

FORMULATION OF VARIATIONS IN THE COMBINATION CONCENTRATIONS OF ROBUSTA COFFEE (*Coffea canephora*) POWDER AND TURMERIC RHIZOME EXTRACT (*Curcuma longa* L.) ON THE QUALITY OF BODY SCRUB PREPARATIONS

FORMULASI VARIASI KONSENTRASI KOMBINASI SERBUK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) DAN EKSTRAK RIMPANG KUNYIT (*Curcuma longa* L.) TERHADAP MUTU SEDIAAN *BODY SCRUB*

Sumiyati¹, Afi Sania Rosanti^{2*}, Riza Dwiningrum³, Wina Safutri⁴
^{1,2,3,4}Prodi Farmasi, Universitas Aisyah Pringsewu, Lampung, Indonesia
 Email: afisania2@gmail.com

Article info

<p>Keywords: <i>Body scrub, Coffea canephora, Curcuma longa</i> L, Stability, Hedonic</p>	<p>Abstract <i>Body scrub is a skincare product used to exfoliate dead skin cells and accelerate skin regeneration. Natural ingredients such as robusta coffee powder (Coffea canephora), which contains caffeine, act as a natural exfoliant, while turmeric rhizome extract (Curcuma longa L.), which contains curcuminoids, functions as an antioxidant and skin brightener. This study aimed to formulate a body scrub using varying concentrations of robusta coffee powder and turmeric extract, and to evaluate its physical properties, stability, and consumer preference. An experimental method was used with five formulations: F1 (10% coffee), F2 (10% turmeric), F3 (7%:3%), F4 (8%:2%), and F5 (9%:1%). Evaluations included organoleptic testing, homogeneity, pH, spreadability, adhesion, cream type, viscosity, stability, and hedonic testing. Results showed that all formulations met the criteria for good physical quality. Based on hedonic tests, F1 was the most preferred in terms of color, while F4 was most favored for aroma and texture, making it the best formulation with no significant difference (p>0.05). This study supports the development of natural body scrubs using local ingredients that are safe and effective.</i></p>
<p>Kata Kunci: <i>Body scrub, Coffea canephora, Curcuma longa</i> L, Stabilitas, Hedonic</p>	<p>Abstrak <i>Body scrub merupakan produk perawatan kulit yang berfungsi untuk mengeksfoliasi sel kulit mati dan mempercepat regenerasi kulit. Bahan alami seperti serbuk kopi robusta (Coffea canephora) yang mengandung kafein berperan sebagai eksfoliator dan ekstrak rimpang kunyit (Curcuma longa L.) yang mengandung kurkuminoid berfungsi sebagai antioksidan serta mencerahkan kulit. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan body scrub dengan variasi konsentrasi kombinasi serbuk kopi dan ekstrak kunyit serta mengevaluasi mutu fisik, stabilitas, dan tingkat kesukaan konsumen. Penelitian dilakukan secara eksperimental menggunakan lima formula dengan variasi konsentrasi: F1 (10% kopi), F2 (10% kunyit), F3 (7%:3%), F4 (8%:2%), dan F5 (9%:1%). Evaluasi meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, daya lekat, tipe krim, viskositas, stabilitas, dan uji hedonik. Hasil menunjukkan seluruh formula memenuhi kriteria mutu fisik yang baik. Berdasarkan uji hedonik, F1 paling disukai dari segi warna, sedangkan F4 paling disukai dari segi aroma dan tekstur, serta dipilih sebagai formula terbaik dengan perbedaan yang tidak signifikan (p>0,05). Penelitian ini mendukung pengembangan body scrub alami berbasis bahan lokal yang aman dan efektif digunakan.</i></p>

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara beriklim tropis dengan tingkat paparan sinar matahari yang tinggi sepanjang tahun. Kondisi ini dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan kulit, seperti hiperpigmentasi, kulit terbakar, penuaan dini, dan kulit kering (Nafiah *et al.*, 2024). Selain itu, faktor internal seperti stres dan radikal bebas, serta faktor eksternal seperti polusi udara dan paparan debu turut memperburuk kondisi kulit (Suleman, 2023). Dalam upaya menjaga kesehatan kulit, masyarakat kini cenderung beralih menggunakan produk perawatan kulit berbahan alami yang dianggap lebih aman dan minim efek samping dibandingkan kosmetik berbahan kimia (Landari & Damayanti, 2020).

Salah satu produk perawatan kulit yang umum digunakan adalah *body scrub*, yaitu sediaan topikal yang mengandung butiran halus untuk mengeksfoliasi sel kulit mati, mempercepat regenerasi sel kulit baru, dan membantu mencerahkan kulit kusam (Hikma *et al.*, 2022). Salah satu bahan alami yang dapat digunakan dalam formulasi *body scrub* adalah serbuk kopi robusta (*Coffea canephora*), yang memiliki tekstur abrasif dan kandungan kafein yang berfungsi sebagai eksfoliator dan meningkatkan sirkulasi darah pada kulit (Sari, 2020). Selain itu, rimpang kunyit (*Curcuma longa L.*) diketahui mengandung senyawa kurkuminoid yang bersifat antioksidan, mampu mengurangi hiperpigmentasi, dan mencerahkan kulit secara alami (Zainal & Nisa, 2022).

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji pemanfaatan bahan alami dalam formulasi *body scrub*. Penelitian oleh Safitri *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penambahan ekstrak kunyit dalam sediaan *body scrub* mampu memberikan efek antioksidan dan mencerahkan kulit, namun belum dikombinasikan dengan bahan eksfoliator seperti kopi. Penelitian oleh Hidayati, (2023) mengkaji penggunaan serbuk kopi robusta yang efektif dalam meningkatkan kelembapan kulit dan eksfoliasi, namun tidak mengevaluasi sinergi dengan bahan aktif lain yang bersifat antioksidan. Sementara itu, Nurfitra *et al.* (2021) meneliti kombinasi bahan alami seperti madu dan gula terhadap mutu fisik *body scrub*, namun belum melibatkan kombinasi agen eksfoliator dan pencerah kulit secara bersamaan. Penelitian lain juga menyebutkan bahwa variasi konsentrasi bahan kombinasi memengaruhi sifat fisik *body scrub*, seperti aroma, warna, tekstur, kelembapan, dan waktu hilangnya scrub (Sari, 2020).

Berdasarkan kajian tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih terdapat keterbatasan dalam penelitian sebelumnya, khususnya terkait penggunaan kombinasi serbuk kopi robusta dan ekstrak rimpang kunyit dalam formulasi *body scrub*. Penelitian yang secara khusus mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi kombinasi kedua bahan tersebut terhadap mutu fisik sediaan masih jarang dilakukan. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi kombinasi serbuk kopi robusta dan ekstrak rimpang kunyit terhadap mutu sediaan *body scrub*. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan produk kosmetik alami berbahan lokal yang aman, efektif, dan sesuai preferensi konsumen.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu batang pengaduk, cawan porselen, kertas perkamen, lumpang dan alu, timbangan analitik (*Ohaus PXX114E*), waterbath (*fatful*), pipet tetes, corong kaca (*pyrek*) blender, tabung reaksi (*pyrek*), lampu spirtus, sudip, pengayak, *freeze drayer*, *viscometer brokfield*, pH meter, objek glass (*slides*), cawan petri, *hot plate (kenko)*, pemberat atau anak timbangan.

Bahan

Bahan yang digunakan dipenelitian ini yaitu serbuk kopi dan ekstrak kunyit, asam stearate, setil alcohol, propilenglikol, gliserin, TEA, etanol 96%, metil paraben, propel paraben, dan aquadest, HCl 1N, dragendrof, amil alcohol, FeCl₃, metil blue, dan serbuk magnesium.

Pembuatan Simplisia Rimpang Kunyit

Rimpang kunyit (*Curcuma longa L.*) sebanyak 3 kg diperoleh dari pasar Desa Sukanegara, Kecamatan Bangunrejo, Lampung Tengah, dengan memilih rimpang yang tua, tidak busuk, dan tidak berjamur. Rimpang dibersihkan menggunakan air mengalir, ditiriskan, lalu diiris tipis dan dikeringkan dalam oven bersuhu 50–60°C hingga kering sempurna (dapat dipatahkan tanpa lembab). Setelah itu,

rimpang kering ditimbang, dihaluskan menggunakan blender, dan diayak dengan mesh no. 40 untuk memperoleh serbuk halus. Serbuk kunyit kemudian ditimbang, dihitung rendemennya, dan disimpan dalam wadah tertutup di tempat terlindung dari sinar matahari.

Ekstraksi

Sebanyak 300 gram serbuk simplisia kering rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) dimaserasi dengan 3 liter etanol 96% (perbandingan 1:10) hingga seluruh simplisia terendam selama 3x24 jam dengan pengadukan sesekali. Setelah itu, maserat disaring menggunakan kain flannel dan kertas saring untuk memperoleh ekstrak etanol cair. Ampasnya kemudian dimaserasi ulang selama 2 hari dengan pelarut baru (perbandingan 1:5) dan disaring kembali. Seluruh filtrat yang diperoleh diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C dan dilanjutkan dengan waterbath hingga diperoleh ekstrak etanol kental. Rendemen ekstrak kemudian dihitung dan dilakukan uji organoleptik.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif dalam ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.).

1. Uji alkaloid

Dilakukan dengan melarutkan 0,1 gram ekstrak dalam 2 ml etanol 96%, ditambahkan HCl 2N, kemudian diteteskan pereaksi Dragendorff; hasil positif ditunjukkan dengan perubahan warna merah jingga.

2. Uji saponin

Dilakukan dengan menambahkan 10 ml aquadest ke 0,1 gram ekstrak, lalu dikocok selama 30 detik; terbentuknya busa setinggi ±1 cm menunjukkan hasil positif.

3. Uji flavonoid

Dilakukan dengan menambahkan 2 ml etanol 96%, HCl pekat, 0,5 mg serbuk Mg, dan 0,5 ml amil alkohol ke 0,1 gram ekstrak, lalu dikocok; hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning, atau jingga pada lapisan amil alkohol.

4. Uji tannin

Dilakukan dengan melarutkan 0,1 gram ekstrak dalam 2 ml etanol 96% dan ditetesi FeCl₃ 1%; warna hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Ningsih & Nurrosyidah, 2020).

Pembuatan *Scrub* Dari Biji Kopi Robusta

Biji kopi robusta terlebih dahulu disangrai untuk mengurangi kadar airnya, kemudian dihaluskan menggunakan mesin penggiling biji kopi. Hasil gilingan selanjutnya diayak dengan mesh no. 40 untuk memperoleh serbuk kopi dengan ukuran partikel yang seragam (Purwandari *et al.*, 2018).

Pembuatan *Body scrub*

Pembuatan *Body scrub* berdasarkan rancangan formula pada table 1. Bahan dibagi menjadi dua fase, yaitu fase minyak dan fase air. Fase minyak terdiri dari asam stearat dan setil alkohol yang dilebur di atas penangas air pada suhu 70°C, kemudian ditambahkan propil paraben (massa I). Fase air terdiri dari propilen glikol, trietanolamin, gliserin, dan metil paraben yang dilarutkan dalam aquadest panas pada suhu 70°C (massa II). Massa I dimasukkan ke dalam lumpang panas, lalu massa II ditambahkan sedikit demi sedikit sambil digerus hingga terbentuk krim. Setelah terbentuk basis krim, serbuk kopi dan ekstrak kunyit ditambahkan sesuai konsentrasi formulasi sedikit demi sedikit sambil digerus hingga diperoleh *body scrub* yang homogeny (Purwandari *et al.*, 2018).

Rancangan formula yang digunakan merujuk dari penelitian Zainal dan Nisa (2022), yang dapat di lihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rancangan Formula Variasi Konsentrasi Kombinasi Serbuk Kopi Robusta dan Ekstrak Rimpang Kunyit

Bahan	Konsentrasi (gram b/v)					Fungsi
	F1	F2	F3	F4	F5	
Serbuk Kopi (g)	10	0	7	8	9	Eksfoliator
ekstrak rimpang kunyit (g)	0	10	3	2	1	Zat aktif
Asam stearat (g)	12	12	12	12	12	Emulgator

Setil alkhol (g)	5	5	5	5	5	Emulgator
Propilenglikol (g)	10	10	10	10	10	Humektan
Gliserin (g)	5	5	5	5	5	Humektan
Trietanolamin (g)	2	2	2	2	2	Penstabil
Metil paraben (g)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Propil paraben(g)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	Pengawet
Aquadest (ml)	Add	Add	Add	Add	Add	Pelarut
	100	100	100	100	100	

Uji Mutu Fisik Sediaan *Body scrub*

1. Uji Organoleptis
Ambil sampel *body scrub* kemudian mengamati dari bentuk, warna, bau, dan tekstur dari sediaan krim *body scrub* (Depkes RI, 2017).
2. Uji Homogenitas
Siapkan alat dan *body scrub* yang telah dibuat, oleskan tipis pada kaca transparan. Homogenitas ditunjukkan dengan tidak adanya gumpalan dan warna yang tidak merata (Hidayati, 2023).
3. Uji pH
Sebanyak 0,1 gram sediaan, kemudian diencerkan dengan 10ml aquadest, kemudian elektroda dicelupkan pada sediaan yang telah diencerkan. Range pH krim yang dipersyaratkan SNI 4399-1996 adalah 4,5-8,0 (Hidayati, 2023).
4. Uji Daya Sebar
Sebanyak 0,5 gram sediaan diletakkan di atas cawan petri dan berikan beban didiamkan selama 1 menit kemudian diukur diameter sebarannya, berdasarkan standar SNI 16-4399-1996 adalah 5cm sampai 7cm (Nurfita *et al.*, 2021).
5. Uji Daya Lekat
Sebanyak 0,5 gram sediaan kemudian diletakkan pada kaca objek alat uji daya lekat dan diberi beban 500gr, lalu didiamkan selama 1 menit kemudian beban diturunkan, dicatat waktu hingga kedua kaca objek terlepas, Berdasarkan standar SNI 16-4399-1996 adalah lebih dari 4 detik (Yuli, 2021).
6. Uji Tipe Krim
Sebanyak 0,1 gram sediaan kemudian ditambahkan dengan 10ml air atau miyak, dan jika krim tidak larut dalam air maka krim tersebut merupakan M/A dan sebaliknya apabila larut dalam air maka krim tersebut A/M (Sopianti, 2023).
7. Uji Viskositas
Pengujian dilakukan dengan menggunakan viscometer Brokfield. Diatur spindle dicelupkan kedalam sampel hingga tanda batas. Kemudian nilai viskositas akan terbaca, Viskositas standar menurut SNI 16- 4399-1996 adalah 2.000-50.000cp (Kurniawati, 2022).
8. Uji Stabilitas
Uji ini dilakukan menggunakan metode *freeze thaw cycling test* sediaan *body scrub* dipertahankan pada suhu 4°C selama 24 jam dan 40°C selama 24 jam dilakukan dua kali siklus kemudian dilakukan kembali uji organoleptis, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, uji daya lekat dan uji viskositas setelah dilakukuan kedua siklus (Ali, 2019).
9. Uji Hedonik
Uji hedonik dilakukan dengan 15 orang penelis dengan parameter yang diujikan berupa warna, bau, dan tekstur sediaan *body scrub*. Setelah dilakukan uji penelis memberikan penilaian dengan kuesioner yang telah dibuat, penilaian dilakukan dengan memberi point setiap parameter (1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= cukup suka, 4= suka dan 5= sangat suka) (Triandini dan Wangiyana, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Rimpang kunyit segar seberat 3000-gram diolah menjadi 339-gram serbuk halus dengan rendemen sebesar 13,8%. Selanjutnya, dari 300-gram serbuk simplisia rimpang kunyit diperoleh 38,22-gram ekstrak dengan rendemen sebesar 12,74%. Rendemen ini telah memenuhi standar Farmakope Herbal Indonesia edisi II, yaitu minimal 11% (Kementerian Kesehatan RI, 2017). Ini menunjukkan bahwa semakin besar persen rendemen yang diperoleh, maka semakin banyak komponen kimia yang terekstraksi. Selanjutnya dilakukan skrining pada ekstrak rimpang kunyit dan formulasi sediaan *body scrub* dengan variasi konsentrasi kombinasi serbuk kopi robusta (*Coffea canephora*) dan ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) berturut-turut F1 (10% kopi), F2 (10% kunyit), F3 (7%:3%), F4 (8%:2%), dan F5 (9%:1%). Formula yang telah dibuat di evaluasi mutu fisik dan stabilitas sediaan menggunakan metode *freeze thaw cycling test* (Ali, 2019).

Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia pada tabel 2. Hasil uji fitokimia ekstrak kunyit menunjukkan adanya senyawa alkaloid, saponin, flavonoid dan tannin, dengan hasil sesuai dengan parameter FI Edisi V.

Tabel 2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L.)

Golongan Senyawa	Pereaksi	Parameter	
		Hasil	FI Edisi V
Alkaloid	HCl + dragendroff	Terbentuk perubahan berwarna merah jingga	Menghasilkan endapan jingga atau oranye.
Saponin	Aquadest	Terbentuknya busa 1 cm	Terbentuk busa setinggi minimal 1–10 cm
Flavonoid	HCl pekat + Mg + Amil Alkohol	Terbentuk warna merah pada lapisan amil alkohol	Warna merah, kuning atau jingga yang terbentuk pada lapisan amil alkohol
Tannin	FeCl ₃	Terbentuk warna hijau kehitaman	terbentuknya warna biru kehitaman atau hijau kehitaman

Uji Organoleptis

Hasil pengujian organoleptis pada tabel 3. meliputi warna, bau dan bentuk dari sediaan *body scrub* yang mengandung kombinasi serbuk kopi dan ekstrak rimpang kunyit. Berdasarkan hasil evaluasi organoleptik, diketahui bahwa sediaan *body scrub* pada semua formula tidak mengalami perubahan warna, aroma, maupun bentuk setelah dilakukan uji stabilitas.

Tabel 3. Hasil Uji Organoleptis Sediaan *Body scrub* Dengan Stabilitas

Parameter	Uji Organoleptis				
	Sebelum Uji Stabilitas				
	F1	F2	F3	F4	F5
Warna	Hitam	Kuning	Coklat	Coklat	Coklat
Bau	Kopi	Kunyit	Khas	Khas	Khas
Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat
Parameter	Setelah Uji Stabilitas				
	F Kopi	F Kunyit	F1	F2	F3
	Warna	Hitam	Kuning	Coklat	Coklat
Bau	Kopi	Kunyit	Khas	Khas	Khas
Bentuk	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat	Semi Padat

Uji Homogenitas

Hasil pengujian homogenitas pada tabel 4. memenuhi syarat uji homogenitas, yang ditunjukkan dengan tidak adanya gumpalan, warna yang merata, serta tekstur yang seragam.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas Sediaan *Body scrub* Dengan Stabilitas

Formulasi	Hasil	Parameter
F1 (10% kopi)	Homogen	Krim tercampur dengan baik serta tidak terdapat gumpalan dan warna yang tidak merata
F2 (10% kunyit)	Homogen	Krim tercampur dengan baik serta tidak terdapat gumpalan dan warna yang tidak merata
F3 (7%:3%)	Homogen	Krim tercampur dengan baik serta tidak terdapat gumpalan dan warna yang tidak merata
F4 (8%:2%)	Homogen	Krim tercampur dengan baik serta tidak terdapat gumpalan dan warna yang tidak merata
F5 (9%:1%)	Homogen	Krim tercampur dengan baik serta tidak terdapat gumpalan dan warna yang tidak merata

Uji Keasaman (pH)

Hasil pengujian keasaman (pH) pada tabel 5. diketahui bahwa semua formula tidak mengalami perubahan pH yang signifikan selama pengujian. Nilai pH seluruh sediaan berada dalam kisaran 4,5–8,0 yang merupakan rentang pH aman untuk kulit.

Tabel 5. Hasil Uji Keasaman (pH) Sediaan *Body scrub* Dengan Stabilitas

Uji Keasaman (pH)						Parameter
Sebelum Uji Stabilitas					F5	
Replikasi	F1	F2	F3	F4		F5
1	6	6	6	6	6	pH sediaan yang baik untuk kulit 4,5 – 8,0
2	6	6	6	6	6	
3	7	6	6	6	6	
Rata-rata	6,3	6	6	6	6	
Setelah Uji Stabilitas						
Replikasi	F1	F2	F3	F4	F5	
1	6	6	6	7	7	
2	7	6	6	6	6	
3	6	7	7	6	6	
Rata-rata	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	
<i>Sig.p-value</i>	1,000*	0,423*	0,423*	0,423*	0,423*	

Keterangan : *: Tidak Signifikan; **: Signifikan

Uji Daya Sebar

Hasil pengujian daya sebar pada tabel 7. diketahui bahwa terdapat perubahan nilai daya sebar selama pengujian stabilitas, namun semua formula memiliki daya sebar yang tetap memenuhi kriteria baik, yaitu berada pada rentang 5–7 cm (Nurfita *et al.*, 2021).

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan *Body scrub* Dengan Stabilitas

Uji Daya Sebar						Parameter
Sebelum Uji Stabilitas						
Replikasi	F1	F2	F3	F4	F5	
1	5,5 cm	6 cm	5 cm	5 cm	5 cm	

2	5,8 cm	5,8 cm	6 cm	5 cm	6 cm	Panjang Daya Sebar 5 – 7 cm
3	6 cm	6 cm	5 cm	5,8 cm	6 cm	
Rata-rata	5,7	5,9	5,3	5,2	5,6	
Sesudah Uji Stabilitas						
Replikasi	F1	F2	F3	F4	F5	
1	6 cm	6,5 cm	6 cm	6 cm	6 cm	
2	5,5 cm	5 cm	6 cm	5 cm	5 cm	
3	6 cm	5 cm	6 cm	5,3 cm	5,5 cm	
Rata-rata	5,8	5,5	6	5,4	5,5	
<i>Sig.p-value</i>	0,802*	0,454*	0,181*	0,742*	0,808*	

Keterangan : *: Tidak Signifikan; **: Signifikan

Uji Daya Lekat

Hasil pengujian daya lekat pada tabel 7. diketahui bahwa mengalami perubahan selama uji stabilitas, namun sebagian besar masih memenuhi syarat daya lekat yang baik.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan *Body scrub* Dengan Stabilitas

Uji Daya Lekat						Parameter
Sebelum Uji Stabilitas					F5	
Replikasi	F1	F2	F3	F4		F5
1	4,8 Detik	8,4 Detik	6,5 Detik	7,1 Detik	6,8 Detik	Waktu >4 Detik
2	5,4 Detik	7,3 Detik	7,2 Detik	7,3 Detik	7,6 Detik	
3	5,3 Detik	7,6 Detik	6,1 Detik	8,1 Detik	7,5 Detik	
Rata-rata	5,1 Detik	7,7 Detik	6,6 Detik	7,5 Detik	7,3 Detik	
Sesudah Uji Stabilitas						
Replikasi	F1	F2	F3	F4	F5	
1	8,3 Detik	18,1 Detik	10,5 Detik	9,5 Detik	12,1 Detik	
2	9,1 Detik	15,1 Detik	10 Detik	9,8 Detik	13,1 Detik	
3	9 Detik	15,7 Detik	12,2 Detik	12,1 Detik	12,7 Detik	
Rata-rata	8,8 Detik	16,3 Detik	10,9 Detik	10,4 Detik	12,6 Detik	
<i>Sig.p-value</i>	<0,001**	0,005**	0,047*	0,029*	<0,001**	

Keterangan : *: Tidak Signifikan; **: Signifikan; <: Kurang Dari; >: Lebih Dari

Uji Tipe Krim

Hasil pengujian tipe krim pada tabel 8. diketahui sebelum dan sesudah uji stabilitas merupakan tipe minyak dalam air (M/A).

Tabel 8. Hasil Uji Tipe Krim Sediaan *Body scrub* Dengan Stabilitas

Uji Tipe Krim					Parameter
Sebelum Uji Stabilitas					
F1	F2	F3	F4	F5	
M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A Lebih Mudah Dibersihkan
Sesudah Uji Stabilitas					
F1	F2	F3	F4	F5	
M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	

Keterangan: M/A (Minyak Dalam Air)

Uji Viskositas

Hasil pengujian viskositas pada tabel 8. diketahui bahwa mengalami perubahan sebelum dan sesudah uji stabilitas, namun semua formula tetap memenuhi persyaratan viskositas yang baik.

Tabel 9. Hasil Uji Viskositas Sediaan *Body scrub* Dengan Stabilitas

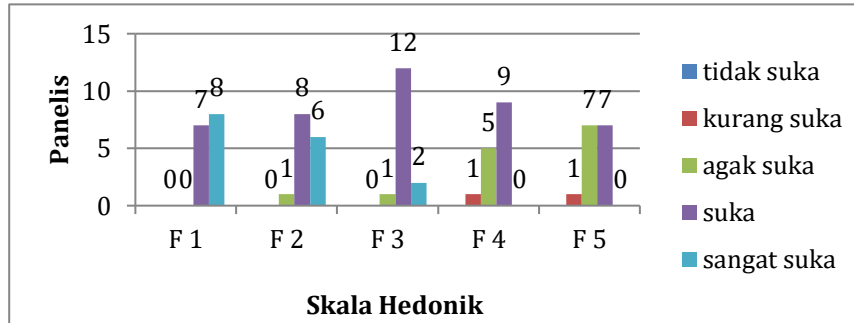
Uji Viskositas						Parameter
Sebelum Uji Stabilitas						
Replikasi	F1	F2	F3	F4	F5	
1	28000 cP	26000 cP	34000 cP	36000 cP	36000 cP	Standar Nilai Viskositas 2000- 50.000 cP
2	26000 cP	26000 cP	28000 cP	32000 cP	28000 cP	
3	26000 cP	24000 cP	28000 cP	28000 cP	34000 cP	
Rata-rata	26666 cP	25333 cP	30000 cP	32000 cP	32666 cP	
Sesudah Uji Stabilitas						
Replikasi	F1	F2	F3	F4	F5	
1	34000 cP	30000 cP	40000 cP	44000 cP	46000 cP	
2	34000 cP	32000 cP	34000 cP	36000 cP	36000 cP	
3	30000 cP	30000 cP	36000 cP	36000 cP	40000 cP	
Rata-rata	32666 cP	30666 cP	36666 cP	38666 cP	40666 cP	
<i>Sig.p-value</i>	0,035*	0,015*	0,010*	0,038*	0,020*	

Keterangan : *: Tidak Signifikan; **: Signifikan

Uji Hedonik

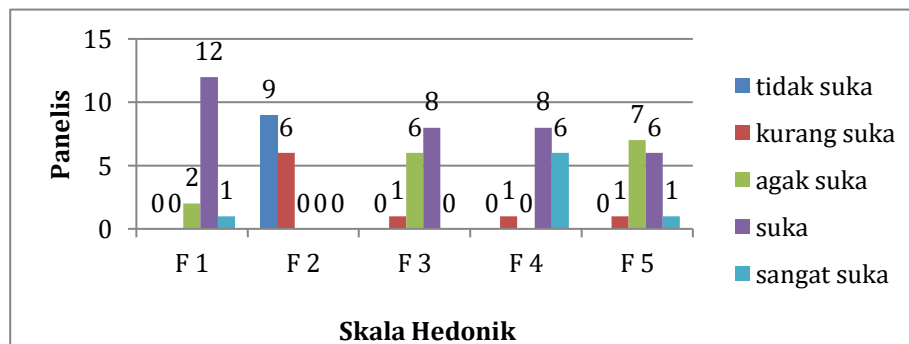
Uji hedonik/uji kesukaan dilakukan untuk melihat warna, aroma dan tekstur yang dapat dilihat pada diagram dibawah:

Hasil pengujian hedonik dengan parameter warna sediaan *body scrub* dapat dilihat pada diagram 1. dimana berdasarkan diagram dibawah dilihat pada F1 banyak disukai oleh panelis dengan parameter sangat suka.



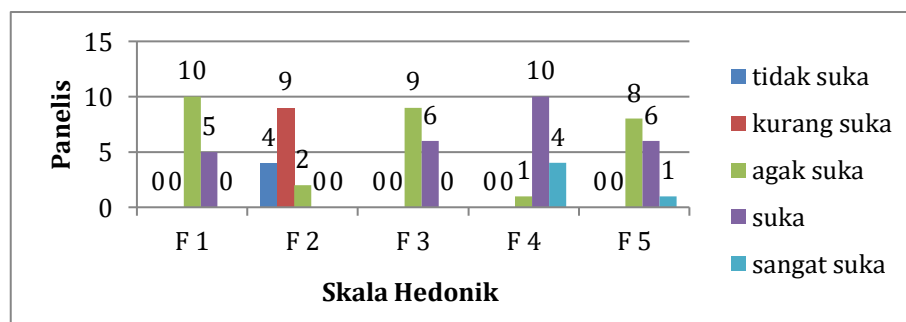
Gambar 1. Grafik Uji Hedonik Parameter Warna Sediaan *Body scrub*

Hasil pengujian hedonik dengan parameter aroma sediaan *body scrub* dapat dilihat pada diagram 2. dimana berdasarkan diagram dibawah dilihat pada F4 banyak disukai oleh panelis dengan parameter sangat suka.



Gambar 2. Grafik Uji Hedonik Parameter Aroma Sediaan *Body scrub*

Hasil pengujian hedonik dengan parameter tekstur sediaan *body scrub* dapat dilihat pada diagram 3. dimana berdasarkan diagram dibawah dilihat pada F4 banyak disukai oleh panelis dengan parameter suka dan sangat suka untuk.



Gambar 3. Grafik Uji Hedonik Parameter Tekstur Sediaan *Body scrub*

PEMBAHASAN

Hasil ekstraksi rimpang kunyit yang dilakukan dengan metode maserasi selama 3 hari dan remaserasi selama 2 hari menghasilkan rendemen ekstrak kental 12,74 % dan berwarna kuning kecoklatan, beraroma khas tajam, dan bertekstur kental. Ciri organoleptis ini mengindikasikan bahwa kandungan kurkuminoid dan minyak atsiri tetap terjaga selama proses ekstraksi. Rendemen ini telah memenuhi standar Farmakope Herbal Indonesia edisi II, yaitu minimal 11% (Kementerian Kesehatan RI, 2017). dan proses ekstraksi dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti waktu, suhu, jenis pelarut, rasio pelarut terhadap bahan, serta ukuran partikel (Badriyah, 2024). Penggunaan etanol 96% dipilih karena sifatnya yang selektif, netral, memiliki daya larut tinggi, serta mampu menghambat pertumbuhan mikroorganisme, sementara suhu rendah saat pemekatan membantu mencegah degradasi senyawa aktif (Fikayuniar *et al.*, 2024). Hasil ini sejalan dengan penelitian Zainal dan Nisa (2022), yang memperoleh rendemen sebesar 14,9% dari ekstraksi rimpang kunyit dengan ciri fisik serupa dan menyimpulkan bahwa kandungan kurkuminoid berperan penting dalam menentukan warna dan rasa khas ekstrak kunyit.

Berdasarkan hasil uji skrining fitokimia, ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) menunjukkan hasil positif terhadap empat golongan senyawa metabolit sekunder, yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, dan tannin. Uji alkaloid dengan pereaksi Dragendorff menunjukkan perubahan warna merah jingga, menandakan adanya kandungan alkaloid (Ningsih *et al.*, 2020). Penambahan HCl dalam proses ini membantu pemisahan alkaloid karena sifat dasarnya (Wahyuni dan Marpaung, 2020). Uji saponin menunjukkan terbentuknya buih stabil setinggi ≥ 1 cm setelah pengocokan, yang mengindikasikan kehadiran saponin dalam ekstrak (Handayani *et al.*, 2023). Uji flavonoid menghasilkan warna merah kuning pada lapisan amil alkohol setelah penambahan HCl pekat, serbuk Mg, dan amil alkohol, yang mengonfirmasi keberadaan flavonoid (Fikayuniar *et al.*, 2024). Sedangkan uji tannin dengan pereaksi $FeCl_3$ menimbulkan warna hijau kehitaman akibat pembentukan kompleks tanin dengan ion Fe^{3+} (Ulfa, 2024). Hasil ini menegaskan bahwa rimpang kunyit mengandung senyawa aktif yang berpotensi sebagai bahan dasar sediaan obat tradisional maupun kosmetik berbasis herbal.

Hasil evaluasi organoleptik menunjukkan bahwa seluruh formula *body scrub* tidak mengalami perubahan warna, aroma, maupun bentuk setelah uji stabilitas. Formula dengan serbuk kopi robusta cenderung berwarna hitam dan beraroma khas kopi, sedangkan formula dengan ekstrak kunyit berwarna kuning dengan aroma khas kunyit. Kombinasi keduanya menghasilkan warna coklat dengan aroma khas kopi dan kunyit, serta tekstur semi padat pada semua formula. Uji organoleptik penting dilakukan untuk menilai kestabilan fisik sediaan melalui pengamatan warna, bau, dan bentuk (Ilmaknun dan Endriyatno 2024). Perbedaan konsentrasi bahan aktif tidak berpengaruh signifikan terhadap organoleptik karena karakteristik warna dan aroma ditentukan oleh warna asli bahan aktif. Hasil ini sejalan dengan penelitian Widyaningrum (2021), yang menunjukkan bahwa sediaan *body scrub* tetap stabil secara organoleptik dan memenuhi kriteria mutu setelah uji stabilitas.

Berdasarkan hasil homogenitas, seluruh formula *body scrub* dengan variasi konsentrasi serbuk kopi robusta dan ekstrak kunyit menunjukkan hasil uji homogenitas yang baik, ditandai dengan warna merata, tidak adanya gumpalan, dan tekstur seragam saat dioleskan pada kaca transparan, baik sebelum maupun sesudah uji stabilitas. Menurut Ningsih (2023), uji homogenitas bertujuan untuk memastikan semua komponen tercampur merata tanpa pemisahan fase, sehingga zat aktif terdistribusi secara konsisten. Homogenitas yang baik juga berpengaruh terhadap efektivitas dan kenyamanan penggunaan sediaan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Maemunah *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa seluruh formula *body scrub* tetap homogen setelah uji stabilitas, tidak menunjukkan adanya gumpalan atau perubahan tekstur saat diaplikasikan, serta butiran scrub dari serbuk kopi tidak mengganggu homogenitas sediaan.

Berdasarkan hasil uji pH, seluruh formula *body scrub* dengan kombinasi serbuk kopi robusta dan ekstrak kunyit menunjukkan nilai pH yang stabil sebelum dan sesudah uji stabilitas, dengan rentang pH berada antara 4,5–8,0, sesuai dengan standar pH aman untuk kulit (Hidayati, 2023). Analisis statistik menggunakan metode *paired t-test* menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$, yang berarti tidak terdapat perbedaan pH yang signifikan selama pengujian, sehingga semua formula dinyatakan stabil secara pH. Menurut Susanti *et al.* (2022), pengujian pH bertujuan untuk memastikan tingkat keasaman sediaan tetap dalam batas aman agar tidak menimbulkan iritasi atau gangguan pada kulit. Hasil ini sejalan dengan penelitian Brutu *et al.* (2022) yang melaporkan bahwa nilai pH lulur herbal berada dalam rentang 4,5–8,0 dan memenuhi standar mutu pelembab kulit berdasarkan SNI, sehingga aman digunakan secara topikal.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua formula *body scrub* dengan variasi kombinasi serbuk kopi robusta dan ekstrak kunyit memiliki daya sebar dalam rentang yang memenuhi syarat, yaitu 5–7 cm, baik sebelum maupun sesudah uji stabilitas (Nurfita *et al.*, 2021). Meskipun terjadi sedikit perubahan nilai, namun hasil analisis statistik menggunakan *paired t-test* menunjukkan nilai signifikansi $> 0,05$, yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan sehingga seluruh formula dinyatakan stabil secara daya sebar. Menurut Hilmi *et al.* (2023), daya sebar yang baik penting untuk memastikan sediaan dapat diaplikasikan merata di permukaan kulit, meningkatkan kenyamanan pemakaian, dan memperluas area kerja bahan aktif. Hasil ini sejalan dengan penelitian Firmansyah *et al.* (2023) yang menyatakan bahwa sediaan *body scrub* berbahan herbal memiliki daya sebar ideal dalam kisaran 5–7 cm, mendukung penyebaran merata bahan aktif dan memberikan kenyamanan saat digunakan.

Berdasarkan hasil pengujian, daya lekat sediaan *body scrub* dengan kombinasi serbuk kopi robusta dan ekstrak kunyit mengalami perubahan selama uji stabilitas. Formula F1, F2, dan F3 menunjukkan perbedaan signifikan ($p\text{-value} < 0,05$), menandakan ketidakstabilan pada parameter daya lekat, sedangkan F4 dan F5 tidak menunjukkan perbedaan signifikan ($p\text{-value} > 0,05$), sehingga dinyatakan stabil. Menurut Sayuti (2019), stabilitas suatu sediaan dinilai dari tidak adanya perubahan signifikan pada parameter fisik selama uji stabilitas. Uji daya lekat penting untuk mengetahui lama sediaan menempel di kulit, karena memengaruhi waktu kontak dan efektivitas bahan aktif (Tungadi dan Pakaya, 2023). Ningsil *et al.* (2023) menambahkan bahwa daya lekat yang optimal mendukung kenyamanan pemakaian, sementara Adriana *et al.* (2022) menjelaskan bahwa viskositas berperan langsung terhadap daya lekat melalui peningkatan kohesi sediaan. Hasil ini menunjukkan bahwa F4 dan F5 merupakan formula yang paling stabil dari aspek daya lekat.

Hasil uji menunjukkan bahwa semua formula sediaan *body scrub* kombinasi serbuk kopi robusta dan ekstrak rimpang kunyit memiliki tipe emulsi minyak dalam air (M/A), baik sebelum maupun sesudah uji stabilitas. Tipe M/A diketahui lebih mudah dibilas, tidak lengket, serta nyaman digunakan (Puspitasari, 2023). Temuan ini sejalan dengan Maemunah *et al.* (2025) yang menyatakan bahwa *body scrub* berbahan alami cenderung membentuk tipe krim M/A, yang efektif membersihkan kulit dan memberikan sensasi segar.

Berdasarkan hasil pengujian, viskositas semua formula *body scrub* kombinasi serbuk kopi robusta dan ekstrak rimpang kunyit mengalami perubahan selama uji stabilitas, namun masih berada dalam kisaran standar dan dinyatakan stabil secara statistik ($p\text{-value} > 0,05$). Perubahan ini disebabkan oleh pengaruh suhu terhadap struktur internal sediaan (Hikma *et al.*, 2022). Menurut Putri *et al.* (2024), viskositas yang sesuai standar penting untuk menghasilkan tekstur yang nyaman, mudah dioleskan, dan tidak lengket. Hasil ini sejalan dengan Malik *et al.* (2020) yang menyatakan bahwa viskositas ideal (2000–50.000 cP) berkontribusi pada kenyamanan dan efektivitas aplikasi. Formula 4 menunjukkan viskositas paling stabil, sehingga layak dipertimbangkan sebagai formula unggulan.

Uji hedonik digunakan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap warna, aroma, dan tekstur sediaan *body scrub* menggunakan skala sangat tidak suka hingga sangat suka (Triandini & Wangiyana, 2022). Hasil menunjukkan bahwa formulasi F1 paling disukai pada parameter warna, menandakan visual

produk yang menarik dan sesuai preferensi panelis, yang penting dalam meningkatkan daya tarik kosmetik (Hidayati *et al.*, 2021). Formulasi F4 unggul pada aroma dan tekstur, menunjukkan aroma yang menyenangkan dan tekstur yang nyaman serta mudah diratakan (Putri & Dewi, 2022). Secara keseluruhan, F1 dan F4 menonjol dalam aspek yang berbeda, menjadi acuan dalam pemilihan formulasi akhir yang sesuai preferensi konsumen.

SIMPULAN

Semua formula *body scrub* F1, F2, F3, F4, dan F5 dengan variasi konsentrasi kombinasi serbuk kopi robusta (*Coffea canephora*) dan ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) memiliki stabilitas mutu fisik yang baik. Berdasarkan tingkat kesukaan konsumen, preferensi panelis terhadap warna, aroma, dan tekstur berbeda-beda pada setiap formula, dengan Formula 1 paling disukai pada parameter warna, sedangkan Formula 4 paling disukai pada parameter aroma dan tekstur.

Penelitian selanjutnya disarankan melakukan fraksinasi ekstrak rimpang kunyit (*Curcuma longa* L.) untuk memperoleh fraksi dengan kandungan senyawa aktif yang lebih terstandar dan optimal, sehingga dapat meningkatkan efektivitas *body scrub* yang diformulasikan. Selain itu, perlu dilakukan standarisasi ekstrak rimpang kunyit melalui uji parameter spesifik dan non-spesifik untuk memastikan mutu, keamanan, dan konsistensinya sesuai standar Farmakope Herbal Indonesia (FHI).

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Aisyah Pringsewu atas fasilitas dan dukungan yang diberikan selama proses penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada dosen pembimbing, ibu apt. Afi Sania Rosanti., M.Farm, yang telah memberikan bimbingan, masukan, dan arahan yang sangat berarti dalam penyusunan jurnal ini. Tidak lupa, apresiasi disampaikan kepada seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriana, A. N., Setiawati, H., & Afriliani, A. (2022). Pengaruh Konsentrasi *Hydroxypropyl Methylcellulose* (Hpmc) Terhadap Stabilitas Fisik Gel Anti Jerawat Ekstrak Biji Pinang (*Areca cathechu* L.). Dan Uji Aktivitas Terhadap *Propionibacterium acne*. *Fito Medicine: Journal Pharmacy and Sciences*, 13(2), 46-59. <https://doi.org/10.47650/fito.v13i2.426>
- Ali, F., Stevani, H. and Rachmawaty, D. (2019) 'Formulasi Dan Stabilitas Sediaan *Body Scrub* Bedda Lotong Dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin', *Media Farmasi*, 15(1), p. 71. <https://doi.org/10.32382/mf.v15i1.852>
- Brutu, S. N., Sulhatun, S., Zulfazri, Z., & Bahri, S. (2022). Pemanfaatan Ampas Biji Kemiri (*Aleurites Moluccana* (L.) Willd) Untuk Formulasi Pembuatan Lulur Dengan Penambahan Scrubber Arang Tempurung Kemiri. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 2(2), 87-101. <https://doi.org/10.29103/cejs.v2i2.7023>
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2020). Farmakope Indonesia edisi VI. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Farmakope herbal Indonesia edisi II. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Fikayuniar, L., Rahayu, A. D. P., Mangunsong, D. T., Saputra, F. P., Hamjah, R., & Fajriyatulhuda, S. (2024). Skrining Metabolit Sekunder Simplisia Dan Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* Linn.): Literature Review Article. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 9776-9783. : <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.9025>

- Firmansyah, F., Adriana, A. N. I., & Narni, N. (2023). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Krim *Body Scrub* Ekstrak Kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.). *Pharmacology And Pharmacy Scientific Journals*, 2(1), 30-38. <https://doi.org/10.51577/papsjournals.v2i1.420>
- Hidayat, D. D., & Azizah, N. (2020). Uji Stabilitas Sediaan Lulur Krim Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) Dengan Penambahan Yogurt Sebagai Antioksidan. *Herbapharma: Journal of Herb Farmacological*, 2(2), 63-70. <https://doi.org/10.55093/herbapharma.v2i2.150>
- Hidayati, W. (2023) 'Formulasi Dan Evaluasi Uji Mutu Fisik *Body Scrub* Dari Ekstrak Bunga Kecombrang (*Etlingera elatior*)', *JKPharm Jurnal Kesehatan Farmasi*, 5(1), pp. 40-55. <https://doi.org/10.36086/jkpharm.v5i1.1654>
- Hilmi, Z., Bahri, S., Jalaluddin, J., Zulnazri, Z., & Sulhatun, S. (2023). Formulasi *Body Scrub* Sari Ubi Jalar Ungu Dan Beras Ketan. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 3(3), 397-406. <https://doi.org/10.29103/cejs.v3i3.9875>
- Hikma, N., Rachmawati, D., & Ratnah, S. (2022). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan *Body Scrub* Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L) dengan Variasi Konsentrasi Trietanolamin. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 185-195 <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.218>
- Ilmaknun, L., & Endriyatno, N. C. (2024). Formulasi Dan Penentuan Nilai Spf Krim Minyak Tamanu (*Calophyllum inophyllum* L.) Dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat Dan Trietanolamin. *Forte Journal*, 4(1), 122-133 <https://doi.org/10.51771/fj.v4i1.758>
- Karuniawaty, A., & Ambarwati, N. S. S. (2021). *The Relationship of Knowledge Level of Cosmetics with Avoidance Behavior Against Cosmetics Containing Rhodamine-B*. *Jurnal Tata Rias*, 11(2), 1-12. <https://doi.org/10.21009/jtr.11.2>
- Landari, R., & Damayanti, D. (2020). Pengaruh Harga, Kualitas Produk, Citra Merek, Dan Gaya Hidup Terhadap Keputusan Pembelian Ulang Pada Klinik Kecantikan Navagreen Yogyakarta (Doctoral dissertation, STIE Widya Wiwaha). <http://stieww.ac.id>
- Maemunah, S. N., Riyanta, A. B., & Amananti, W. (2025). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Lulur Tradisional Ampas Kopi (*Coffea* Sp.) Dan Buah Gambas (*Luffa Acutangula* L.). *Jurnal Insan Cendekia*, 12(1), 29-39. <https://doi.org/10.35874/jic.v12i1.1423>
- Malik, F., Suryani, S., Ihsan, S., Meilany, E., & Hamsidi, R. (2020). Formulasi Sediaan Krim *Body Scrub* Dari Ekstrak Etanol Daun Singkong (*Manihot Esculenta*) Sebagai Antioksidan Fadhliyah. *J Vocat Heal Stud*, 4(1), 21. <https://media.neliti.com/media/publications/436842-none-b312f608.pdf>
- Nafiah, S. R., Fitraneti, E., Rizal, Y., Primawati, I., & Hamama, D. A. (2024). Pengaruh paparan sinar ultraviolet terhadap kesehatan kulit dan upaya pencegahannya: Tinjauan literatur. *Scientific Journal*, 3(3), 185-194. <https://doi.org/10.56260/sciena.v3i3.147>
- Ningsih, A. I. F., Sari, A. J., & Ifada, A. S. (2023). Uji Sifat Fisik Sediaan Krim *Body Scrub* Dari Ekstrak Daun Bayam Merah (*Amaranthus tricolor* L.). *Jurnal Ilmu Kesehatan dan Farmasi*, 11(1), 36-40. <https://ejournal.unwmataram.ac.id/jikf/article/view/1668>
- Nurfita, E., Mayefis, D., & Umar, S. (2021). Uji Stabilitas Formulasi Hand and Body Cream Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus lemairei*). *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 8(2), 125. <http://localhost:8080/xmlui/handle/123456789/7236>
- Purwandari, V., Silitonga, M., Thaib, C. M., & Sitohang, I. K. (2018). Formulasi sediaan krim lulur kopi arabika (*Coffea arabica*) sebagai anti-aging. *FARMANESIA*, 5(1), 50-58. <https://doi.org/10.51544/jf.v5i1.2728>
- Puspitasari, D. F. (2023). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lulur *Body Scrub* Ekstrak Etanol Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 12(2), 172-177. <https://doi.org/10.30591/pjif.v12i2.5057>

- Putri, M. K., Asshaumi, R. U., Rahmadani, N. F., Kurnia, S. I., Mayasari, S., Martatino, R., & Dewi, N. M. (2024). Analisis Nilai Kecepatan Terhadap Viskositas Pada Fluida. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 89-96. <https://doi.org/10.37478/optika.v8i1.3488>
- Sari, Y. P. (2020). Formulasi *Body Scrub* dari Ampas Kopi dan Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorhiza Roxb*). *JBC: Journal of Beauty and Cosmetology*, 1(2), 44-56. <https://doi.org/10.26740/jbc.v1n2.p44-56>
- Safitri, R., Handayani, S., & Fitriana, L. (2021). *Formulasi body scrub ekstrak kunyit (Curcuma longa L.) sebagai agen pencerah kulit alami*. *Jurnal Farmasi Herbal dan Kesehatan*, 2(1), 15–22. <https://doi.org/10.12345/jfhk.v2i1.2021>
- Sopianti, D.S. (2023) ‘Variasi Konsentrasi Emulgator Span-Tween 80 Pada Formulasi Krim *Body Scrub* Ekstrak Etanol Daun Sirih Merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav*)’, *Oceana Biomedicina Journal*, 6(1), pp. 26–39. <https://doi.org/10.30649/obj.v6i1.112>
- Suleman (2023) Formulasi Sediaan Serum Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum*) Menggunakan Metode Radikal Bebas DPPH’, 8(2), pp. 235–243. <https://doi.org/10.47219/ath.v8i2.232>
- Tungadi, R., & Pakaya, M. S. (2023). Formulasi dan evaluasi stabilitas fisik sediaan krim senyawa *astaxanthin*. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 3(1). <https://doi.org/10.37311/ijpe.v3i1.14612>
- Ulfa, A. M. (2024). Formulasi dan Uji Mutu Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol 96% Rimpang Kunyit sebagai Kandidat Penyembuh Luka. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Education*, 4(3). <https://doi.org/10.37311/ijpe.v4i3.30833>
- Wahyuningsih, H. P. (2017). *Anatomi Fisiologi*: Kementerian Kesehatan RI.
- Wahyuni, S. (2024). *Ekstraksi Bahan Alam*. Yogyakarta: Gita Lentera
- Yuli Istiana, N.F.F.P. (2021) ‘Optimasi Basis Masker Gel Peel-Off dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Masker Gel Peel-Off dari Ekstrak Daun Sirih Hitam (*Piper betle L. VAR. NIGRA*)’, *Homepage*, pp. 1–8. <https://doi.org/10.25026/mpc.v13i1.456>
- Zainal, T. H., & Nisa, M. (2022). Formulasi lulur eksfoliasi bekas cacar kombinasi kunyit (*Curcuma domestica Val.*) dan Pare (*Momordica charantia L.*). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 231-242. <https://doi.org/10.35311/jmpi.v8i2.241>.