

Formulasi Sediaan Lulur Body Scrub Ekstrak Etanol Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.)

Yulia Safitri Limbong

Departemen Farmaseutika, Fakultas Farmasi dan Kesehatan, Institut Kesehatan Helvetia, Indonesia

yulialimbong89@gmail.com

Received: 21 November 2025; Revised: 28 Desember 2025; Accepted: 29 Desember 2025

DOI: <https://doi.org/10.52622/jisk.v6i3.01>**Abstract**

Background: A body scrub is a cosmetic preparation used to help remove dead skin cells and improve skin appearance. One natural ingredient that can be used in a body scrub formulation is white radish (*Raphanus sativus* L.). White radish contains flavonoids and saponins, which act as antioxidants and have potential as skin lightening agents. **Objective:** This study aimed to formulate and evaluate a body scrub preparation using ethanol extract of white radish tubers at varying concentrations of 2%, 4%, and 6%. **Method:** This research was conducted experimentally. Tests included organoleptic evaluation, homogeneity, pH, irritation, spreadability, viscosity, emulsion type, stability, and effectiveness in moisturizing, smoothing, and wrinkle reduction using a skin analyzer. **Result:** The results showed that the body scrub preparation was semi-solid, brownish-white in color, had a distinctive aroma, and was homogeneous. The emulsion type was o/w, with a pH ranging from 6.1 to 6.5, and did not cause skin irritation. Stability tests demonstrated good product stability, and effectiveness tests demonstrated a significant increase in skin moisture, smoothness, and wrinkle reduction ($p \leq 0.05$), especially with the 6% concentration. **Conclusion:** The conclusion of this study is that white radish (*Raphanus sativus* L.) tuber extract can be formulated into a safe and effective body scrub that brightens skin and removes dead skin cells.

Keywords: White radish extract, body scrub, skin**PENDAHULUAN**

Body scrub merupakan salah satu *treatment* pertama yang dipakai sebelum melakukan *treatment* selanjutnya pada pelayanan perawatan untuk kulit dan kecantikan, karena adanya pengembangan formulasi *body scrub* menggunakan pemanfaatan umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) sebagai bahan aktif diharapkan dapat untuk meningkatkan nilai guna umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) dalam perkembangan produk kosmetik di Indonesia [1]. Salah satu perawatan yang dilakukan untuk mempercantik diri seperti melakukan perawatan badan. Perawatan badan juga bisa dilakukan dengan menggunakan kosmetika yaitu *body scrub*. *Body scrub* merupakan sediaan farmasi berupa produk kecantikan yang berfungsi dalam menghaluskan kulit tubuh dan mengangkat sel kulit mati yang sudah rusak dengan menggunakan bantuan dari bahan *scrub* [2].

Lobak putih (*Raphanus sativus* L.) merupakan tanaman sayuran umbi dari keluarga kubis-kubisan yang mempunyai bentuk rumput atau perdu dan termasuk dalam golongan umbi akar. Lobak dipercaya memiliki banyak manfaat sebagai obat untuk mengatasi gangguan ginjal, demam, batuk, karena dalam kemampuannya dapat untuk menghilangkan lendir didalam kerongkongan [3]. Kandungan kimia didalam umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) yaitu mengandung saponin dan flavonoid [4]. Flavonoid yang terkandung dalam lobak putih (*Raphanus sativus* L.) juga dapat menjadi antioksidan dan menghambat aktivitas tirosinase yang berkhasiat sebagai pencerah kulit [5].

Umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) adalah sayuran yang mempunyai potensi besar dalam formulasi sediaan obat dan kosmetik. Kandungan gizi yang tinggi, termasuk vitamin C, serat, dan senyawa bioaktif seperti flavonoid dan saponin [6]. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang mempunyai sifat kimia senyawa fenol yaitu sedikit asam dan dapat larut dalam basa merupakan senyawa polihidroksi (gugus hidroksil) juga bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut polar seperti methanol, etanol, aseton, air, butanol, demetil sulfoksida dan dimetil formamide. Flavonoid juga

terdapat pada semua bagian tumbuhan seperti daun, akar, kayu, kulit, tepung sari, nectar, bunga, buah, dan biji. Flavonoid juga terdapat pada hewan, seperti dalam kelenjar bau berang-berang, propolis (sekresi lebah), sayap kupu-kupu, yang mana dianggap bukan hasil dari biosintesis melainkan dari tumbuhan yang menjadi makanan hewan tersebut, senyawa antosianin sering dihubungkan dengan warna bunga tumbuhan [7].

Saponin merupakan salah satu dari senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam tumbuhan. Saponin juga termasuk kedalam golongan komponen organik yang memiliki kapasitas steroid sangat baik. Saponin dapat dihasilkan dari tanaman dengan cara menggunakan metode ekstraksi. Istilah saponin dapat diturunkan dari Bahasa Latin “*sapo*” yang berarti sabun, diambil dari kata *Saponaria vaccaria*. Saponin terdapat pada berbagai tumbuhan, baik tumbuhan liar maupun tanaman budaya. Pada tanaman budaya, saponin triterpenoid adalah jenis yang utama, sedangkan pada saponin steroid umum terdapat pada tumbuhan yang biasa digunakan sebagai tumbuhan obat [8].

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak etanol umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) mempunyai aktivitas antioksidan yang signifikan dan dapat menghambat adanya pertumbuhan berbagai bakteri patogen. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa potensi untuk penggunaan ekstrak lobak putih dalam produk perawatan kulit, termasuk *body scrub*, sangat baik untuk memerlukan sifat antioksidan dan antibakteri untuk menjaga kesehatan kulit [9].

Berdasarkan peneliti terdahulu, peneliti akan melakukan penelitian pada ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) dari aktivitas Flavonoid sebagai *body scrub* untuk mencerahkan kulit.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian eksperimental yang meliputi tahap pengumpulan dan penyimpanan sampel, pembuatan sediaan *body scrub* ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6%, evaluasi sediaan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji stabilitas sediaan, uji daya sebar, uji tipe emulsi, uji iritasi dan uji efektivitas (kadar air, kehalusan, dan keriput) dari sediaan lulur *body scrub* dengan menggunakan *skin analyzer* Aramo (*Aramo SG*) pada sukarelawan di laboratorium.

Sampel

Sampel penelitian ini adalah varietas lokal umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) yang terpilih dari populasi yang memenuhi kriteria penelitian. Teknik pengambilan sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah purposiv dengan ciri-ciri lobak putih yang akan digunakan yaitu umbi lobak putih dengan keadaan fisik buah yang segar tidak busuk maupun cacat, buah sudah cukup tua, ukuran sedang dan kulit berwarna putih dengan masa panen setelah 2-3 bulan.

Peralatan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *waterbath*, blender (*miyako*), *skin analyzer*, pH meter (*enviro*), batang pengaduk 20 cm (*pyrex*), cawan porselin 75ml (*pyrex*), gelas ukur 250 ml (*pyrex*), beaker glass 100 ml (*pyrex*), lumpang dan alu (*jangkar*), pipet tetes 17 cm (*myco*), spatula, dan timbangan digital (*taffware*).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.), bahan tambahan ialah asam stearat, trietanolamin, aquadest, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, gliserin, serbuk beras putih dan parfum.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.)

Umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) yang diambil dari Pasar induk lau cih Medan, Kelurahan Kemenangan Tani, Kec. Medan Tuntungan, Kota Medan, Sumatera Utara sebanyak 10 kg disortasi basah untuk memisahkan kotoran atau benda asing yang menempel pada umbi lobak putih, lalu dipotong-potong, kemudian dikeringkan dengan lemari pengering selama 48 jam. hal ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dan mencegah adanya timbul pada mikroorganisme. Selanjutnya umbi

lobak putih yang sudah kering diserbukkan menggunakan blender (*miyako*). Serbuk umbi lobak putih sebanyak 500 gram dimaserasi menggunakan etanol 70% sebanyak 5 L selama 24 jam dan sesekali diaduk pada 6 jam pertama kemudian didiamkan selama 18 jam. Filtrat kemudian ditampung, selanjutnya dipekatkan dengan *vacum rotary evaporator* kemudian diletakkan diatas *waterbath* hingga menjadi ekstrak kental [10].

Proses Pembuatan Serbuk Beras Putih

Pembuatan serbuk beras putih dengan cara mengambil beras putih sebanyak 500 gram lalu dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan noda dan kotoran yang melekat pada beras putih, setelah itu beras putih dikeringkan lalu dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan mesh 30 [11].

Tabel 1. Formulasi Modifikasi Sediaan Krim Lulur *Body Scrub* Ekstrak Umbi Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.)

Bahan	Jumlah (%)				Kegunaan
	Blanko	FI	FII	FIII	
Ekstrak umbi lobak putih	-	2	4	6	Zat aktif
Serbuk beras putih	10	10	10	10	Scrub
Asam stearat	10	10	10	10	Pengemulsi
Trietanolamin	2	2	2	2	Pengemulsi
Gliserin	3,3	3,3	3,3	3,3	Pelembab
Propilen Glikol	2	2	2	2	Humektan
Propil Paraben	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengawet
Metil Paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Parfum	3 tetes	3 tetes	3 tetes	3 tetes	Pewangi
Aquadest	Ad 68,9	Ad 66,9	Ad 64,9	Ad 62,9	Pelarut

Keterangan: F0 = Blanko; F1 = Ekstrak umbi lobak putih 2%; F2 = Ekstrak umbi lobak putih 4%; F3 = Ekstrak umbi lobak putih 6%; F4 = Kontrol positif (*Purbasari Body scrub* lulur whitening)

Prosedur Pembuatan *Body Scrub*

Adapun prosedur pembuatan *body scrub* ekstrak umbi lobak putih adalah: Disiapkan semua alat dan bahan yang diperlukan, kemudian timbang masing-masing bahan. Panaskan lumpang dan alu dengan air panas kemudian dilap kering. Campurkan bahan fase minyak yang terdiri dari asam stearat, propil paraben, dan propilen glikol dimasukkan kedalam cawan penguap dan dileburkan diatas penangas air (massa I). Kemudian dicawan terpisah masukkan bahan fase air yang terdiri dari gliserin, metil paraben, trietanolamin dan dileburkan diatas penangas air (massa II). Masukkan massa I dan massa II dalam lumpang panas kemudian digerus sampai homogen hingga terbentuk krim lembut. Tambahkan ekstrak umbi lobak putih kedalam campuran tersebut kemudian gerus sampai homogen. Kemudian tambahkan perfume dan serbuk umbi lobak putih lalu digerus kembali sampai homogen. Setelah semua homogen masukkan krim kedalam wadah yang tertutup rapat.

Kemudian lakukan pengujian sediaan meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji stabilitas sediaan, uji viskositas, uji pH, uji daya sebar, uji tipe emulsi, uji iritasi dan uji efektivitas sediaan *body scrub*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptis

Hasil uji organoleptis dari sediaan krim lulur *body scrub* dari ekstrak umbi lobak putih dilakukan pada 3 sediaan dari berbagai konsentrasi dengan blanko untuk melihat bentuk, warna dan bau dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Pengamatan Uji Organoleptis pada Sediaan Krim Lulur *Body Scrub*

No	Formula	Bentuk	Warna	Bau
1	F0	Semi solid	Putih susu	Green tea
2	F1	Semi solid	Coklat muda	Green tea
3	F2	Semi solid	Coklat muda	Green tea
4	F3	Semi solid	Coklat tua	Green tea

Keterangan: F0 = Blanko; F1 = Ekstrak umbi lobak putih 2%; F2 = Ekstrak umbi lobak putih 4%; F3 = Ekstrak umbi lobak putih 6%

Uji Homogenitas

Hasil pengamatan uji homogenitas dari semua sediaan krim lulur dari ekstrak umbi lobak putih dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Pengamatan Uji Homogenitas Sediaan Lulur *Body Scrub*

No	Formula	Pengamatan homogenitas
1	F0	✓
2	F1	✓
3	F2	✓
4	F3	✓

Keterangan: F0 = Blanko; F1 = Ekstrak umbi lobak putih 2%; F2 = Ekstrak umbi lobak putih 4%; F3 = Ekstrak umbi lobak putih 6%; ✓ = homogen; X = tidak homogen

Hasil pengamatan homogenitas krim lulur *body scrub* ekstrak umbi lobak putih menunjukkan bahwa semua sediaan tidak mengumpal, hanya terlihat butiran dari scrub beras putih saja pada objek gelas, maka semua sediaan krim lulur *body scrub* dinyatakan homogen.

Pengamatan Stabilitas *Cycling Test* Sediaan Lulur *Body Scrub*

Hasil pengujian stabilitas dengan metode *cycling test* dari sediaan F0 lulur *body scrub* F1, F2, F3, ekstrak etanol umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) dapat dilihat pada **Tabel 4**:

Uji pH

Hasil uji pH sediaan krim lulur *body scrub* ekstrak umbi lobak putih dilakukan dengan menggunakan pH meter. Dari pengukuran yang telah dilakukan, diperoleh data pada **Tabel 5**.

Tabel 4. Stabilitas Organoleptis Sediaan Lulur *Body Scrub*

Formula	Uji	Siklus 1	Siklus 2	Siklus 3	Siklus 4	Siklus 5	Siklus 6
F0	Aroma	GT	GT	GT	GT	GT	GT
	Warna	PS	PS	PS	PS	PS	PS
	Bentuk	SP	SP	SP	SP	SP	SP
F1	Aroma	GT	GT	GT	GT	GT	GT
	Warna	CM	CM	CM	CM	CM	CM
	Bentuk	SP	SP	SP	SP	SP	SP
F2	Aroma	GT	GT	GT	GT	GT	GT
	Warna	CM	CM	CM	CM	CM	CM
	Bentuk	SP	SP	SP	SP	SP	SP
F3	Aroma	GT	GT	GT	GT	GT	GT
	Warna	CT	CT	CT	CT	CT	CT
	Bentuk	SP	SP	SP	SP	SP	SP

Keterangan: GT= Green Tea; PS = Putih Susu; SP = Semi Padat; CM = Coklat Muda; CT: Coklat Tua

Uji pH memiliki pengaruh penting untuk keamanan kulit pengguna. Tingkat pH body scrub harus mendekati kulit. *Body scrub* yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit mengelupas dan mengering. Selain itu, pH asam dapat mengiritasi kulit. **Tabel 5** didapatkan hasil pH sediaan, F0 mempunyai pH 7,5; F2 mempunyai pH 7,6; F3 mempunyai pH 7,5; F4 mempunyai pH 7,5 sehingga semua sediaan lulur *body scrub* dapat dinyatakan memenuhi persyaratan pH kulit yang berkisar 4,5-8

Tabel 5. Data Pengamatan Uji pH Sediaan Lulur *Body Scrub*

No	Formula	pH			Rata-rata
		1	2	3	
1	F0	7,6	7,6	7,5	7,5
2	F1	7,6	7,7	7,5	7,6
3	F2	7,7	7,5	7,4	7,5
4	F3	7,5	7,6	7,4	7,5

Keterangan: F0 = Blanko; F1 = Ekstrak umbi lobak putih 2%; F2 = Ekstrak umbi lobak putih 4%; F3 = Ekstrak umbi lobak putih 6%

Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan krim lulur *body scrub* dari ekstrak umbi lobak putih dapat dilihat pada **Tabel 6**.

Tabel 6. Data Pengamatan Uji Daya Sebar Pada Sediaan Krim Lulur *Body Scrub*

Tabel 3. Data Pengukuran Uji Daya Sebar Pada Berbagai Rata-rata Body Series								
No	Formula	Daya Sebar						Rata-rata
		1		2		3		
		B50	B100	B50	B100	B50	B100	
1	F0	3,2	3,5	3,3	3,9	3,4	3,6	6,9
2	F1	3	3,6	3,2	3,7	3,3	3,6	6,8
3	F2	3	3,3	3,1	3,4	3,2	3,6	6,5
4	F3	3	3,5	3,2	3,3	3,3	3,7	6,6

Keterangan: F0 = Blanko; F1 = Ekstrak umbi lobak putih 2%; F2 = Ekstrak umbi lobak putih 4%; F3 = Ekstrak umbi lobak putih 6%; B50 = Penambahan beban 50 gram; B100 = Penambahan beban 100 gram

Hasil pengujian daya sebar sediaan krim lulur yang mengandung ekstrak umbi lobak putih dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa daya sebar dari sediaan krim lulur F0 lebih luas daya sebar nya dibandingkan dengan F1, F2, dan F3, karena semakin tinggi konsentrasi ekstrak semakin kecil luas daya sebar. Uji daya sebar dilakukan untuk menjamin pemeratan krim saat diaplikasikan pada kulit. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal adalah 5-7 cm.

Uji Tipe Emulsi Sediaan Lulur *Body Scrub*

Hasil percobaan untuk pengujian tipe emulsi sediaan dengan menggunakan metil biru dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7. Data Pengamatan Tipe Emulsi Sediaan Krim Lulur

No	Formula	Kelarutan metil biru pada sediaan	
		Ya	Tidak
1	F0	✓	X
2	F1	✓	X
3	F2	✓	X
4	F3	✓	X

Keterangan: F0 = Blanko; F1 = Ekstrak umbi lobak putih 2%; F2 = Ekstrak umbi lobak putih 4%; F3 = Ekstrak umbi lobak putih 6%; ✓ = metil biru larut; X = metil biru tidak larut

Pengujian tipe emulsi dengan metode penambahan warna menggunakan emulsi yang telah dibuat dimasukkan dalam cawan porselin, kemudian ditetesi beberapa tetes larutan metilen biru. Jika warna biru segera terdispersi keseluruhan emulsi maka fase eksternalnya adalah air [12].

Hasil data pada tabel uji tipe emulsi sediaan lulur *body scrub*, metil biru dapat larut dalam semua formula lulur *body scrub*, sehingga dapat dibuktikan bahwa sediaan krim yang dibuat mempunyai tipe emulsi minyak dalam air (m/a). Tipe emulsi minyak dalam air memiliki keuntungan yang lebih mudah menyebar dipermukaan kulit, tidak lengket dan mudah dicuci.

Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan

Hasil uji iritasi terhadap kulit sukarelawan yang dioleskan pada kulit yang tipis seperti pada belakang telinga dan di bagian lengan bawah selama 24 jam. Hasil dapat dilihat pada **Tabel 8**.

Tabel 8. Data Pengamatan Uji Iritasi Terhadap Sukarelawan

No	Pernyataan	Sukarelawan														
		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

Berdasarkan hasil data pada tabel terhadap 15 sukarelawan dapat disimpulkan bahwa sediaan lulur *body scrub* yang diformulasi aman untuk digunakan karena memberikan hasil yang negatif.

Hasil Pengujian Efektivitas Sediaan Lulur *Body Scrub*

Kadar Air (*Moisture*)

Hasil pengukuran kelembaban atau kadar air yang menunjukkan persentase peningkatan kelembaban kulit pada sebelum pemakaian sampai minggu ke 4 setelah pemakaian. Pengukuran kelembaban kulit dengan menggunakan *moisture checker* yang terdapat dalam perangkat *skin analyzer* Aramo. Caranya dengan menekan tombol *power* dan dilekatkan pada permukaan kulit. Angka yang ditampilkan pada alat merupakan persentase kadar air dalam kulit yang diukur. Data hasil pengukuran kadar air (*moisture*) pada kulit sukarelawan dapat dilihat pada **Tabel 9**.

Tabel 9. Hasil Pengukuran Kadar Air (*Moisture*) pada Kulit Sukarelawan

Formula	Relawan			Kadar air (<i>moisture</i>)		
		Kondisi awal	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F0	1	3	6	8	9	11
	2	3	7	10	12	14
	3	4	8	11	13	16
	Rata-rata	3,33	7	9,66	11,33	13,66
F1	1	20	22	24	30	34
	2	20	26	28	31	34
	3	23	26	29	37	43
	Rata-rata	21	24,66	27	32,66	37
F2	1	15	18	21	22	23
	2	19	22	25	27	29
	3	19	23	27	29	31
	Rata-rata	17,66	21	24,33	26	27,66
F3	1	8	13	15	17	19

	2	10	15	17	19	22
	3	9	15	18	21	24
	Rata-rata	9	14,66	16,66	19	21,66
F4	1	35	38	39	39	40
	2	31	49	55	64	65
	3	55	61	64	65	68
	Rata-rata	40,33	49,33	52,66	56	57,66

Keterangan: Dehidrasi 0-29; Normal 30-45; Hidrasi 46-100; F0 = Blanko; F1 = Ekstrak umbi lobak putih 2%; F2 = Ekstrak umbi lobak putih 4%; F3 = Ekstrak umbi lobak putih 6%; F4 = Kontrol positif (Purbasari *Body scrub* lulur whitening)

Tabel 10. Persentase Perbaikan Kadar Air (*Moisture*) Kulit Sukarelawan Setiap Minggu Antar Formula

Formula	Waktu (Minggu)				
	Kondisi Awal	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F0	12,5	15,38	20	23,52	26,31
F1	15	18,18	20,83	23,33	26,47
F2	26,66	27,77	28,57	31,81	34,78
F3	33,33	33,33	37,5	44,44	45,45
F4	57,14	60,62	64,10	66,66	70

Keterangan: Dehidrasi 0-29; Normal 30-45; Hidrasi 46-100; F0 = Blanko; F1 = Ekstrak umbi lobak putih 2%; F2 = Ekstrak umbi lobak putih 4%; F3 = Ekstrak umbi lobak putih 6%; F4 = Kontrol positif (Purbasari *Body scrub* lulur whitening)

Berdasarkan hasil uji kelembaban (*moisture*) pada tabel 10 dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan kadar air dari minggu pertama hingga minggu terakhir pada setiap formulanya. Adapun tingkat peningkatan kadar air yang paling tinggi yaitu F4 (kontrol positif) diangka 70, Kemudian F3 diangka 45,45 termasuk normal.

Tabel 11. Persentase Perbaikan Kehalusan Kulit Sukarelawan Setiap Minggu Antar Formula

Formula	Waktu (Minggu)				
	Kondisi Awal	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
F0	21,42	21,15	17,5	12,82	11,76
F1	22,72	18,46	17,74	16,39	10,16
F2	21,56	21,27	19,56	16,27	10
F3	20	18,91	17,80	14,28	8,82
F4	37,20	35,89	32,43	26,47	15,15

Keterangan: Halus 0-31; Normal 32-51; Kasar 52-100 ; F0 = Blanko; F1 = Ekstrak umbi lobak putih 2%; F2 = Ekstrak umbi lobak putih 4%; F3 = Ekstrak umbi lobak putih 6%; F4 = Kontrol positif (Purbasari *Body scrub* lulur whitening)

Berdasarkan hasil uji kehalusan (*evenness*) pada tabel 11 dapat dilihat bahwa terdapat penurunan angka kehalusan dari minggu pertama hingga minggu terakhir pada setiap formulanya. Adapun penurunan angka kehalusan yang paling rendah yaitu F3 diangka 8,82 termasuk normal.

Analisis Statistik

Kelembaban

Uji *one-way* ANOVA pada parameter kelembaban menunjukkan adanya perbedaan rerata yang bermakna antar formula ($F = 71,098$; $p < 0,001$), sehingga komposisi formula berpengaruh signifikan terhadap perubahan kelembaban kulit. Pengukuran kelembaban kulit menggunakan perangkat non-invasif merupakan pendekatan objektif yang umum dipakai untuk menilai performa produk topikal dan membandingkan hasil antar kelompok perlakuan [13], [14]. Selanjutnya, dilakukan uji lanjut Games–

Howell untuk mengidentifikasi pasangan formula yang berbeda, yang sesuai digunakan pada situasi perbandingan antar kelompok ketika asumsi homogenitas varians berpotensi tidak terpenuhi [15]. Hasil uji lanjut menunjukkan F4 memiliki nilai kelembaban paling tinggi dan berbeda signifikan dibanding F0, F1, F2, dan F3 (seluruh $p < 0,001$). Pada formula berbasis ekstrak, F3 juga memberikan efek kelembaban lebih baik karena berbeda signifikan terhadap F0 ($p = 0,001$), F1 ($p < 0,001$), dan F2 ($p = 0,002$). Sementara itu, F1 dan F2 tidak berbeda signifikan ($p = 0,127$), menandakan efek keduanya relatif setara. Secara keseluruhan, efektivitas kelembaban tertinggi diperoleh pada F4, dan untuk kelompok formula ekstrak, F3 merupakan formula terbaik

Kehalusan

Uji *one-way* ANOVA pada parameter kehalusan kulit (evenness) menunjukkan adanya perbedaan rerata yang bermakna antar formula ($F = 27,533$; $p < 0,001$), sehingga variasi komposisi formula dinyatakan memengaruhi nilai evenness secara signifikan. Pendekatan ANOVA diikuti uji lanjut diperlukan untuk menentukan pasangan kelompok yang benar-benar berbeda, karena hasil ANOVA hanya menyatakan perbedaan global antar kelompok. Prosedur ini umum digunakan dalam evaluasi efektivitas kosmetik berbasis pengukuran instrumental (skin texture/roughness/evenness) yang membutuhkan perbandingan antar formula atau antar waktu pengamatan [16], [17].

Berdasarkan post hoc Bonferroni, formula F3 menunjukkan perbedaan yang signifikan terhadap seluruh formula pembanding (F0, F1, F2, dan F4) ($p < 0,001$), yang mengindikasikan bahwa F3 memberikan efek paling kuat terhadap peningkatan kehalusan kulit. Temuan ini sejalan dengan literatur evaluasi kosmetik yang menekankan bahwa perubahan parameter tekstur/kehalusan kulit dapat ditangkap secara objektif melalui instrumen analisis kulit dan dianalisis dengan perbandingan statistik antar kelompok [16], [18].

Selain itu, beberapa pasangan formula selain F3 tidak menunjukkan perbedaan bermakna ($p > 0,05$), yang mengindikasikan respons kehalusan yang relatif setara pada pasangan tertentu. Pola seperti ini lazim terjadi pada studi formulasi produk scrub/body care, di mana perubahan komposisi dapat menghasilkan efek yang kontras pada satu formula tertentu, sementara formula lainnya menunjukkan performa yang berdekatan [19].

KESIMPULAN

Ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) dapat diformulasikan sebagai lulur *body scrub* untuk mencerahkan kulit. Lulur *body scrub* dari ekstrak umbi lobak putih (*Raphanus sativus* L.) dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 6% dapat memberikan efek cerah dan mengangkat sel kulit mati, tetapi yang paling berpengaruh yaitu di konsentrasi 6%, karena semakin tinggi tingkat konsentrasi semakin tinggi juga tingkat kecerahannya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Leny, I. Ginting, T. N. Sitohang, S. F. Hanum, I. Hafiz, and B. Iskandar, "Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Body Scrub Labu Kuning (*Curcubita moschata*)," *Maj. Farmasetika*, vol. 6, no. 4, pp. 375–385, 2021.
- [2] F. A. Sonda, M. Astuti, P. Studi, P. Rias, and U. Negeri, "Kelayakan Body Scrub Beras Ketan Hitam (*Oryza Sativa* Var . *Glutinosa*) dengan Penambahan Buah Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L) Untuk Perawatan Kulit Badan," *J. Pendidik. Tambusai*, vol. 8, no. 1, pp. 9533–9541, 2024.
- [3] D. Arnanto, L. H. Putra, Y. Sunaryo, and B. Santoso, "Pengaruh Jenis Tanah dan Konsentrasi Asap Cair terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Lobak Putih dan Merah," *VIABEL J. Ilm. Ilmu-Ilmu Pertan.*, vol. 17, no. 1, pp. 42–47, 2023.
- [4] N. J. Putri, D. Lestari, A. P. Rahayu, T. D. A. Tugon, and F. N. Syaputri, "Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol dan Fraksi Umbi Lobak Putih (*Raphanus Sativus* L.) terhadap Bakter *Staphylococcus aureus* secara In Vitro," *Cendekia J. Pharm.*, vol. 8, no. 1, pp. 28–40, 2024.
- [5] M. Sholikha, A. Febriani, and A. Wahyuningrum, "Formulasi Gel Ekstrak Lobak (*Raphanus sativus* L.) sebagai Antioksidan dan Inhibitor Tirosinase," *Sainstech Farma J. Ilmu Kefarmasian*, vol. 13, no. 1, pp. 15–20, 2020.

- [6] A. A. Ramadani, N. Jannah, and H. Sutejo, "Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Lobak Putih (*Raphanus sativus* L.) Varietas Ming Ho terhadap Pemberian Pupuk Green Tonik dan Trichokompos," *J. Agroteknologi dan Kehutan. Trop.*, vol. 2, no. 2, pp. 205–214, 2024.
- [7] Rony Setianto and Tatiana Siska Wardani, *Farmakognosi 1*. Yogyakarta, 2021.
- [8] R. Yulia, M. Chatri, L. Advinda, and D. Handayani, "Saponins Compounds as Antifungal Against Plant Pathogens," *J. Serambi Biol.*, vol. 8, no. 2, pp. 162–169, 2023.
- [9] M. Sevindik, C. Onat, F. S. Mohammed, İ. Uysal, and O. Koçer, "Antioxidant and Antimicrobial Activities of White Radish," *Turkish J. Agric. Sci. Technol.*, vol. 11, no. 2, pp. 372–375, 2023.
- [10] I. M. Kusuma, S. Aunillah, and Y. S. Djuhariah, "Formulasi Krim Lulur Scrub dari Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) dan Serbuk Beras Putih (*Oryza sativa* L.)," *J. Farm. Udayana*, vol. 10, no. 2, pp. 177–183, 2021.
- [11] A. T. Zafira, T. Muldiyana, and J. Santoso, "Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Sifat Fisik Tablet Effervescent Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) dan Buah Lemon (*Citrus limon* L.)," *As-Syifaa J. Farm.*, vol. 15, no. 2, pp. 129–136, 2023.
- [12] "Pramuditha N. Uji Stabilitas Fisik lulur Krim Dari Ampas Kelapa (*Cocos nucifera* L.) Dengan Menggunakan Emulgator Anionik Dan Nonionik. 2016."
- [13] J. H. Park *et al.*, "Skin Hydration Measurement: Comparison Between Devices and Clinical Evaluations," *Ann. Dermatol.*, vol. 36, no. 5, p. 275, 2024.
- [14] R. Voegeli, M. Cherele, R. Schoop, and A. V Rawlings, "A Comprehensive Comparison of Facial Skin Hydration Based on Capacitance and Conductance Measurements in Chinese Women," *Int. J. Cosmet. Sci.*, vol. 44, no. 6, pp. 703–718, 2022.
- [15] C. E. Agbangba, E. S. Aide, H. Honfo, and R. G. Kakai, "On The Use of Post-Hoc Tests in Environmental and Biological Sciences: A Critical Review," *Heliyon*, vol. 10, no. 3, 2024.
- [16] T.-T. T. Trinh *et al.*, "An Assessment of The Effectiveness and Safety of Ultracol100 as a Device for Restoring Skin in The Nasolabial Fold Region," *Cosmetics*, vol. 11, no. 1, p. 4, 2023.
- [17] L.-P. Chan and C.-H. Liang, "Natural Plant-Based Rejuvenating Compositions: Human Study on *Astragalus membranaceus* and *Centella asiatica* Saponins for Skin Health," *Cosmetics*, vol. 12, no. 4, p. 131, 2025.
- [18] M. Randhawa, T. Meyer, M. Sachdev, and R. K. Chaudhuri, "Standardized *Terminalia chebula* Fruit Extract: A Natural Ingredient That Provides Long-Lasting Antioxidant Protection and Reverses Visible Signs of Pollution-Induced Skin Damage," *Clin. Cosmet. Investig. Dermatol.*, vol. 14, pp. 1257–1269, 2021.
- [19] A. Ervina, J. Santoso, B. F. Prasetyo, I. Setyaningsih, and K. Tarman, "Formulation and Characterization of Body Scrub Using Marine Alga *Halimeda macroloba*, Chitosan and Konjac Flour," in *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, IOP Publishing, 2020, p. 12004.