kondisi lembab atau setelah dibasahi terlebih dahulu.

Berdasarkan penelitian Rilli (2021) dengan judul "Kelayakan Masker Wortel (*Daucus carota*

L.) Untuk Perawatan Kulit Wajah Kering” mengatakan kandungan Vitamin C dan Vitamin B1 yang terdapat dalam masker wortel (*Daucus carota L.*), berfungsi untuk mengatasi timbulnya kerutan, menjaga kelembaban kulit.

Menurut penelitian Dewi Betna (2019) dengan judul “Formulasi Lotion Ekstrak Wortel (*Daucus carota L.*) Metode Merasi” mengatakan Wortel (*Daucus carota L.*) mengandung vitamin A, C, dan vitamin K dan betakaroten yang bermanfaat untuk menjaga kelembaban kulit, melembutkan kulit.

Berdasarkan latar belakang diatas banyak sekali manfaat dari tanaman wortel untuk kosmetika, dimana wortel memiliki kandungan vitamin C, vitamin E dan vitamin B1, betakaroten yang mampu menjaga kelembaban kulit dan dapat membantu permasalahan pada kulit kering. Penggunaan krim lulur lebih mudah digunakan dan langsung dapat diaplikasikan pada kulit. Tanaman wortel juga belum banyak diteliti untuk kosmetik sehingga peneliti ingin membuat formulasi sediaan krim lulur dari ekstrak etanol wortel (*Daucus carota L.*) sebagai pelembab alami kulit dengan variasi konsentrasi 5%, 10% dan 15% dimana menurut penelitian Dewi Betna (2019) dengan dilakukannya beberapa uji evaluasi, konsentrasi ekstrak wortel 5%, 10% dan 15% pada pembuatan lotion menunjukkan hasil yang baik. Dalam pembuatan krim lulur berbahan dasar sari wortel (*Daucus carota L.*), proses pengujian meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji iritasi, uji daya sebar, dan uji stabilitas.

METODE PENELITIAN

Alat

Dalam penelitian ini, digunakan beberapa alat di antaranya juicer (Philips), skin analyzer (Aramo), batang pengaduk, cawan porselen (Phyrex), lumpang dan alu, beaker glass (Phyrex), gelas ukur (Phyrex), tabung reaksi, pot plastik,

toples kaca, pipet tetes, kertas perkamen, labu tentukur, object glass, pH meter, lemari pendingin, freeze dryer, ayakan, sendok tanduk, dan timbangan digital.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi asam stearat, sorbitol, setil alkohol, propilen glikol, trietanolamin, metil paraben, eksfolian dari beras, amilum zea mays, amilum oryza sativa, air murni (aquades), parfum, serta ekstrak wortel sebagai bahan aktif..

Metode

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental yang melibatkan beberapa tahapan. Tahapan penelitian ini mencakup pengumpulan responden, pengukuran kadar air, kehalusan, pori, nada, dan keriput pada kulit responden, pembuatan sari wortel, pembuatan sediaan lulur dari sari wortel, serta uji evaluasi terhadap sediaan yang telah dibuat

Pembuatan Sari Wortel

Wortel sebanyak 6 kg ditimbang dan kemudian kulitnya dikupas serta wortel dicuci hingga bersih. Setelah itu, wortel ditiriskan. Selanjutnya, seluruh wortel dimasukkan ke dalam juicer untuk mendapatkan air wortel. Air wortel yang dihasilkan kemudian dibekukan terlebih dahulu dalam lemari pendingin dan ditempatkan dalam wadah yang memiliki luas permukaan yang lebar untuk mempercepat proses pembekuan. Setelah air wortel beku, air tersebut dimasukkan ke dalam alat freeze dry dengan cara menyusun beberapa wadah yang berisi air wortel yang sudah membeku. Air wortel kemudian di-freeze dry selama 2 hari hingga diperoleh sari kental dari wortel.

Tabel 1. Komposisi Bahan Krim Lulur

Bahan	Formula Lulur				Fungsi
	A	B	C	D	
Sari wortel (g)	-	5	10	15	Zat aktif
Asam stearat (g)	12	12	12	12	Pengemulsi
Setil alkohol (g)	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengemulsi
Sorbitol (g)	5	5	5	5	Humektan
	3	3	3	3	Pelarut

Propilen glikol(g)	1	1	1	1	Pengemulsi
Trietanolamin(g)	0,2	0,2	0,2	0,2	Pengawet
Metil paraben(g)	2	2	2	2	Scrub
Eksfolian (g)	5	5	5	5	Zat tambahan
	5	5	5	5	Zat tambahan
Amilum zea mays	4 tetes	4 tetes	4 tetes	4 tetes	Zat tambahan
Amilum Oryza sativa	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	ad 100 ml	
Parfum					

Aquades

Prosedur Pembuatan Sediaan Krim Lulur

Langkah pertama dalam penelitian ini adalah menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan, serta menimbang setiap bahan sesuai takarannya. Setelah itu, lumpang dan alu dipanaskan dengan air panas dan dikeringkan dengan lap. Bahan-bahan fase minyak, seperti asam stearat dan setil alkohol, dicampurkan dan dimasukkan ke dalam cawan penguap. Kemudian, bahan-bahan tersebut dilebur di atas penangas air dan diukur sebagai massa I. Selanjutnya, bahan-bahan fase air, seperti sorbitol, propilen glikol, trietanolamin, dan metil paraben, dilarutkan dalam air panas sebagai massa II. Massa I (fase minyak) dan sebagian massa II (fase air) dimasukkan ke dalam lumpang panas yang telah dikeringkan sebelumnya. Bahan-bahan tersebut kemudian digerus secara konsisten, sementara sisa air ditambahkan secara bertahap hingga mendapatkan massa krim yang homogen. Selanjutnya, sari wortel ditambahkan ke dalam dasar krim lulur sesuai dengan konsentrasi yang telah ditentukan. Selama proses ini, krim lulur terus digerus secara homogen. Setelah itu, eksfolian ditambahkan ke dalam sediaan krim lulur dan dihomogenkan. Terakhir, 4 tetes parfum ditambahkan dan dihomogenkan kembali. Setelah seluruh proses pembuatan krim lulur selesai,

dilakukan evaluasi fisik terhadap sediaan krim lulur untuk melihat hasilnya. Evaluasi ini mencakup pengamatan terhadap keadaan fisik krim, seperti kekentalan, warna, bau, dan tekstur.

Evaluasi Sediaan Krim Lulur

Setelah pembuatan krim lulur, dilakukan evaluasi fisik sediaan tersebut. Evaluasi fisik mencakup uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji viskositas, uji iritasi, uji daya sebar, uji stabilitas, penentuan tipe emulsi, dan pengujian efektivitas anti-aging sediaan terhadap responden. Parameter pengukuran efektivitas anti-aging mencakup kadar air (moisture), kehalusan (evenness), pori (pore), noda (spot), dan keriput (wrinkle). Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan kualitas dan performa krim lulur yang telah dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Evaluasi organoleptik dilakukan pada tiga sediaan krim lulur yang mengandung sari wortel dengan berbagai konsentrasi. Untuk melihat bentuk, warna, dan aroma, dilakukan pengamatan pada ketiga sediaan serta sampel kosong (blanko). Hasil pengamatan ini dapat ditemukan dalam Tabel 2 di bawah ini

Tabel 2. Data Pengamatan Uji Organoleptis Pada Sediaan Krim Lulur

Formula	Bentuk	Warna	Bau
F0 (Blanko)	Semi solid	Putih	Aroma Jilo
F1 (5%)	Semi solid	Peach muda	Aroma Jilo
F2 (10%)	Semi solid	Peach muda	Aroma Jilo
F3 (15%)	Semi solid	Peach	Aroma Jilo

Evaluasi organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna, dan aroma dari sediaan yang dihasilkan. Warna dan aroma krim lulur akan mempengaruhi kenyamanan penggunaan bagi pengguna. Berdasarkan hasil uji organoleptik pada sediaan krim lulur dengan kandungan sari wortel, termasuk satu sampel tanpa sari (blanko),

ditemukan bahwa sediaan blanko memiliki warna putih susu. Sediaan dengan konsentrasi 5% dan 10% memiliki warna peach muda, sedangkan sediaan dengan konsentrasi 15% memiliki warna peach. Tekstur sediaan ini termasuk semi solid, dan sediaan krim lulur memiliki aroma jilo karena terdapat penambahan pewangi dalam formulasi.

Hasil Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas warna sediaan krim lulur sari wortel (*Daucus carota* L.) dapat dilihat pada tabel 3 berikut

Tabel 3. Hasil Homogenitas

Formula	Hasil Pemeriksaan
F0 (blanko)	Homogen
F1 (5%)	Homogen
F2 (10%)	Homogen
F3 (15%)	Homogen
F4 (kontrol positif)	Homogen

Pengamatan homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa semua bahan dalam sediaan krim lulur, termasuk zat aktif, fase minyak, fase air, dan warna, telah tercampur dengan merata. Sediaan krim harus menunjukkan susunan yang homogen, di mana semua komponen terdistribusi secara merata dalam bentuk sediaan semi solid. Hasil pengamatan homogenitas pada krim lulur sari wortel menunjukkan bahwa semua zat dan warna dalam sediaan telah tercampur merata,

sehingga sediaan dalam semua sampel krim lulur dinyatakan sebagai homogen.

Hasil Uji pH

Pengujian pH pada krim lulur sari wortel dilakukan menggunakan pH meter. Data hasil pengukuran yang telah dikumpulkan dapat dilihat pada Tabel 4 di bawah ini.

Tabel 4. Data Pengamatan Uji pH Sediaan Krim Lulur

No	Formula	pH			Rata-rata
		1	2	3	
1	F0 (Blanko)	6,1	6,0	5,9	6,0
2	F1 (5%)	5,6	5,5	5,5	5,5
3	F2 (10%)	5,9	5,9	5,7	5,8
4	F3 (15%)	5,9	5,7	5,6	5,7
5	F4 (kontrol positif)	6,4	6,4	6,3	6,3
6	Sari wortel	5,8	5,6	5,5	5,6

Dalam penelitian ini, dilakukan pengukuran pH untuk mengevaluasi apakah krim lulur dengan sari wortel memiliki pH yang sesuai dengan pH kulit. Hal ini penting agar krim lulur tidak terlalu asam atau basa yang dapat merusak kulit. Pengukuran pH dilakukan menggunakan alat pH meter yang sudah dikalibrasi dengan larutan

dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar asam (pH 4,01) hingga pH meter menunjukkan nilai-nilai tersebut. Sampel yang diuji adalah krim lulur dengan konsentrasi 1%. Dalam pengujian ini, 1 gram sediaan krim lulur ditimbang dan dilarutkan dalam 100 ml air suling. Elektroda pH meter dicelupkan ke dalam larutan tersebut, dan alat

dibiarkan untuk menunjukkan nilai pH yang konstan. Angka yang terbaca pada pH meter menunjukkan pH dari krim lulur yang diuji. Hasil pengukuran pH sediaan dicatat dalam Tabel 4.5 sebagai berikut: formula F0 (blanko) memiliki pH 6,0; formula F1 dengan konsentrasi 5% memiliki pH 5,5; formula F2 dengan konsentrasi 10% memiliki pH 5,8; formula F3 dengan konsentrasi 15% memiliki pH 5,7; dan F4 (kontrol positif) memiliki pH 6,3. Berdasarkan hasil pengukuran pH ini, dapat disimpulkan bahwa semua sediaan krim

lulur memenuhi persyaratan pH kulit yang berkisar antara 4,5 hingga 6,5. Hal ini menunjukkan bahwa krim lulur dengan sari wortel dapat dianggap sesuai dengan kondisi pH kulit manusia dan tidak akan menyebabkan ketidakseimbangan pada kulit.

Uji Viskositas

Hasil uji viskositas dilakukan dengan menggunakan alat ukur *viscometer Brookfield*. Dari pengukuran yang telah dilakukan, diperoleh data pada tabel 5 berikut.

Tabel 5. Data Pengamatan Uji Viskositas Krim Lulur

Formula	Viskositas (Cps)			Rata-rata viskositas
	1	2	3	
F0 (blanko)	5479	5280	5133	5297
F1 (5%)	5710	5452	5253	5462
F2 (10%)	7816	7479	7214	7503
F3 (15%)	8907	8837	8594	8779
F4 (kontrol positif)	13.977	13.783	13.662	13.789

Dalam penelitian ini, viskositas sediaan krim lulur ditentukan menggunakan alat viskometer Brookfield. Semakin tinggi nilai viskositas, semakin besar tahanan cairan yang diuji. Menurut penelitian Gozali et al. (2009), viskositas yang ideal untuk krim seharusnya lebih dari 5000 cps, sementara menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) 16-4399-1996 tentang standar mutu krim tabir surya, viskositas sediaan yang baik berkisar antara 2000-50.000 cps. Berdasarkan hasil yang tercantum dalam Tabel 4.6, didapatkan nilai viskositas untuk sediaan krim lulur sebagai berikut: viskositas F0 (blanko) adalah 5297 cps, viskositas F1 dengan konsentrasi 5% adalah 5462 cps, viskositas F2 dengan konsentrasi 10% adalah 7503 cps, viskositas F3 dengan konsentrasi 15%

adalah 8779 cps, dan viskositas F4 (kontrol positif) adalah 13.789 cps. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa viskositas semua sediaan krim lulur memenuhi persyaratan viskositas yang ideal. Hal ini menunjukkan bahwa krim lulur yang telah dibuat memiliki tekstur yang tepat dan mampu memberikan pengalaman penggunaan yang nyaman.

Uji Iritasi

Pengujian iritasi pada kulit responden dilakukan dengan mengaplikasikan sampel pada area kulit yang tipis di belakang telinga selama 24 jam. Hasil pengujian ini terdokumentasi dalam Tabel 6 sebagai berikut:.

Tabel 6. Data Pengamatan Uji Iritasi Krim Lulur Pada Sukarelawan

No	Pernyataan	Responden (+/-)														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Kemerahan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Gatal-gatal	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Bengkak	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: + : Terjadi reaksi
- : Tidak terjadi reaksi

Uji iritasi dilakukan untuk mengevaluasi potensi sediaan krim lulur dalam menyebabkan reaksi iritasi pada kulit. Pengamatan dilakukan dengan memperhatikan tanda-tanda seperti eritema (kemerahan) dan edema (pembengkakan) pada kulit yang terkena. Berdasarkan data yang terdokumentasi dalam tabel, dengan melibatkan partisipasi dari 15 responden, dapat disimpulkan bahwa sediaan krim lulur yang telah diformulasikan aman untuk digunakan karena tidak

menunjukkan adanya reaksi iritasi yang signifikan pada kulit responden. Hasil uji iritasi menunjukkan bahwa sediaan krim lulur tidak menyebabkan efek negatif atau iritasi yang berarti pada kulit, menegaskan keamanan penggunaannya.

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan krim lulur dari sari wortel dapat dilihat pada tabel 7 berikut.

Tabel 7. Data Pengamatan Uji Daya Sebar Krim Lulur

No.	Beban	Rata-rata diameter semua sisi daerah penyebaran krim (cm)				
		Blanko	F1 (5%)	F2 (10%)	F3 (15%)	Kontrol (+)
1	50 gram	3,0	3,2	2,9	2,9	2,5
2	100 gram	3,1	3,3	3,5	3,1	3,0
3	150 gram	3,2	3,4	3,6	3,2	3,3
4	200 gram	3,5	3,4	3,7	3,3	3,6
5	250 gram	3,5	3,5	3,9	3,3	3,7

Uji daya sebar dilakukan untuk mengevaluasi kemampuan krim lulur dalam menyebar secara merata pada kulit. Daya sebar yang baik pada krim sangat penting untuk memastikan kontak yang luas antara krim dan kulit, sehingga penyerapan zat aktif oleh kulit dapat terjadi dengan efektif. Persyaratan umum untuk daya sebar sediaan topikal, seperti krim, berkisar antara 5 hingga 7 cm sesuai dengan standar kualitas yang ditetapkan. Berdasarkan hasil pengamatan dalam tabel, dapat dilihat bahwa daya sebar pada sediaan krim lulur yang diuji, termasuk F0 (blanko), F1 (5%), F2 (10%), F3 (15%), dan kontrol positif (+), belum memenuhi persyaratan daya sebar yang diharapkan pada sediaan topikal, yaitu antara 5 hingga 7 cm. Hal ini sesuai dengan temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa viskositas krim dapat mempengaruhi daya sebar. Semakin tinggi konsentrasi zat aktif dalam sediaan, viskositas krim meningkat, yang pada akhirnya dapat mengurangi kemampuan krim untuk menyebar secara merata pada kulit. Fenomena ini

disebabkan oleh kepadatan yang meningkat dalam bentuk krim. Dalam pengembangan sediaan krim lulur, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhi daya sebar, seperti viskositas dan komposisi bahan aktif. Untuk memenuhi persyaratan daya sebar yang diharapkan, perlu dilakukan penyesuaian formulasi dan penggunaan bahan pelarut yang sesuai. Dalam penelitian selanjutnya, akan menjadi penting untuk melakukan optimasi formulasi dengan tujuan mencapai daya sebar yang optimal tanpa mengorbankan efektivitas bahan aktif yang terkandung dalam sediaan krim lulur.

Uji Stabilitas Sediaan

Untuk mengevaluasi stabilitas sediaan, dilakukan pengamatan visual terhadap pemisahan fase, perubahan warna, dan perubahan bau selama 4 minggu pada suhu kamar. Hasil pengamatan tersebut tercatat dalam Tabel 8 berikut

Tabel 8. Data Pengamatan Terhadap Kestabilan Sediaan Pada Saat Sediaan Selesai Dibuat Dan Penyimpanan Selama 4 Minggu.

Formula	Pengamatan selama 8 minggu														
	0			2			4			6			8		
	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z	x	y	z
F0 (blanko)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F1 (5%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F2 (10%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F3 (15%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: x : Perubahan warna
y : Pemisahan bau
z : Pemisahan fase
- : Tidak terjadi perubahan
+ : Terjadi perubahan

Berdasarkan data yang terdokumentasi dalam tabel, dapat disimpulkan bahwa sediaan krim lulur menunjukkan ketahanan yang baik terhadap perubahan warna, bau, dan pemisahan fase pada emulsi selama periode pengamatan 8 minggu pada suhu kamar 25°C-30°C. Hal ini menunjukkan bahwa semua sediaan krim lulur memiliki stabilitas yang baik selama penyimpanan pada suhu tersebut. Hasil ini juga mengindikasikan bahwa sediaan krim lulur memiliki stabilitas yang memadai selama penyimpanan. Keberhasilan sediaan krim lulur dalam mempertahankan kualitas dan karakteristiknya selama periode penyimpanan

menjadi penting untuk menjaga konsistensi produk dan memberikan manfaat yang optimal kepada pengguna. Hal ini menunjukkan bahwa formulasi yang telah dirancang dan bahan-bahan yang digunakan telah memenuhi persyaratan stabilitas yang diperlukan untuk menjaga integritas produk.

Uji Tipe Emulsi Sediaan Krim Lulur

a. Hasil penambahan zat warna

Hasil percobaan untuk pengujian tipe emulsi sediaan dengan menggunakan metil biru dapat dilihat pada tabel 9 berikut.

Tabel 9. Data Pengamatan Tipe Emulsi Sediaan Krim Lulur

No	Formula	Kelarutan metil biru pada sediaan (+/-)	
		Metil biru	Metil biru
1	F0 (blanko)	+	-
2	F1 (5%)	+	-
3	F2 (10%)	+	-
4	F3 (15%)	+	-
5	F4 (kontrol positif)	+	-

Keterangan: + : metil biru larut
- : metil biru tidak larut

Pengujian tipe emulsi dilakukan untuk menentukan jenis emulsi yang terbentuk dalam sediaan krim. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan melibatkan penambahan sedikit metil

biru ke dalam sediaan krim dan pengamatan perubahan yang terjadi pada objek kaca. Berdasarkan data yang terdokumentasi dalam tabel uji tipe emulsi sediaan krim, dapat

disimpulkan bahwa metil biru larut dalam semua formula krim yang diuji, menunjukkan bahwa sediaan krim memiliki tipe emulsi minyak dalam air (m/a). Tipe emulsi minyak dalam air memiliki beberapa keuntungan yang diakui dalam industri kosmetik. Keuntungan pertama adalah kemampuan yang lebih baik dalam menyebar di permukaan kulit, sehingga sediaan krim dapat dengan mudah meresap dan memberikan manfaat yang optimal. Selain itu, tipe emulsi m/a juga diketahui tidak memberikan sensasi lengket pada kulit setelah penggunaan. Sensasi lengket yang tidak diinginkan dapat mengganggu kenyamanan pengguna dan mengurangi kepuasan pengguna terhadap produk. Terakhir, sediaan krim dengan

tipe emulsi m/a mudah dicuci menggunakan air, sehingga pengguna dapat membersihkan sisa-sisa krim dengan mudah setelah penggunaan. Dengan mempertimbangkan keuntungan-keuntungan tersebut, penggunaan tipe emulsi minyak dalam air pada sediaan krim lulur memiliki implikasi positif dalam memberikan pengalaman pengguna yang nyaman dan efektif.

b. Uji kelarutan

Hasil uji kelarutan dilakukan untuk melihat sediaan krim lulur larut dalam pelarut yang sesuai dapat dilihat pada tabel 10 berikut.

Tabel 10 Uji Kelarutan Krim Lulur

No	Formula	Pelarut (+/-)	
		Aquadest	Paraffin liquid
1	F0 (blanko)	+	-
2	F1 (5%)	+	-
3	F2 (10%)	+	-
4	F3 (15%)	+	-
5	F4 (kontrol positif)	+	-

Keterangan: + : metil biru larut
- : metil biru tidak larut

Pengujian kelarutan pada sediaan krim lulur dilakukan untuk menentukan jenis pelarut yang cocok untuk melarutkan komponen-komponen dalam sediaan tersebut. Dengan mengamati hasil data yang terdapat dalam tabel uji kelarutan, dapat disimpulkan bahwa sediaan krim lulur wortel merupakan krim dengan tipe minyak dalam air (m/a). Hal ini dapat dilihat dari fakta bahwa krim lulur tersebut larut ketika dilarutkan dengan pelarut aquades sebanyak 10 ml dan dikocok.

Pengujian Efektivitas Anti aging Sediaan Terhadap Responden

Sebanyak 15 responden wanita telah menjadi subjek pengujian untuk mengevaluasi efektivitas anti-aging. Pengujian ini dilakukan pada area kulit punggung tangan. Sebelum perlakuan, kondisi awal kulit responden diukur menggunakan perangkat skin analyzer. Parameter yang diukur meliputi tingkat kelembapan (moisture), kehalusan

(evenness), ukuran pori (pore), intensitas noda (spot), dan kedalaman kerutan (wrinkle). Data yang diperoleh dari setiap parameter anti-aging akan dianalisis menggunakan program statistik dengan metode One-Way ANOVA, diikuti oleh uji Tukey untuk membandingkan perbedaan antar kelompok perlakuan.

Kadar Air (moisture).

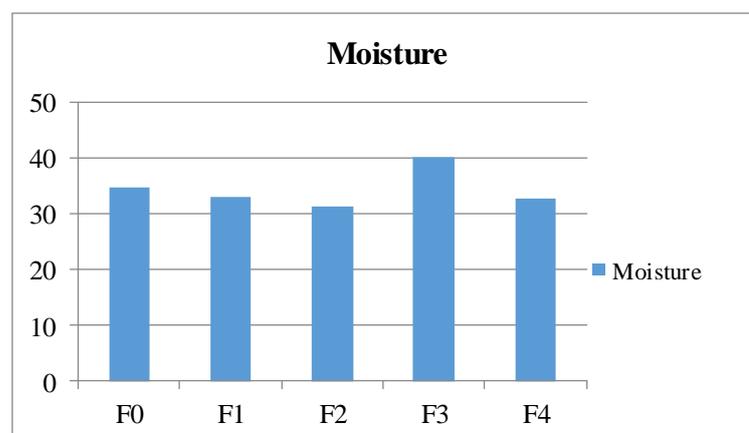
Pengujian efektivitas kelembapan sediaan krim lulur dimulai dengan melakukan pengukuran kondisi awal kulit pada responden. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan krim lulur sari wortel dalam mengembalikan kelembapan kulit yang mengalami kekeringan. Hasil pengukuran yang diperoleh dapat ditemukan dalam Tabel 11, yang mencatat data tentang tingkat kelembapan kulit sebelum dan setelah penggunaan krim lulur.

Tabel 11 Hasil Pengukuran Kadar Air (*Moisture*) Pada Kulit Responden

Formula	Responden	Kadar Air (<i>moisture</i>)					% Pemulihan
		Peningkatan (minggu)					
		Sebelum	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
F0	1	12	18	21	32	34	183,3 %
	2	16	18	21	29	32	100 %
	3	12	16	18	20	38	216,6 %
	Rata-rata	13,3	17,3	20	27	34,6	160,15 %
F1	1	16	18	29	32	34	112,5 %
	2	18	20	24	28	33	83,33 %
	3	16	18	22	30	32	100 %
	Rata-rata	16,6	18,6	28,3	30	33	98,79 %
F2	1	12	18	20	26	30	150 %
	2	17	21	24	26	30	76,47 %
	3	16	18	24	28	34	112,5 %
	Rata-rata	15	19	22,6	26,6	31,3	108,66 %
F3	1	24	33	36	40	45	87,5 %
	2	16	20	26	28	31	93,75 %
	3	18	24	28	33	44	144,44 %
	Rata-rata	19,3	25,6	30	33,6	40	107,25 %
F4	1	16	20	21	27	34	112,5 %
	2	16	18	24	27	34	112,5 %
	3	18	20	24	28	30	66,66 %
	Rata-rata	16,6	19,3	23	27,3	32,6	96,38 %

Nilai pengukuran: 0-29 (dehidrasi), 30-50 (normal), 51-100 (hidrasi)

Keterangan: F0 :Blanko (tanpa sari wortel)
 F1 :Konsentrasi sari wortel 5%
 F2 :Konsentrasi sari wortel 10%
 F3 :Konsentrasi sari wortel 15%
 F4 :Kontrol positif (krim lulur Herborist Bengkoang)



Gambar 1 Grafik Penurunan Moisture

Umbi wortel (*Daucus carota* L.) mengandung senyawa aktif seperti antioksidan, vitamin C, dan vitamin A, yang memiliki manfaat sebagai pelembab kulit. Kandungan karotenoid dalam wortel dapat dilihat dari intensitas warnanya, dimana semakin jingga warna wortel, semakin tinggi kandungan karotenoidnya. Karotenoid ini berperan penting dalam memberikan perlindungan pada kulit tubuh dari

pengaruh negatif radikal bebas. Selain itu, senyawa karoten dalam umbi wortel juga bermanfaat untuk menjaga kelembapan kulit dan memberikan efek pelembut pada kulit.

Data selanjutnya dianalisis menggunakan metode One-Way ANOVA dan uji Tukey HSD untuk mengidentifikasi perbedaan yang signifikan antara setiap perlakuan pada responden.

Tabel 12 Uji Annova Kadar Air (*Moisture*)

	Konsentrasi	F	Sig.
Moisture	F0 (blanko)	16.648	.000
	F1 (5%)	35.927	.000
	F2 (10%)	27.780	.000
	F3 (15%)	4.926	.019
	F4	53.794	.000

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 4.11, dapat diamati bahwa kondisi awal kulit semua kelompok responden menunjukkan dehidrasi (skor 0-29). Hasil analisis statistik dari data yang tercantum dalam Tabel 4.13 menunjukkan bahwa nilai sig pada setiap parameter yang dibandingkan adalah $p \leq 0.050$, menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara konsentrasi yang berbeda. Sediaan krim lulur yang memberikan efek peningkatan kadar air (*moisture*) terbesar adalah krim lulur sari wortel dengan konsentrasi 15% (mengalami peningkatan dari 19,3 menjadi 40), dengan persentase peningkatan sebesar 107,25%. Sementara itu, krim lulur dengan konsentrasi 10% memberikan

efek peningkatan kadar air (*moisture*) yang paling kecil (dari 15 menjadi 31,3). Hal ini menunjukkan bahwa krim lulur sari wortel dengan konsentrasi 15% memiliki efek yang terbaik dalam meningkatkan kadar air kulit pada responden.

Kehalusan (*evennes*)

Pengujian efektivitas kehalusan sediaan krim lulur dimulai dengan mengukur kondisi awal kulit responden. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mengevaluasi sejauh mana krim lulur sari wortel dapat memperbaiki kondisi kulit yang kasar. Hasil pengukuran dapat dilihat dalam Tabel 13.

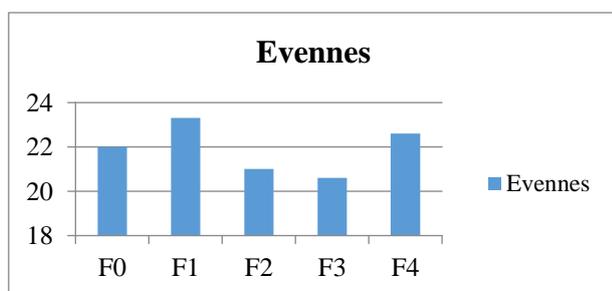
Tabel 13 Hasil Pengukuran Kehalusan (*Evennes*) Pada Kulit Responden

Formula	Responden	Kehalusan (<i>evennes</i>)					% Pemulihan
		Pemulihan (minggu)					
		Sebelum	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
F0	1	32	28	27	25	21	34,37 %
	2	35	30	28	27	24	31,42 %
	3	32	27	25	24	21	34,37 %
	Rata-rata	33	28,3	26,6	25,3	22	33,33 %
F1	1	32	28	23	23	21	34,27 %
	2	37	36	34	31	28	24,32 %
	3	34	27	26	23	21	38,23 %
	Rata-rata	34,3	30,3	27,6	25,6	23,3	32,06 %
F2	1	35	28	25	23	21	40 %

	2	34	28	26	25	22	35,29 %
	3	34	29	25	23	20	41,17 %
	Rata-rata	34,3	28,3	25,3	23,6	21	38,77 %
F3	1	34	27	25	21	19	44,11 %
	2	34	30	23	21	17	50 %
	3	41	33	30	28	26	36,58 %
	Rata-rata	36,3	30	26	23,3	20,6	43,25 %
F4	1	37	30	29	26	24	35,11 %
	2	35	29	25	24	20	42,85 %
	3	34	33	30	27	24	29,41 %
	Rata-rata	35,3	30,6	28	25,6	22,6	35,97 %

Nilai pengukuran: 0-31 (Halus), 32-51 (normal), 52-100 (kasar)

Keterangan: F0 :Blanko (tanpa sari wortel)
 F1 :Konsentrasi sari wortel 5%
 F2 :Konsentrasi sari wortel 10%
 F3 :Konsentrasi sari wortel 15%
 F4 :Kontrol positif (krim lulur Herborist Bengkoang)



Gambar 2 Grafik Penurunan *Evenness*

Data tersebut kemudian dianalisis dengan menggunakan metode statistik One-Way ANOVA dan uji Tukey HSD. Tujuan dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara setiap perlakuan yang diberikan pada responden. Metode One-Way ANOVA digunakan untuk membandingkan rata-rata respons kulit antara kelompok perlakuan yang berbeda, sedangkan uji Tukey HSD digunakan untuk mengevaluasi perbedaan yang signifikan antara setiap pasangan perlakuan.

Tabel 14 Uji Annova Kehalusan (*Evenness*)

	Konsentrasi	F	Sig.
Evenness	F0 (blanko)	18.936	.000
	F1 (5%)	2.702	.092
	F2 (10%)	117.400	.000
	F3 (15%)	7.320	.005
	F4	16.469	.000

Berdasarkan analisis menggunakan skin analyzer, dapat diketahui bahwa kehalusan kulit pada responden mengalami penurunan dari kategori kulit normal menjadi kategori kulit halus. Hal ini menunjukkan perbaikan yang baik karena terjadi penurunan tingkat kekasaran kulit. Kadar kehalusan kulit di atas 52 dikategorikan sebagai kulit kasar, 32-51 menunjukkan kulit normal/ sedang, dan 0-31 menunjukkan kondisi kulit yang halus. Dari data yang tercantum dalam Tabel 4.13, dapat diamati bahwa kondisi awal kulit semua kelompok responden berada dalam kategori kulit normal (32-51). Hasil analisis statistik dari data yang terdapat dalam Tabel 4.14 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p-value) pada setiap parameter yang dibandingkan adalah $p \geq 0,05$ untuk F1 dengan konsentrasi 5%, yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan. Namun, terdapat perbedaan yang signifikan antara F0, F1, F3, dan F4. Sediaan krim lulur yang memberikan efek peningkatan kehalusan (*evenness*) terbesar terlihat pada krim lulur sari wortel dengan konsentrasi 15% (dari 36,3 menjadi 20,6), dengan persentase pemulihan sebesar 43,25%. Sedangkan, krim lulur blanko memberikan efek peningkatan kehalusan yang paling kecil (dari 33 menjadi 22), dengan persentase pemulihan sebesar 33,33%. Menurut penelitian sebelumnya, penurunan angka pada skin analyzer menunjukkan peningkatan kehalusan kulit. Dalam hal ini, terjadi penurunan angka dalam pengukuran kehalusan yang menunjukkan kondisi kulit yang semakin halus. Semakin tinggi angka

yang ditunjukkan oleh perangkat, menunjukkan kondisi kulit yang semakin kasar. Hal ini menunjukkan bahwa krim lulur sari wortel dengan konsentrasi 15% memberikan hasil terbaik dalam meningkatkan kehalusan kulit pada responden.

Pori (pore)

Pengujian efektivitas terhadap pori pada sediaan krim lulur dimulai dengan melakukan

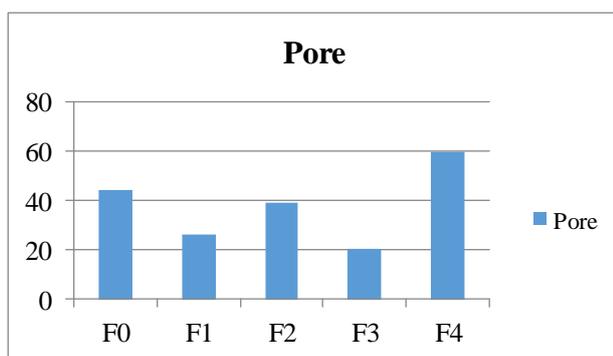
pengukuran kondisi awal kulit pada responden. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mengevaluasi kemampuan krim lulur sari wortel dalam memperbaiki kondisi kulit dengan pori-pori yang besar. Hasil pengukuran dapat ditemukan dalam Tabel 15, yang mencatat data tentang ukuran pori kulit sebelum dan setelah penggunaan krim lulur

Tabel 15 Hasil Pengukuran Pori (Pore) Pada Kulit Responden

Formula	Responden	Pori (pore)					% Pemulihan
		Pemulihan (minggu)					
		Sebelum	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
F0	1	31	28	67	32	47	-51,61 %
	2	65	60	45	67	56	13,84 %
	3	31	67	41	53	30	3,22 %
	Rata-rata	42,3	51,6	51	50,6	44,3	-4,72 %
F1	1	31	34	45	31	19	38,70 %
	2	25	47	42	40	30	-20 %
	3	38	32	37	52	30	21,05 %
	Rata-rata	31,3	37,6	41,3	41	26,3	15 %
F2	1	31	34	40	21	52	-67,74%
	2	42	28	44	25	41	2,38 %
	3	45	28	58	34	25	44,44 %
	Rata-rata	39,3	30	47,3	26,6	39,3	0 %
F3	1	89	34	52	29	53	40,44 %
	2	56	60	70	32	48	14,28 %
	3	47	75	54	40	44	6,38 %
	Rata-rata	64	56,3	58,6	33,6	20,6	67,81 %
F4	1	36	70	40	22	68	-88,88 %
	2	34	59	39	60	74	-117,64 %
	3	59	56	54	46	37	37,28 %
	Rata-rata	43	61,6	44,3	42,6	59,6	-38,60 %

Nilai pengukuran: 0-19 (kecil), 20-39 (beberapa besar), 40-100 (sangat besar)

Keterangan: F0 : Blanko (tanpa sari wortel)
 F1 : Konsentrasi sari wortel 5%
 F2 : Konsentrasi sari wortel 10%
 F3 : Konsentrasi sari wortel 15%
 F4 : Kontrol positif (krim lulur Herborist Bengkoang)



Gambar 3 Grafik Penurunan Pore

Data selanjutnya dianalisis menggunakan metode One-Way ANOVA (analysis of variance) dan dilakukan uji Tukey HSD (Honestly Significant Difference) untuk mengidentifikasi perbedaan yang signifikan antara setiap perlakuan pada responden. Metode One-Way ANOVA digunakan untuk mengevaluasi apakah ada perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan, sementara uji Tukey HSD digunakan sebagai langkah lanjutan untuk menentukan perbedaan yang signifikan antara setiap pasangan kelompok perlakuan. Dengan demikian, analisis ini bertujuan untuk secara statistik menguji perbedaan yang signifikan dalam respons kulit antara perlakuan yang berbeda pada responden.

Tabel 16 Uji Annova Pori (Pore)

	Konsentrasi	F	Sig.
Pore	F0 (blanko)	.188	.939
	F1 (5%)	2.312	.129
	F2 (10%)	2.657	.096
	F3 (15%)	1.952	.178
	F4	1.263	.347

Berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 4.16, hasil pengujian menunjukkan perbaikan yang terbatas pada kondisi pori kulit, dengan beberapa responden mengalami peningkatan ukuran pori dan beberapa responden mengalami penurunan ukuran pori. Hasil ini dapat disebabkan oleh penggunaan ukuran granul (scrub) yang terlalu besar dan tidak konsisten

dalam sediaan lulur. Penerapan lulur dengan scrub yang kasar dapat memberikan hasil yang kurang optimal dalam pengecilan pori kulit. Data dalam Tabel 4.16 juga menunjukkan bahwa selama empat minggu perawatan dengan penggunaan sediaan lulur dua kali seminggu secara rutin, kelompok F3 (konsentrasi 15%) memberikan pengecilan ukuran pori yang signifikan (dari 64 menjadi 20,6), sedangkan kelompok F1 (konsentrasi 5%) memberikan pengecilan pori yang lebih sedikit (dari 31,3 menjadi 20,6). Berdasarkan analisis menggunakan skin analyzer, kondisi kulit responden menunjukkan penurunan dari kategori "pori kulit sangat besar" pada kondisi awal menjadi kategori "pori kulit beberapa besar" pada kondisi akhir perawatan. Hasil analisis statistik dari data dalam Tabel 4.17 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan ($p \geq 0.050$) pada setiap parameter yang dibandingkan. Meskipun terdapat perbaikan dalam pengecilan pori pada beberapa kelompok, perbedaan ini tidak signifikan secara statistik. Penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa pengukuran ukuran pori kulit menggunakan perangkat skin analyzer dapat memberikan informasi tentang kehalusan kulit. Ukuran pori kulit yang lebih kecil menunjukkan kehalusan kulit yang lebih baik, sedangkan ukuran pori kulit yang lebih besar menunjukkan kulit yang lebih kasar. Oleh karena itu, krim lulur sari wortel dengan konsentrasi 15% menunjukkan hasil yang lebih baik dalam menurunkan ukuran pori pada kulit responden selama periode perawatan selama 4 minggu.

Noda (Spot).

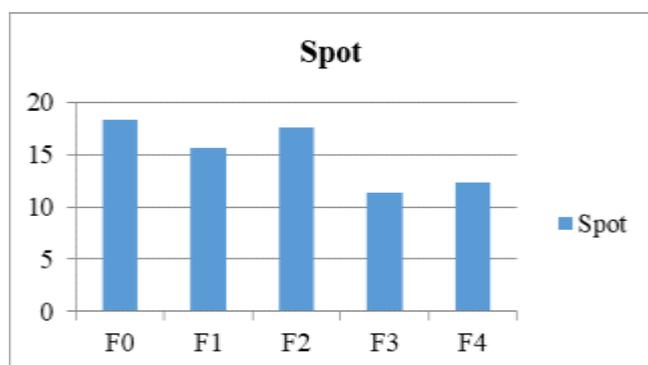
Pengujian efektivitas terhadap noda pada sediaan krim lulur dimulai dengan mengukur kondisi awal kulit responden. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mengevaluasi sejauh mana krim lulur sari wortel dapat memperbaiki kondisi kulit yang memiliki noda yang parah. Hasil pengukuran dapat dilihat dalam Tabel 17

Tabel 17 Hasil Pengukuran Noda (Spot) Pada Kulit Responden

Formula	Responden	Noda (spot)					% pemulihan
		Pemulihan (minggu)					
		Sebelum	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
F0	1	41	33	28	25	12	70,73 %
	2	58	47	41	39	25	56,89 %
	3	42	33	24	23	18	57,49 %
	Rata-rata	47	37,6	31	29	18,3	61,06 %
F1	1	35	33	27	23	12	65,71 %
	2	64	42	30	24	17	73,43 %
	3	54	49	36	35	18	66,66 %
	Rata-rata	51	41,3	31	27,3	15,6	69,41 %
F2	1	71	68	48	21	18	74,64 %
	2	42	36	33	32	18	57,14 %
	3	33	25	21	20	17	48,48 %
	Rata-rata	48,6	43	34	24,3	17,6	63,78 %
F3	1	41	37	21	9	6	85,36 %
	2	55	42	34	28	15	72,72 %
	3	58	44	37	16	13	77,58 %
	Rata-rata	51,3	41	30,6	17,6	11,3	77,97 %
F4	1	51	43	26	22	18	64,70 %
	2	40	38	26	24	10	75 %
	3	34	28	25	14	9	73,52 %
	Rata-rata	41,6	36,3	25,6	20	12,3	70,43 %

Nilai pengukuran: 0-19 (sedikit), 20-39 (beberapa noda), 40-100 (banyak noda)

Keterangan: F0 :Blanko (tanpa sari wortel)
 F1 :Konsentrasi sari wortel 5%
 F2 :Konsentrasi sari wortel 10%
 F3 :Konsentrasi sari wortel 15%
 F4 :Kontrol positif (krim lulur Herborist Bengkoang)



Gambar 4. Grafik Penurunan Spot

Data selanjutnya dianalisis menggunakan metode statistik One-Way ANOVA dan dilakukan uji Tukey HSD untuk mengidentifikasi adanya perbedaan yang signifikan antara setiap perlakuan yang diberikan kepada responden.

Tabel 18 Uji Annova Noda (Spot)

	Konsentrasi	F	Sig.
Noda	F0 (blanko)	4.794	.020
	F1 (5%)	7.664	.004
	F2 (10%)	2.192	.143
	F3 (15%)	14.296	.000
	F4	11.491	.001

Berdasarkan analisis menggunakan skin analyzer, dapat diketahui bahwa noda kulit pada responden mengalami penurunan dari kategori kulit dengan banyak noda menjadi kategori kulit dengan sedikit noda. Hal ini menunjukkan adanya perbaikan yang baik karena terjadi penurunan tingkat noda pada kulit. Nilai noda kulit berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 4.18 menunjukkan bahwa selama empat minggu

perawatan dengan penggunaan krim lulur sari wortel pada masing-masing formula, yaitu dengan penggunaan sediaan krim lulur dua kali seminggu secara rutin, kelompok F3 (konsentrasi 15%) memberikan pengecilan ukuran noda (dari 51,3 menjadi 11,3), F2 (konsentrasi 10%) memberikan pengecilan noda (dari 48,6 menjadi 17,6), dan F1 (konsentrasi 5%) memberikan pengecilan noda (dari 51 menjadi 15,6). Hasil analisis statistik dari data yang terdapat dalam Tabel 4.19 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p-value) pada setiap formula, yaitu F2 memiliki nilai signifikansi $\geq 0,050$ yang menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan dibandingkan dengan F0, F1, F3, dan F4 yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Sediaan krim lulur yang memberikan efek penurunan noda kulit (spot) terbesar terlihat pada krim lulur sari wortel dengan konsentrasi 15% (dari 51,3 menjadi 11,3), dengan persentase pemulihan sebesar 77,97%. Sedangkan, krim lulur blanko memberikan efek penurunan noda yang paling kecil (dari 47 menjadi 18,3). Menurut penelitian sebelumnya, pengukuran ukuran noda

kulit menggunakan perangkat skin analyzer juga dapat terukur saat melakukan pengukuran noda pada kulit. Jumlah noda yang sedikit ditandai dengan angka 0-19, noda sedang berada pada rentang 20-39, dan noda yang sangat banyak jika angka 40-100. Dalam hal ini, hasil uji noda (spot) menunjukkan bahwa krim lulur sari wortel dengan konsentrasi 15% memberikan hasil terbaik dalam menurunkan nilai noda pada kulit responden.

Kerutan (*Wrinkle*).

Pengujian efektivitas terhadap kerutan kulit pada sediaan krim lulur dimulai dengan mengukur kondisi awal kulit responden sebelum pemberian perlakuan. Tujuan dari pengukuran ini adalah untuk mengevaluasi tingkat kerutan yang ada pada kulit responden dan untuk mengidentifikasi kondisi awal yang perlu diperbaiki. Hasil pengukuran ini dapat ditemukan dalam Tabel 19, yang menampilkan data tentang tingkat kerutan pada masing-masing responden sebelum perlakuan diberikan.

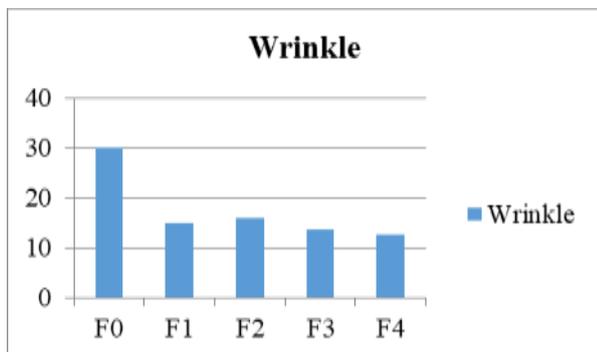
Tabel 19 Hasil Pengukuran Kerutan (*Wrinkle*) Pada Kulit Responden

Formula	Responden	Kerutan (<i>wrinkle</i>)					% Pemulihan
		Pemulihan (minggu)					
		Sebelum	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	
F0	1	72	47	45	39	28	61,11 %
	2	57	51	45	44	39	31,57 %
	3	46	39	28	26	23	50 %
	Rata-rata	58,3	45,6	39,3	36,3	30	48,54 %
F1	1	61	39	29	19	17	72,13 %
	2	53	49	39	24	10	81,13 %
	3	47	39	28	24	18	61,70 %
	Rata-rata	53,6	42,3	32	22,3	15	72,01 %
F2	1	72	62	28	23	16	77,77 %
	2	55	41	39	28	16	70,90 %
	3	45	25	19	17	16	64,44 %
	Rata-rata	57,3	42,6	28,6	22,6	16	72,07 %
F3	1	39	28	24	15	11	71,79 %
	2	48	29	21	19	12	75 %
	3	48	39	29	20	18	62,5 %
	Rata-rata	45	32	24,6	18	13,6	69,77 %
F4	1	56	54	39	20	14	75 %
	2	29	28	22	19	14	51,72 %
	3	53	50	39	11	10	81,13 %
	Rata-rata	46	44	21,3	16,6	12,6	72,60 %

Nilai pengukuran: 0-19 (tidak keriput), 20-52 (keriput), 53-100 (keriput parah)

Keterangan: F0 :Blanko (tanpa sari wortel)

- F1 :Konsentrasi sari wortel 5%
- F2 :Konsentrasi sari wortel 10%
- F3 :Konsentrasi sari wortel 15%
- F4 :Kontrol positif (krim lulur Herborist Bengkoang)



Gambar 5. Grafik Penurunan *Wrinkle*

Data yang telah dikumpulkan dalam penelitian ini dianalisis menggunakan uji statistik one-way ANOVA dan uji Tukey HSD untuk mengidentifikasi perbedaan yang signifikan antara setiap perlakuan terhadap responden. Metode analisis ini dipilih berdasarkan pertimbangan bahwa one-way ANOVA adalah alat yang efektif dalam membandingkan rata-rata kelompok yang lebih dari dua, sedangkan uji Tukey HSD digunakan untuk menentukan perbedaan nyata antara setiap pasangan perlakuan

Tabel 20. Uji Annova Keriput (*Wrinkle*)

	Konsentrasi	F	Sig.
Wrinkle	F0 (blanko)	3.800	.040
	F1 (5%)	24.311	.000
	F2 (10%)	6.232	.009
	F3 (15%)	22.598	.000
	F4	6.515	.008

Berdasarkan analisis menggunakan skin analyzer, dapat dilihat bahwa keriput pada kulit responden mengalami penurunan dari kategori kulit dengan keriput parah menjadi kategori kulit tanpa keriput. Hal ini menunjukkan adanya perbaikan yang baik karena terjadi penurunan tingkat keriput pada kulit. Nilai keriput kulit berdasarkan data yang terdapat dalam Tabel 20 menunjukkan bahwa selama empat minggu perawatan dengan penggunaan krim lulur sari wortel pada masing-masing formula, yaitu dengan penggunaan sediaan krim lulur dua kali seminggu secara rutin, kelompok F3 (konsentrasi 15%)

memberikan pengecilan ukuran keriput (dari 45 menjadi 13,6), F2 (konsentrasi 10%) memberikan pengecilan keriput (dari 57,3 menjadi 16), dan F1 (konsentrasi 5%) memberikan pengecilan keriput (dari 53,6 menjadi 15). Hasil analisis statistik dari data yang terdapat dalam Tabel 13 menunjukkan bahwa nilai signifikansi (p-value) pada setiap parameter yang dibandingkan adalah $\leq 0,050$, yang menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara setiap formula krim lulur. Sediaan krim lulur yang memberikan efek penurunan keriput kulit (wrinkle) terbesar terlihat pada krim lulur F4 (dari 46 menjadi 12,6), dengan persentase pemulihan sebesar 72,60%. Hal ini dikarenakan pada krim lulur F4 (sebagai kontrol positif) terdapat banyak zat tambahan yang bermanfaat untuk mengecilkan kerutan pada kulit responden. Sedangkan, krim lulur blanko memberikan efek penurunan keriput yang paling kecil (dari 58,3 menjadi 30). Menurut penelitian sebelumnya, pengukuran ukuran keriput kulit menggunakan perangkat skin analyzer dapat menunjukkan penurunan angka selama penggunaan krim dalam waktu empat minggu. Semakin kecil angka yang ditunjukkan pada perangkat, menunjukkan kulit yang semakin bebas keriput. Pengukuran besar keriput (wrinkle) menggunakan perangkat skin analyzer, di mana kulit tanpa keriput ditandai dengan angka 0-19, kulit dengan keriput pada rentang 20-52, dan keriput parah jika angka 53-100. Sehingga hasil uji keriput (wrinkle) menunjukkan bahwa krim lulur F4 (sebagai kontrol positif) memberikan hasil terbaik dalam menurunkan nilai keriput pada kulit responden.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. sari wortel (*Daucus carota L.*) memiliki potensi sebagai komponen utama dalam formulasi krim lulur dengan efek anti-penuaan yang signifikan.
2. Kandungan sari wortel (*Daucus carota L.*) dalam krim lulur memberikan manfaat positif pada kondisi kulit, termasuk peningkatan

kadar air (moisture), kehalusan (evenness), pengecilan pori (pore), pengurangan noda (spot), dan pengurangan keriput (wrinkle).

3. Pada penelitian ini, penggunaan krim lulur yang mengandung ekstrak wortel (*Daucus carota* L.) dengan konsentrasi 15% selama periode 4 minggu telah mengakibatkan perubahan yang signifikan pada kondisi kulit. Hal ini terlihat dari peningkatan kadar air kulit sebesar 19,3 menjadi 40 (peningkatan sebesar 107,25%), peningkatan kehalusan kulit dari 36,3 menjadi 20,6 (peningkatan sebesar 43,25%), pengecilan pori kulit dari 64 menjadi 20,6 (pengecilan sebesar 67,81%), penurunan jumlah noda kulit dari 51 menjadi 11,3 (penurunan sebesar 77,97%), serta penurunan kerutan pada kulit responden dari 45 menjadi 13,6 dengan persentase pemulihan sebesar 69,77%.

SARAN

Pada penelitian selanjutnya dapat dilakukan pengembangan formulasi sediaan lulur dengan menggunakan scrub alami yang telah disaring menggunakan ayakan dengan mesh yang lebih kecil. Sehingga didapat ukuran scrub yang seragam, dan dapat memberikan hasil yang konsisten pada kulit. Selain itu, diharapkan juga dapat dilakukan pengembangan sediaan kosmetik lainnya yang menggunakan sari wortel sebagai bahan aktif.

REFERENSI

- Adhisa S, Megasari DS. Kajian Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe True Or False Pada Kompetensi Dasar Kelainan Dan Penyakit Kulit Serra Adhisa. 2020;9:82–90.
- Andriani DA, Pratimasari DP. Formulasi Ekstrak Rambut Jagung (*Corn Silk Zea Mays*) Dalam Krim Tabir Surya Sebagai Preventif Kanker Kulit. *Indones J Pharm Nat Prod*. 2018;1(2).
- Butarbutar MET, Chaerunisaa AY. Peran Pelembab dalam Mengatasi Kondisi Kulit Kering. *Maj Farmasetika*. 2020;6(1):56–69.
- Depkes R. *Farmakope Indonesia*. III. Jakarta; 1979.
- Depkes R. *Farmakope Indonesia*. IV. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 1995. 7 p.
- Depkes R. *Farmakope Indonesia*. VI. Jakarta; 2020. 2025 p.

- Devitasari R, Basuki S. Peran Vitamin E pada Kulit. *J Klin dan Ris Kesehat*. 2022;1(2):116–26.
- Dewi B, Wirahmi N. Formulasi Lotion Ekstrak Wortel (*Daucus carota* L) Metode Maserasi. *Ilm Farm*. 2019;6(1).
- Fatimah S, Masriani M, Salsabila S. Penambahan Konsentrasi Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber Officinale* Rocs) Terhadap Uji Organoleptik Kelapa Dalam. *J-PEN Borneo J Ilmu Pertan*. 2020;2(2).
- Fitrianiingsih, K FS, Utami DT, Elisma, Yulawati. Diversifikasi Wortel Menjadi Permenjelly Sebagai Upaya Mengatasi Anak Sulit Mengonsumsi Sayur. *J Med (Medical Dedication)*. 2020;3(2):68–73.
- Haerani A, Chaerunisa A, Yohana, Subarnas A. Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit. *Farmaka, Univ Padjadjaran, Bandung*. 2018;16(2):135–51.
- Handayani F, Apriliana A, Natalia H. Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Simplisia Daun Selutui Puka (*Tabernaemontana macracarpa* Jack). *J Ilm Ibnu Sina Ilmu Farm dan Kesehat*. 2019;4(1):49–58.
- Hartanti sulihandari D. *Herbal, sayur, dan buah ajaib*. 1st ed. Episentrum T, editor. Yogyakarta: Trans Idea Publishing; 2020.
- Hasrawati. Uji Aktivitas Inhibitor Enzim Tirosinase Ekstrak N-Heksan Umbi Wortel. 2019;45(45):95–8.
- Isfianti DE. Pemanfaatan Limbah Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dan Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Untuk Pembuatan Lulur Tradisional Sebagai Alternatif “Green Cosmetics.” *J Tata Rias*. 2018;7(2):74–86.
- Iskandar B, Tartilla R, Lukman A, Leny L, Surboyo MDC. Uji Aktivitas Anti-aging Mikroemulsi Minyak Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.). *Maj Farmasetika*. 2022;7(1):52.
- Kurniasih N. Formulasi sediaan krim tipe m/a ekstrak biji kedelai (. *Publ Ilm Fak Farm Univ Muhammadiyah Surakarta*. 2016;
- Leny L, Ginting I, N Sitohang T, Fatimah Hanum S, Hafiz I, Iskandar B. Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Body scrub Labu Kuning (*Curcubita moschata*). *Maj Farmasetika*. 2021;6(4):375.
- Lubis eva riyanti. *Panduan Praktis Budi Daya dan Manfaat Wortel*. buana ilmu populer; 2019.

- Lubis BK. Formulasi Masker Clay Ekstrak Etanol Kentang (*Solanum tuberosum*) Sebagai Anti Aging. Skripsi. 2018;15.
- Lukitasari W. Hubungan antara tingkat pengetahuan dengan ketetapan pemilihan produk kosmetik pemutih kulit pada mahasiswi Universitas Brawijaya Malang. Universitas Brawijaya; 2018.
- Mektildis R. Formulasi Krim Ekstrak Etanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifida* R.Br).
- Mutmainnah N, Maida AN. Pemanfaatan Beras Merah dan Alpukat sebagai Lulur untuk Melembabkan Kulit Badan Utilization Of Red Rice and Avocado as a Scrub to Moisturize the Body Skin. 2021;16(2):18–23.
- Naiu AS, Yusuf N. Nilai Sensoris dan Viskositas Skin Cream menggunakan Gelatin Tulang Tuna sebagai Pengemulsi dan Humektan. J Pengolah Has Perikan Indones. 2018;21(2):199.
- Nealma S, Nurkholis. Formulasi Dan Evaluasi Fisik Krim Kosmetik Dengan Variasi Ekstrak Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Dan Beeswax Sumbawa. J Tambora. 2020;4(2):8–15.
- Nisa K. Formulasi Sediaan Krim Lulur Dari Ekstrak Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa* L . var glutinosa) Sebagai Pelembab Alami Kulit. Institut Kesehatan Helvetia; 2019.
- Ns, Sutanta M ke. Anatomi Fisiologi Manusia. Yogyakarta: Thema Publishing; 2019.
- Nurlaeli A, Tivani I, Barlian AA, Bersama PH. Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Lulur Krim Teh Hijau (*Camelia sinensis*). (9):1–8.
- Pamungkas P, Bahar A, Nurlaela L, M mauren gita. Keunggulan Penambahan Wortel (*Daucus carota* L.) Pada Beberapa Kue Tradisional Indonesia. 2021;10(3):511–8.
- Proporsi P, Daucus W, Dan C, Melati B, Terhadap J. e-Journal Volume 08 Nomer III (2019), Edisi Yudisium 3 Tahun 2019 , Hal 16-19. 2019;8:8–11.
- Putri R, Rahmiati. Kelayakan Masker Wortel (*Daucus carota* L) Untuk Perawatan Kulit. 2021;3(1):23–8.
- Rachmawati D, Salim H, Karim D. Formulasi Sediaan Lulur Krim Yang Mengandung Tepung Jintan Hitam (*Nigella sativa* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. Media Farm. 2021;16(1):18.
- Rahmawanty D, Sari Indah Destria. Buku Ajar Teknologi Kosmetik. Malang: CV IRDH; 2019. 1-2 p p.
- Rumanti RM, Fitri K, Kumala R, Leny L, Hafiz I. Pembuatan Krim Anti Aging dari Ekstrak Etanol Daun Pagoda (*Clerodendrum paniculatum* L.). Maj Farmasetika. 2022;7(4):288.
- Santi RN. Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Kosmetik Pewarna Lipstik Dari Ekstrak Kulit Batang Secang (*Caesalpinia Sappan* L). JTR-Jurnal Tata Rias. 2020;10(1):72–82.
- Sari RW, Program RA, Kesehatan S, Fakultas M, Kesehatan I, Parepare UM. Formulasi Sediaan Lulur (Body Scrub) Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn) Sebagai Anti Oksida Guava Leaf (*Psidium Guajava* Linn) Extract Scrub Formulation (Body Srub) as An Antioxidant. 2021;4(3):2614–3151.
- Sinulingga EH, Budiastuti A, Widodo A. Efektivitas Madu Dalam Formulasi Pelembap Pada Kulit Kering. Diponegoro Med J (Jurnal Kedokt Diponegoro). 2018;7(1):146–57.
- Sirait N. Formulasi Dan Evaluasi Krim Lulur Menggunakan Minyak Sawit Merah Dan Arang Aktif Dari Cangkang Sawit Sebagai Eksfolian. Universitas Sumatera Utara; 2018.
- Sunarno DF. Formulasi dan Uji Aktivitas Losion Skin Anti-Aging yang Mengandung Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiacal* L.). Universitas Sumatera Utara; 2018.
- Syawalayah SU, Suryatna BS. Pengaruh Penggunaan Pati Garut (*Maranta arundinacea*) sebagai Bahan Lulur Tradisional terhadap Kehalusan dan Kecerahan pada Kulit Kering. Teknobuga J Teknol Busana dan Boga. 2020;8(2):135–40.
- Usman Y. Formulasi dan uji stabilitas hand body lotion dari ekstrak etanol rumput laut (*Eucheuma cottonii*) yusnita usman. J Syifa Sci Clin Res. 2022;4:83–91.
- Wahid AR, Safwan. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Terhadap Ekstrak Tanaman Ranting Patah Tulang (*Euphorbia tirucalli* L.). J Ilmu Kefarmasian. 2020;Vol 1.
- Wahidah SW, Fadhilah KN, Nahhar H, Afifah SN, Sri N. Uji Skrining Fitokimia dari Amilum Familia Zingiberaceae. J Buana Farma. 2021;1(1996):1–4.
- Young A. Practical Cosmetic Science. London: Millss & Boon Limited; 1972. 40 p.