

FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK SEDIAAN *SCRUB* DARI AMPAS KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) CANDIROTO

Dania Dewi Widiyaningrum¹, Didiek Hardiyanto Soegiantoro^{2*}, Ellsya Angeline Rawar³
Fakultas Farmasi, Universitas Kristen Immanuel, Yogyakarta^{1,2,3}
e-mail: didiek@ukrimuniversity.ac.id

ABSTRAK

Limbah ampas kopi robusta Candirototo berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku sediaan scrub, sejalan dengan upaya peningkatan nilai ekonomis komoditas lokal dan pengurangan limbah. Penelitian ini bertujuan memformulasi ampas kopi tersebut menjadi sediaan scrub dan menguji stabilitas fisik serta tingkat penerimaan konsumennya secara hedonik. Metode yang digunakan adalah eksperimental dengan membuat empat formula (F0, F1, F2, F3) yang berbeda konsentrasi ampas kopi (0; 2,5; 5; dan 7,5 gram). Stabilitas fisik diuji melalui organoleptik, homogenitas, pH, daya sebar, dan stabilitas dipercepat (3 siklus), sedangkan uji hedonik melibatkan 10 panelis. Hasil uji stabilitas fisik menunjukkan semua formula stabil selama pengujian, dengan pH konstan 6 yang sesuai untuk kulit, kondisi homogen, serta daya sebar yang memenuhi standar sediaan semisolid. Karakteristik organoleptik (warna, aroma, tekstur) juga konsisten, dimana semakin tinggi konsentrasi ampas kopi, warna semakin tua dan tekstur semakin kasar. Hasil uji hedonik terhadap warna, aroma, dan tekstur menunjukkan bahwa semua formula scrub disukai panelis. Formula F3 dengan konsentrasi ampas kopi 7,5 gram merupakan formula yang paling disukai (nilai rata-rata 43,22). Disimpulkan bahwa ampas kopi robusta Candirototo dapat diformulasi menjadi scrub yang stabil secara fisik dan diterima secara sensori, dengan formula F3 sebagai formula terpilih.

Kata Kunci: *Kopi Robusta, Ampas Kopi, Eksfoliasi, Scrub*

ABSTRACT

Candirototo Robusta coffee grounds, an underutilized waste product, hold potential as a base material for body scrub formulations, aligning with efforts to enhance the economic value of local commodities and reduce waste. This study aimed to formulate these coffee grounds into a scrub and evaluate its physical stability and consumer hedonic acceptance. An experimental method was employed, creating four scrub formulas (F0, F1, F2, F3) with varying concentrations of coffee grounds (0, 2.5, 5, and 7.5 grams). Physical stability was tested through organoleptic evaluation, homogeneity, pH, spreadability, and accelerated stability testing (3 cycles), while hedonic acceptance was assessed by 10 panelists. The results demonstrated that all formulations were physically stable throughout testing, evidenced by a constant pH of 6 (suitable for skin), homogeneous condition, and spreadability values meeting the standards for semisolid preparations. Organoleptic characteristics (color, aroma, texture) remained consistent, with higher coffee ground concentrations resulting in darker colors and coarser textures. Hedonic test results for color, aroma, and texture indicated that all scrub formulations were liked by the panelists. Formula F3, with a 7.5-gram concentration of coffee grounds, was the most preferred (average score of 43.22). In conclusion, Candirototo Robusta coffee grounds can be formulated into a scrub that is physically stable and sensorially acceptable, with F3 being the optimal formula.

Keywords: *Robusta Coffee, Coffee Grounds, Exfoliation, Scrub*

PENDAHULUAN

Secara umum, terdapat dua jenis kopi yang dibudidayakan di dunia, yaitu jenis arabika dan robusta. Sejarah panjang budidaya kopi di Indonesia, telah menjadikan salah satu produsen kopi terbesar di dunia. Sejak tahun 1984, Indonesia telah mengeksport kopi ke berbagai negara di dunia dan berhasil menarik minat pasar internasional berkat kualitas kopinya yang unggul. Saat ini, Indonesia menduduki peringkat ketiga sebagai negara penghasil kopi terbesar di dunia setelah Brasil dan Vietnam.

Kopi robusta asal Indonesia menjadi jenis kopi ekspor yang menduduki peringkat pertama sebagai varietas kopi di dunia (Sulistiyo et al., 2023). Kopi robusta lebih banyak diproduksi karena memiliki varietas kopi yang lebih banyak dan mudah tumbuh di Indonesia jika dibandingkan dengan kopi arabika (Ardhiariska et al., 2022). Kopi Robusta dapat tumbuh pada ketinggian 0 – 1000 mdpl dan dapat tumbuh dengan optimal pada ketinggian 800 – 1000 mdpl (Wijaya, 2017). Kopi robusta dari daerah Temanggung merupakan salah satu varietas yang memiliki *specialty coffea* dengan karakter cita rasa yang khas (Pardono et al., 2022). Menurut data Badan Pusat Statistik pada tahun 2009, produksi perkebunan kopi di Kabupaten Temanggung memiliki hasil produksi paling besar dibandingkan dengan 34 kabupaten atau kota lain di Provinsi Jawa Tengah yaitu sebesar 5.927,78 ton atau 39,50% dari total produksi kopi di Provinsi Jawa Tengah (Risandewi, 2013).

Pemanfaatan berbagai bagian tanaman kopi hingga bijinya sangat luas, mulai dari penggunaan langsung untuk produk konsumsi hingga aplikasi lain di berbagai industri. Biji kopi merupakan bagian yang paling dikenal dan paling banyak dimanfaatkan karena memiliki cita rasa khas serta kandungan kafein yang memberikan efek menyegarkan. Selain digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan minuman, biji kopi juga memiliki potensi besar untuk diolah menjadi berbagai produk seperti kosmetik maupun pupuk organik. Meskipun biji kopi sudah dikenal luas sebagai bahan utama dalam industri minuman, pemanfaatan biji kopi masih tergolong terbatas.

Sebagian besar biji kopi hanya melalui proses pemanggangan dan penggilingan untuk dikonsumsi dalam bentuk kopi seduh, padahal biji kopi memiliki banyak potensi yang dapat diolah lebih lanjut untuk menghasilkan produk yang lebih beragam, misalnya untuk produk kesehatan, kosmetik, dan bahkan bahan baku industri lainnya. Biji dan ampas kopi robusta mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, dan polifenol. Senyawa polifenol yang ditemukan dalam kopi yaitu asam klorogenat dan kafein, yang dimana masing-masing menyumbang sekitar 90% dari semua fenol dalam kopi (Virginia et al., 2024). Kopi robusta memiliki rasa yang lebih pahit dari kopi arabika, sehingga mengandung kafein yang lebih tinggi. Dari total berat kering, kafein yang dikandung kopi arabika sebesar 0,4 – 2,4% sedangkan kopi robusta sebesar 1 – 2% dan asam organik 10,4% (Hastuti, 2018).

Selain untuk minuman, bubuk kopi dengan tekstur kasar memiliki kegunaan lain, khususnya dalam bidang kecantikan. Butiran kasar dari bubuk kopi efektif dalam mengangkat sel kulit mati (Dasawanti & Dhiba, 2023), membersihkan kulit dari kotoran yang menyumbat pori-pori, dan memberikan efek kulit yang lebih halus dan cerah. Ampas kopi yang biasanya dianggap sebagai limbah setelah penyeduhan, ternyata memiliki berbagai manfaat yang cukup beragam. Pembuatan *scrub* dengan ampas kopi tidak hanya memberikan manfaat kecantikan tetapi juga berkontribusi pada pengurangan limbah. Jika limbah tersebut dikelola dengan baik, ampas kopi dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan salah satunya sebagai bahan kosmetik alami.

Melihat pentingnya kulit sebagai pelindung jaringan dan organ, maka diperlukan adanya perlindungan dan perawatan terhadap kulit (Sari & Anggraeny, 2021). Salah satu cara untuk merawat kesehatan kulit yaitu dengan dilakukan eksfoliasi. Beberapa kotoran pada kulit tidak

bisa dibersihkan hanya dengan zat pembersih saja. Perlu dilakukan pengangkatan sel kulit mati pada permukaan kulit untuk membersihkan kulit secara maksimal. Oleh karena itu, diperlukan bahan yang agak kasar untuk dapat digunakan sebagai eksfoliasi. *Body scrub* merupakan produk kecantikan eksfoliasi yang berfungsi untuk menghaluskan kulit dengan mengangkat sel-sel kulit mati yang mengalami kerusakan melalui butiran *scrub*, sehingga kulit tampak lebih cerah dan putih (Hikma et al., 2022). Penggunaan bahan baku ampas biji kopi ini termasuk ke dalam sediaan kosmetik dengan tujuan eksfoliasi. Eksfoliasi adalah step yang dilakukan untuk membantu memaksimalkan produk lain agar dapat menyerap secara efektif pada kulit (Hasna, 2023). Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mengembangkan penggunaan ampas kopi robusta sebagai bagian komoditas utama di Temanggung untuk bisa dikembangkan secara nilai ekonomis selain dikonsumsi sebagai minuman. Peneliti ingin memformulasikan penggunaan bahan ampas biji kopi robusta ke dalam bentuk sediaan *scrub* yang memenuhi secara stabilitas fisik dan disukai oleh masyarakat melalui uji hedonik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental di Laboratorium Farmasetika, Fakultas Farmasi, Universitas Kristen Immanuel Yogyakarta. *Scrub* dibuat menjadi 4 formula (replikasi 3 kali pada setiap formula) dengan memisahkan bahan menjadi 2 fase. Melakukan uji stabilitas fisik meliputi uji organoleptik, uji homogenitas, uji pH, uji daya sebar, dan uji stabilitas dipercepat (3 siklus), serta uji hedonik kepada 10 responden.

Bahan:

Ampas biji kopi robusta Candirotto, setil alkohol, asam stearat, trietanolamin, propilen glikol, gliserin, propil paraben, metil paraben, dan *aquadest*.

Alat:

Timbangan analitik (*Ohaus*®), *waterbath*, batang pengaduk, sendok pengaduk, *heating magnetic stirrer*, termometer, cawan porselen, gelas *beaker* 500 mL (*Pyrex*®), gelas ukur 10 mL, dan 100 mL (*Pyrex*®), pH universal, alat uji daya sebar, oven, kulkas, dan *handscoon*.

Cara Pembuatan:

Fase minyak (*cetyl alkohol*, *asam stearat*) dicampur dan dipanaskan pada suhu 70°C di atas *waterbath*. Fase air (*propilen glikol*, *metil paraben*, *gliserin*, *trietanolamin*, *aquades*) juga dipanaskan pada suhu yang sama, sesuai prosedur formulasi *body scrub* oleh Ali et al. (2019). Setelah homogen fase minyak kemudian dituang ke dalam lumpang sambil digerus. Fase air ditambahkan sedikit demi sedikit. Proses penambahan tersebut dilakukan sambil terus digerus hingga terbentuk masa basis lulur yang homogen. Setelah dingin ditambahkan ampas kopi ke dalam basis *scrub* lalu gerus hingga homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini dilaksanakan selama bulan Agustus hingga September 2025 di Laboratorium Farmasetika, Fakultas Farmasi, Universitas Kristen Immanuel Yogyakarta. Penelitian mencakup beberapa tahap kegiatan yang meliputi determinasi tanaman, pembuatan sediaan *scrub* dari ampas kopi robusta Candirotto, serta pengujian stabilitas fisik dan uji hedonik. Setiap tahapan dilakukan secara sistematis untuk memperoleh data yang akurat terkait karakteristik dan kestabilan sediaan. Hasil dari masing-masing uji disajikan secara berturut mulai dari determinasi tanaman hingga penilaian tingkat kesukaan panelis.

1. Determinasi Tanaman

Tanaman yang digunakan di penelitian ini yaitu kopi robusta (*Coffea canephora*) yang diperoleh dari daerah Candirotto, Kabupaten Temanggung, Jawa Tengah. Tanaman ini telah

dilakukan determinasi di Laboratorium Struktur dan Pengembangan Tumbuhan (SPT) Fakultas Biologi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta dengan Nomor: 00961/S.Tb./IX/2025. Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk memverifikasi bahwa bagian biji dari tanaman kopi robusta (*Coffea canephora*) adalah spesimen yang tepat.

2. Pembuatan *Scrub* Ampas Kopi Robusta Candioto

Formula dibagi menjadi 2 fase yaitu fase minyak dan air. Fase minyak terdiri dari asam stearat dan setil alkohol yang dipanaskan menggunakan penangas air pada suhu 70° C, kemudian ditambahkan propil paraben (massa I). Fase air yang terdiri dari propilen glikol, trietanolamin, dan metil paraben dipanaskan menggunakan penangas air pada suhu 70° C (massa II). Massa I dimasukkan ke dalam mortir yang telah dipanaskan, lalu massa II dan gliserin ditambahkan sedikit demi sedikit secara perlahan sambil digerus secara merata hingga membentuk krim. Setelah krim terbentuk, ditambahkan ampas kopi sedikit demi sedikit, kemudian dicampur hingga diperoleh krim yang homogen.

Tabel 1. Formulasi Sediaan *Scrub* Ampas Kopi Robusta Candioto

Bahan	F0	F1	F2	F3	Fungsi
Ampas kopi	0	2,5	5	7,5	Zat aktif/ scrub
Setil alkohol	0,5	0,5	0,5	0,5	Emulgator
Asam stearat	7,5	7,5	7,5	7,5	Pengemulsi
Trietanolamin	1	1	1	1	Humektan
Propilen glikol	2,5	2,5	2,5	2,5	Humektan
Gliserin	2,5	2,5	2,5	2,5	Humektan
Propil paraben	0,05	0,05	0,05	0,05	Pengawet
Metil paraben	0,3	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Aquadest ad	50	50	50	50	Pelarut

Tabel di atas menunjukkan perbandingan beberapa formula *scrub* yang dikembangkan dengan variasi konsentrasi bahan aktif utama. Perbedaan formula bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan. Semua formula dibuat dengan komposisi dasar yang sama agar hasil pengujian dapat difokuskan pada efek dari perbedaan kadar bahan aktif. Melalui formulasi ini, diharapkan dapat diperoleh kombinasi yang paling optimal untuk menghasilkan *scrub* dengan tekstur dan efektivitas yang baik.

3. Uji Stabilitas Fisik

Stabilitas fisik mengacu pada kemampuan suatu produk farmasi atau kosmetik untuk tetap memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan selama masa penyimpanan dan penggunaan, untuk memastikan bahwa kualitas, identitas, kemurnian, serta ketahanan produk tetap terjaga, dan bahwa produk tersebut masih memenuhi parameter yang telah ditetapkan sepanjang proses penyimpanan (Wahidah et al., 2024). Stabilitas ini mencakup perubahan bentuk, warna, bau, atau viskositas yang dapat terjadi akibat faktor lingkungan seperti suhu dan kelembapan. Produk yang tidak stabil secara fisik dapat kehilangan efektivitas serta menurunkan keamanan penggunaannya. Oleh karena itu, uji stabilitas fisik menjadi langkah penting dalam pengembangan dan penjaminan mutu produk.

a. Uji Organoleptik

Krim body scrub dianalisis melalui pengamatan visual meliputi warna, bau dan bentuk (Ali, Stevani, & Rachmawaty, 2019). Pengujian ini bertujuan untuk menilai tampilan fisik serta kestabilan sediaan selama masa penyimpanan. Aspek organoleptik menjadi indikator penting karena dapat menunjukkan adanya perubahan mutu produk yang disebabkan oleh faktor lingkungan. Dengan demikian, hasil uji organoleptik dapat memberikan gambaran awal mengenai konsistensi dan penerimaan sediaan oleh pengguna.

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptik







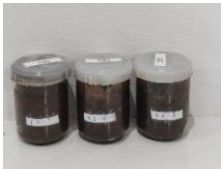
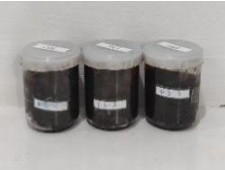





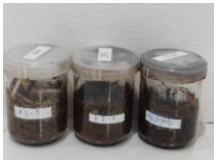

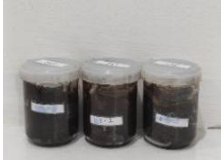
Formula	Sampel	Siklus	Warna	Bau	Tekstur
F0	1	0	Putih	Khas krim	Lembut
		1	Putih	Khas krim	Lembut
		2	Putih	Khas krim	Lembut
		3	Putih	Khas krim	Lembut
	2	0	Putih	Khas krim	Lembut
		1	Putih	Khas krim	Lembut
		2	Putih	Khas krim	Lembut
		3	Putih	Khas krim	Lembut
	3	0	Putih	Khas krim	Lembut
		1	Putih	Khas krim	Lembut
		2	Putih	Khas krim	Lembut
		3	Putih	Khas krim	Lembut
F1	1	0	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		1	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		2	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		3	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
	2	0	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		1	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		2	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		3	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
	3	0	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		1	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		2	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		3	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
F2	1	0	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		1	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		2	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		3	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
	2	0	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		1	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		2	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		3	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
	3	0	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		1	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		2	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar
		3	Coklat muda	Aroma kopi	Agak kasar

F3	1	0	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
		1	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
		2	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
		3	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
	2	0	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
		1	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
		2	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
		3	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
	3	0	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
		1	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
		2	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar
		3	Coklat tua	Aroma kopi	Kasar

Keterangan :

- F0 : Formula yang tidak mengandung ampas kopi robusta Candirotto
F1 : Formula yang mengandung 2,5 gram ampas kopi robusta Candirotto
F2 : Formula yang mengandung 5 gram ampas kopi robusta Candirotto
F3 : Formula yang mengandung 7,5 gram ampas kopi robusta Candirotto

Tabel 3. Hasil Sediaan *Scrub*




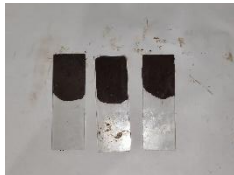
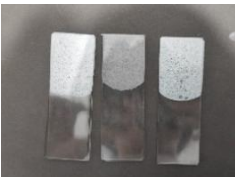
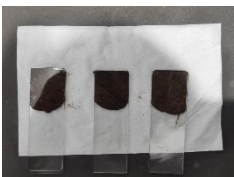
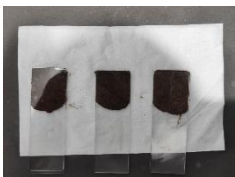
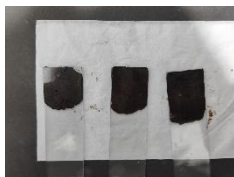
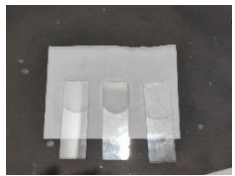
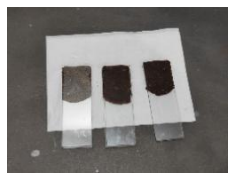
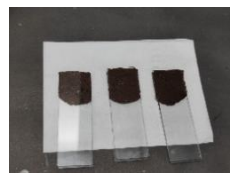
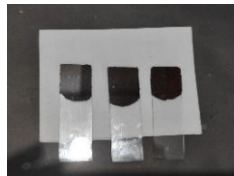
Siklus	F0	F1	F2	F3
0				
1				
2				
3				

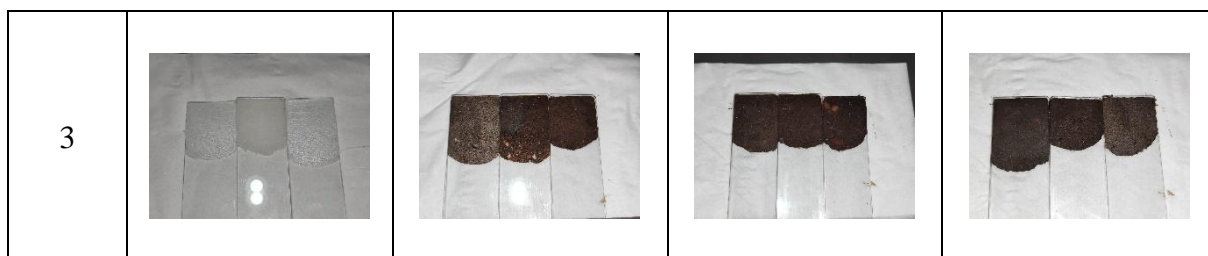
Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 2 dan Tabel 3, seluruh formula krim body scrub menunjukkan stabilitas fisik yang baik selama empat siklus pengujian. Hasil uji organoleptik pada Tabel 2 menunjukkan bahwa penambahan ampas kopi robusta Candioto memengaruhi warna dan tekstur sediaan, namun tidak menimbulkan perubahan bau, sehingga seluruh formula dinyatakan stabil. Formula F0 memiliki warna putih dan tekstur lembut, sedangkan F1 hingga F3 menunjukkan warna coklat dengan intensitas yang meningkat seiring penambahan jumlah ampas kopi serta tekstur yang semakin kasar. Hasil pengamatan visual pada Tabel 3 juga memperlihatkan bahwa semua formula tetap homogen tanpa perubahan warna, pemisahan fase, atau pertumbuhan mikroorganisme selama penyimpanan.

b. Uji Homogenitas

Pada pengujian homogenitas yang diamati secara visual dengan menggunakan dua buah kaca objek, dimana salah satu kaca dioleskan krim body scrub secara tipis dan merata, kemudian diamati di bawah cahaya matahari langsung (Ali, Stevani, & Rachmawaty 2019). Berdasarkan hasil pengamatan pada Tabel 4, seluruh formula krim body scrub menunjukkan homogenitas yang baik selama tiga siklus pengujian. Formula F0 hingga F3 memperlihatkan distribusi bahan yang merata tanpa adanya gumpalan atau pemisahan fase pada setiap siklus pengamatan. Warna dan tekstur dari masing-masing formula tampak konsisten, menandakan bahwa bahan aktif dan bahan tambahan tercampur secara seragam, sehingga dapat disimpulkan bahwa sediaan body scrub yang diformulasikan memiliki tingkat homogenitas yang stabil dan memenuhi kriteria mutu fisik yang baik.

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

Siklus	F0	F1	F2	F3
0				
1				
2				



c. Uji pH

Penentuan pH sediaan dilakukan dengan menggunakan alat pH meter. pH meter dikalibrasi dengan larutan dapar standar netral (pH 7,01) dan larutan dapar pH asam (pH 4,01) sampai menunjukkan nilai pH tersebut. Kemudian elektroda dicuci dengan air suling dan dikeringkan dengan tissue. Sampel dibuat dalam konsentrasi 1% yaitu ditimbang 1 g sediaan dan dilarutkan dalam 100 mL air suling. Kemudian elektroda dicelupkan dalam larutan tersebut. Dibiarkan alat menunjukkan nilai pH sampai konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan (Ali, Stevani, & Rachmawaty, 2019).

Tabel 5. Hasil Uji pH

Siklus	F0 1	F0 2	F0 3	F1 1	F1 2	F1 3	F2 1	F2 2	F2 3	F3 1	F3 2	F3 3
0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
3	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
R	6			6			6			6		

Keterangan :

- F0 : Formula yang tidak mengandung ampas kopi robusta Candirotto
- F1 : Formula yang mengandung 2,5 gram ampas kopi robusta Candirotto
- F2 : Formula yang mengandung 5 gram ampas kopi robusta Candirotto
- F3 : Formula yang mengandung 7,5 gram ampas kopi robusta Candirotto
- R : Rata-rata

Berdasarkan hasil pengukuran pH yang ditampilkan pada Tabel 5, seluruh formula (F0, F1, F2, dan F3) menunjukkan nilai pH yang sama, yaitu 6, baik pada awal pengujian (siklus 0) maupun setelah tiga kali siklus penyimpanan (siklus 1, 2, dan 3). Nilai pH ini menunjukkan stabilitas pH sediaan selama periode pengamatan. Tidak terdapat perubahan pH yang signifikan pada seluruh formula, baik yang mengandung maupun yang tidak mengandung ampas kopi robusta Candirotto. Nilai pH sebesar 6 menunjukkan bahwa sediaan memiliki tingkat keasaman yang netral hingga sedikit asam, yang umumnya masih dapat diterima untuk sediaan topikal atau kosmetik karena tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penambahan ampas kopi robusta Candirotto dalam berbagai konsentrasi tidak mempengaruhi kestabilan pH sediaan selama masa penyimpanan.

d. Uji Daya Sebar

Krim body scrub ampas kopi ditimbang sebanyak 0,5 g diletakkan di tengah kaca bulat berskala, di atas bahan diletakkan kaca bulat lain dan beban yang ditentukan lalu didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter penyebarannya. Kemudian ditambahkan

beban lagi 50 gram total beban 100 g) dan didiamkan selama 1 menit lalu dicatat penyebarannya.

Tabel 6. Hasil Uji Daya Sebar Beban 50 gram

Siklus	F0 1	F0 2	F0 3	R	F1 1	F1 2	F1 3	R	F2 1	F2 2	F2 3	R	F3 1	F3 2	F3 3	R
0	5,6	6,5	7,4	6,5	5	6	5,5	5,5	4,8	4,7	4,1	4,5	3,5	4	3,9	3,8
1	5	4,8	6,3	5,3	4,5	4,6	4,2	4,4	3,6	3,6	3,7	3,6	2,8	2,9	3	2,9
2	4,6	4,5	4,8	4,6	4,3	4,9	4,9	4,7	3,9	3,7	3,7	3,7	3,1	3,1	3,1	3,1
3	4,3	4,1	4,8	4,4	4,5	4,9	4,6	4,6	4	3,9	3,5	3,8	3,2	3,1	3,2	3,1

Keterangan :

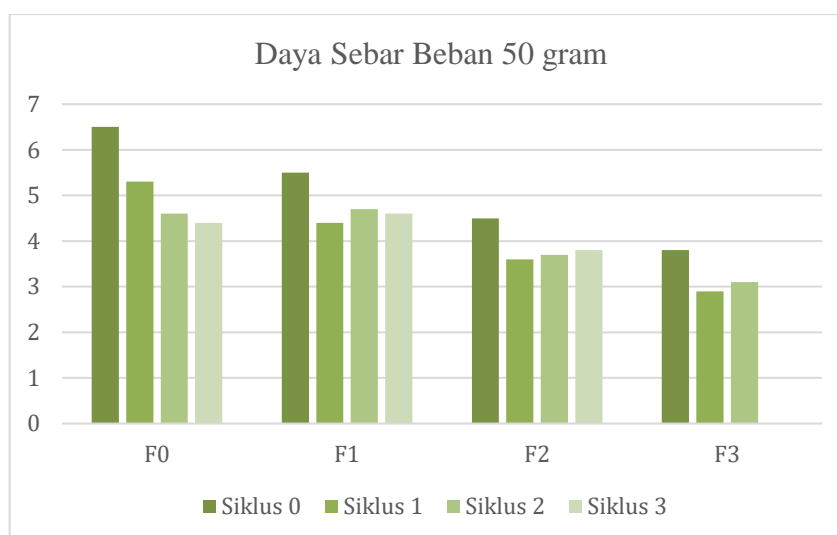
F0 : Formula yang tidak mengandung ampas kopi robusta Candirotto

F1 : Formula yang mengandung 2,5 gram ampas kopi robusta Candirotto

F2 : Formula yang mengandung 5 gram ampas kopi robusta Candirotto

F3 : Formula yang mengandung 7,5 gram ampas kopi robusta Candirotto

R : Rata-rata



Gambar 1. Hasil Uji Daya Sebar Beban 50 gram

Berdasarkan hasil pengukuran pada Tabel 6, nilai daya sebar krim body scrub ampas kopi menunjukkan bahwa formula tanpa penambahan ampas kopi (F0) memiliki nilai rata-rata daya sebar tertinggi yaitu 6,5 cm pada siklus 0, sedangkan formula dengan penambahan ampas kopi menunjukkan daya sebar yang lebih kecil seiring peningkatan konsentrasi ampas kopi. Formula F1 (2,5 gram ampas kopi) memiliki daya sebar rata-rata 5,5 cm, F2 (5 gram ampas kopi) sebesar 4,5 cm, dan F3 (7,5 gram ampas kopi) sebesar 3,8 cm pada siklus awal.

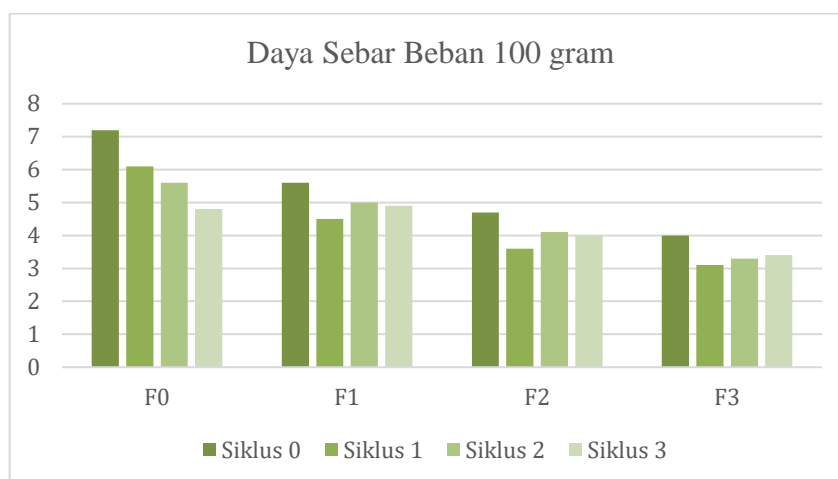
Secara umum, terjadi penurunan nilai daya sebar pada setiap siklus penyimpanan (siklus 1–3). Misalnya, pada formula F0, daya sebar menurun dari 6,5 cm menjadi 4,4 cm pada siklus ke-3. Pola serupa terlihat pada seluruh formula, di mana semakin lama waktu penyimpanan dan semakin tinggi konsentrasi ampas kopi, maka kemampuan menyebar krim semakin menurun. Penurunan daya sebar ini kemungkinan disebabkan oleh peningkatan viskositas sediaan, akibat penguapan air atau interaksi partikel padat (ampas kopi) yang semakin meningkatkan kekentalan sistem.

Tabel 7. Hasil Uji Daya Sebar Beban 100 gram

Siklus	F0 1	F0 2	F0 3	R	F1 1	F1 2	F1 3	R	F2 1	F2 2	F2 3	R	F3 1	F3 2	F3 3	R
0	7,1	7	7,6	7,2	5,2	6,1	5,6	5,6	4,8	4,7	4,7	4,7	3,9	4,1	4	4
1	6,5	5,4	6,6	6,1	4,6	4,4	4,5	4,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3	3,3	3,1	3,1
2	5,9	4,7	6,2	5,6	4,8	5	5,2	5	4,2	4,1	4,2	4,1	3,1	3,4	3,5	3,3
3	4,8	4,7	4,9	4,8	4,8	5,2	4,9	4,9	4,3	4,1	3,7	4	3,3	3,5	3,6	3,4

Keterangan :

F0 : Formula yang tidak mengandung ampas kopi robusta Candirotto
 F1 : Formula yang mengandung 2,5 gram ampas kopi robusta Candirotto
 F2 : Formula yang mengandung 5 gram ampas kopi robusta Candirotto
 F3 : Formula yang mengandung 7,5 gram ampas kopi robusta Candirotto
 R : Rata-rata



Gambar 2. Hasil Uji Daya Sebar Beban 100 gram

Hasil uji dengan beban 100 gram yang ditampilkan pada Tabel 7 menunjukkan tren yang serupa dengan pengujian sebelumnya. Pada siklus 0, formula F0 memiliki nilai daya sebar rata-rata tertinggi yaitu 7,2 cm, diikuti oleh F1 (5,6 cm), F2 (4,7 cm), dan F3 (4,0 cm). Hasil ini memperlihatkan bahwa semakin besar konsentrasi ampas kopi yang ditambahkan, semakin kecil daya sebar sediaan, karena partikel padat dari ampas kopi dapat meningkatkan viskositas dan menurunkan kemampuan krim untuk menyebar di permukaan. Selain itu, terjadi penurunan nilai daya sebar pada seluruh formula seiring bertambahnya siklus penyimpanan. Pada siklus ke-3, nilai daya sebar F0 menurun menjadi 4,8 cm, F1 menjadi 4,9 cm, F2 menjadi 4,0 cm, dan F3 menjadi 3,4 cm. Fenomena ini menunjukkan bahwa penyimpanan memengaruhi kestabilan fisik sediaan, di mana peningkatan kekentalan akibat perubahan fase internal atau penurunan kadar air dapat menghambat penyebaran krim.

4. Uji Hedonik

Uji hedonik atau uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat penerimaan panelis terhadap sediaan krim body scrub ampas kopi robusta Candirotto berdasarkan beberapa parameter organoleptik, yaitu warna, bau, dan tekstur. Pengujian ini menggunakan skala penilaian lima tingkat, yaitu sangat suka (SS), suka (S), kurang suka (KS), tidak suka (TS), dan

sangat tidak suka (STS). Nilai hasil penilaian kemudian diolah untuk memperoleh rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap masing-masing formula (F0–F3).

Tabel 8. Hasil Uji Hedonik

Formul a	Jenis pengujian	Tingkat Kesukaan					Tota l Nilai	Nilai	Rata-rata Nilai		
		SS	S	KS	T S	STS					
F0 – 1	Warna	2	4	3	1	0	37	(32) Netral	32,55 (Netral)		
	Bau	1	2	6	0	1	32				
	Tekstur	1	3	2	2	1	27				
F0 – 2	Warna	4	1	3	2	0	37	(32,33) Netral		32,55 (Netral)	
	Bau	1	3	3	3	0	30				
	Tekstur	1	3	2	3	1	30				
F0 – 3	Warna	3	3	2	2	0	37	(33,33) Netral			32,55 (Netral)
	Bau	0	4	3	2	1	30				
	Tekstur	3	2	1	3	1	33				
F1 – 1	Warna	4	3	3	0	0	31	(36,33) Suka	36,99 (Suka)		
	Bau	2	5	3	0	0	39				
	Tekstur	3	4	2	1	0	39				
F1 – 2	Warna	1	3	5	0	1	33	(35) Suka		36,99 (Suka)	
	Bau	3	1	5	1	0	36				
	Tekstur	2	4	3	0	1	36				
F1 – 3	Warna	5	1	4	0	0	41	(39,66) Suka			36,99 (Suka)
	Bau	3	2	4	1	0	37				
	Tekstur	4	4	1	1	0	41				
F2 – 1	Warna	4	2	4	0	0	40	(39) Suka	40,44 (Suka)		
	Bau	3	4	2	1	0	39				
	Tekstur	2	4	4	0	0	38				
F2 – 2	Warna	3	5	2	0	0	41	(42,66) Suka		40,44 (Suka)	
	Bau	7	2	1	0	0	46				
	Tekstur	5	2	2	1	0	41				
F2 – 3	Warna	4	3	3	0	0	41	(39,66) Suka			40,44 (Suka)
	Bau	3	5	2	0	0	41				
	Tekstur	3	3	2	2	0	37				
F3 – 1	Warna	5	3	2	0	0	43	(43) Suka	43,22 (Suka)		
	Bau	7	2	1	0	0	46				
	Tekstur	4	3	2	1	0	40				
F3 – 2	Warna	5	3	2	0	0	43	(44,33) Suka		43,22 (Suka)	
	Bau	7	3	0	0	0	47				
	Tekstur	5	3	2	0	0	43				
F3 – 3	Warna	5	3	2	0	0	43	(42,33) Suka			43,22 (Suka)
	Bau	6	4	0	0	0	42				
	Tekstur	5	2	3	0	0	42				

Keterangan :

F0 : Formula yang tidak mengandung ampas kopi robusta Candioto

F1 : Formula yang mengandung 2,5 gram ampas kopi robusta Candioto

- F2 : Formula yang mengandung 5 gram ampas kopi robusta Candirototo
F3 : Formula yang mengandung 7,5 gram ampas kopi robusta Candirototo
SS : Sangat suka
S : Suka
KS : Kurang suka
TS : Tidak suka
STS : Sangat tidak suka

Berdasarkan Tabel 8, hasil uji menunjukkan adanya variasi tingkat kesukaan panelis terhadap empat formula krim body scrub. Formula F0 (tanpa ampas kopi robusta) memperoleh nilai rata-rata sebesar 32,55, yang dikategorikan netral, menunjukkan bahwa panelis tidak menunjukkan preferensi kuat terhadap warna, bau, maupun tekstur formula tersebut. Formula F1 (dengan penambahan 2,5 gram ampas kopi robusta) menunjukkan peningkatan tingkat kesukaan dengan nilai rata-rata 36,99, yang termasuk dalam kategori suka. Peningkatan ini mengindikasikan bahwa penambahan ampas kopi pada konsentrasi rendah dapat memperbaiki karakteristik organoleptik sediaan, baik dari segi warna alami maupun aroma khas kopi yang memberikan kesan segar dan alami.

Formula F2 (mengandung 5 gram ampas kopi robusta) juga menunjukkan kategori suka, dengan nilai rata-rata 40,44, sedikit lebih tinggi dibandingkan F1. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan ampas kopi dalam jumlah sedang dapat memberikan keseimbangan antara warna, aroma, dan tekstur yang disukai panelis. Formula ini diduga menghasilkan tampilan krim yang menarik dengan aroma kopi yang cukup kuat namun masih nyaman bagi pengguna. Formula F3 (dengan 7,5 gram ampas kopi robusta) memperoleh nilai tertinggi, yaitu 43,22, yang termasuk dalam kategori suka kuat. Hal ini menunjukkan bahwa panelis paling menyukai formula dengan kandungan ampas kopi tertinggi. Faktor yang paling memengaruhi tingkat kesukaan panelis pada formula ini adalah warna dan aroma alami kopi yang lebih dominan, serta tekstur scrub yang terasa lebih nyata, sesuai dengan karakteristik produk body scrub yang diharapkan.

Analisis Per Parameter

- Warna: Panelis cenderung lebih menyukai warna krim yang lebih gelap dan natural pada formula F2 dan F3 dibandingkan formula F0 yang tampak lebih pucat. Warna kecokelatan alami dari ampas kopi memberi kesan alami dan sesuai dengan ekspektasi produk berbahan dasar kopi.
- Bau: Aroma kopi yang khas menjadi faktor penentu kesukaan. Formula F2 dan F3 memiliki aroma yang lebih kuat dan alami, sehingga dinilai lebih menarik oleh panelis dibandingkan formula F0 yang tidak mengandung bahan aromatik alami.
- Tekstur: Penambahan ampas kopi meningkatkan sensasi butiran scrub yang disukai pengguna karena memberikan efek eksfoliasi. Namun demikian, pada konsentrasi yang terlalu tinggi, tekstur bisa menjadi sedikit kasar, meskipun pada F3 panelis tetap memberikan penilaian “suka” secara umum.

Pembahasan

Uji organoleptik dilakukan melalui pengamatan langsung secara visual dan sensorik terhadap karakteristik produk, seperti warna, bau, dan tekstur. Perbedaan warna dan tekstur antar formula menunjukkan pengaruh peningkatan konsentrasi ampas kopi terhadap karakteristik visual dan sensorik *scrub*. Warna yang semakin gelap dan tekstur yang lebih kasar pada formula dengan kadar ampas kopi tinggi menandakan bahwa partikel kopi berperan penting dalam memberikan efek eksfoliasi alami. Aroma khas kopi yang dominan pada formula

Copyright (c) 2025 CENDEKIA : Jurnal Ilmu Pengetahuan

F1–F3 juga menambah nilai sensorik yang disukai pengguna. Dengan meningkatnya konsentrasi ampas kopi, warna sediaan cenderung semakin gelap dan teksturnya lebih kasar, sesuai karakteristik alami partikel kopi yang berfungsi sebagai bahan abrasif dalam proses eksfoliasi kulit.

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa zat aktif dan bahan tambahan lainnya tersebar secara konsisten tanpa adanya pengendapan, pemisahan, atau penggumpalan (Suzalin et al., 2023). Pengujian dilakukan secara visual menggunakan kaca transparan untuk melihat apakah terdapat perbedaan warna, kekentalan, atau gumpalan pada sediaan. Konsistensi hasil homogenitas pada semua formula menunjukkan bahwa proses pencampuran telah dilakukan secara efektif sehingga zat aktif dan bahan tambahan terdistribusi merata. Homogenitas yang baik tidak hanya menjamin pemerataan zat aktif, tetapi juga berkontribusi terhadap kestabilan formulasi dengan mencegah terjadinya pemisahan fase dan memastikan konsistensi efek selama penyimpanan. Formula 0–3 yang menunjukkan hasil homogen memperlihatkan bahwa *scrub* ampas kopi robusta Candirotto secara efektif dapat digunakan untuk tujuan terapeutik karena mengandung zat aktif yang sama di setiap bagian sediaan (Leny et al., 2021).

Uji pH bertujuan untuk mengukur tingkat keasaman atau kebasaan suatu produk. Nilai pH merupakan parameter penting yang menentukan keamanan dan kenyamanan produk topikal. pH yang terlalu asam atau basa dapat menyebabkan iritasi serta menurunkan efektivitas bahan aktif. Nilai pH seluruh formula yang berada pada kisaran 6 menunjukkan bahwa sediaan *scrub* sesuai dengan pH fisiologis kulit manusia (4,5–7,5). Kondisi ini menandakan bahwa formulasi tidak bersifat iritatif dan aman digunakan, serta stabil terhadap perubahan kimia yang mungkin terjadi selama penyimpanan (Indriaty et al., 2023). Nilai pH yang berada dalam rentang fisiologis juga menunjukkan bahwa formulasi *scrub* aman digunakan untuk berbagai jenis kulit, termasuk kulit sensitif, sekaligus menandakan tidak adanya reaksi kimia yang dapat mengubah kestabilan sistem selama penyimpanan.

Uji daya sebar merupakan salah satu metode penting dalam evaluasi fisik sediaan semi padat, seperti krim, gel, atau *body scrub*. Uji daya sebar terbagi menjadi dua kategori, yaitu semistiff (sediaan semisolid dengan viskositas tinggi) yang berada pada rentang 3–5 cm dan semifluid (sediaan semisolid dengan viskositas rendah) pada rentang 5–7 cm (Garg et al., 2002). Hasil pengujian menunjukkan adanya tren penurunan daya sebar seiring peningkatan kadar ampas kopi pada setiap siklus. Penurunan nilai daya sebar ini disebabkan oleh peningkatan viskositas akibat bertambahnya partikel padat kopi dalam sediaan. Meskipun demikian, seluruh formula masih berada dalam rentang daya sebar ideal untuk sediaan semi padat, sehingga tetap memenuhi standar kosmetik dan memberikan kenyamanan saat digunakan.

Uji daya sebar dilakukan untuk mendukung hasil pengamatan pada paragraf sebelumnya dengan menilai kemampuan sediaan *scrub* menyebar saat diaplikasikan pada kulit. Hasil pengujian menunjukkan adanya penurunan nilai daya sebar seiring peningkatan kadar ampas kopi pada setiap formula. Formula F0 tanpa ampas kopi memiliki daya sebar tertinggi, sedangkan formula F3 dengan 7,5 gram ampas kopi menunjukkan daya sebar terendah. Hal ini disebabkan oleh peningkatan viskositas akibat bertambahnya partikel padat kopi yang membuat tekstur sediaan lebih kental. Meskipun demikian, seluruh formula masih berada dalam rentang daya sebar ideal untuk sediaan semi padat, sehingga tetap memenuhi standar kosmetik dan memberikan kenyamanan saat digunakan. Temuan ini memperkuat hasil sebelumnya bahwa konsentrasi ampas kopi tidak hanya memengaruhi warna dan tekstur, tetapi juga menentukan karakteristik fisik seperti kekentalan dan kemudahan aplikasi pada kulit.

Uji hedonik merupakan analisis sensori yang digunakan untuk menilai tingkat kesukaan panelis terhadap produk (Qamariah et al., 2022). Penelitian ini menggunakan skala lima tingkat

kesukaan, yaitu sangat suka, suka, kurang suka, tidak suka, dan sangat tidak suka. Penilaian panelis menunjukkan bahwa formula dengan konsentrasi ampas kopi tertinggi (F3) paling disukai. Hal ini mengindikasikan bahwa peningkatan jumlah ampas kopi memperbaiki sensasi eksfoliasi dan menghasilkan aroma alami yang lebih menarik. Preferensi panelis terhadap formula F3 menunjukkan bahwa kombinasi warna alami, aroma khas kopi, serta tekstur eksfoliatif yang lembut menjadi faktor utama penerimaan produk. Temuan ini menegaskan potensi ampas kopi sebagai bahan aktif alami dengan daya tarik sensorik tinggi dalam formulasi *body scrub*.

Berdasarkan seluruh hasil uji, *scrub* ampas kopi robusta Candirotto memiliki karakteristik fisik dan sensorik yang baik, stabil, serta aman digunakan. Formula F3 dengan 7,5 gram ampas kopi menunjukkan performa terbaik dari segi homogenitas, pH, daya sebar, dan tingkat kesukaan panelis. Keunggulan ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ampas kopi mampu menghasilkan keseimbangan optimal antara fungsi kosmetik, kenyamanan penggunaan, dan stabilitas sediaan. Temuan ini mendukung potensi ampas kopi sebagai bahan aktif alami yang efektif dan ramah lingkungan untuk formulasi *body scrub*.

KESIMPULAN

Hasil uji stabilitas fisik menunjukkan bahwa sediaan *scrub* ampas kopi robusta Candirotto memenuhi seluruh parameter standar. Secara organoleptik, formula F0 memiliki warna putih dengan aroma khas krim, sedangkan formula F1 dan F2 berwarna coklat muda dengan tekstur agak kasar dan aroma kopi, serta formula F3 berwarna coklat tua dengan tekstur kasar dan aroma kopi yang lebih kuat. Semua formula menunjukkan homogenitas yang baik, pH berada pada angka 6 yang sesuai dengan standar pH sediaan topikal, serta daya sebar berkisar antara 3–7 cm yang termasuk dalam kategori semistiff dan semifluid. Berdasarkan uji hedonik, seluruh formula disukai panelis, dengan tingkat kesukaan tertinggi pada formula F3 yang mengandung 7,5 gram ampas kopi robusta Candirotto, sehingga dapat disimpulkan bahwa formulasi tersebut merupakan yang paling optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, F., Stevani, H., & Rachmawaty, D. (2019). Formulasi dan stabilitas sediaan body scrub bedda lotong dengan variasi konsentrasi trietanolamin. *Media Farmasi*, 15(1), 71-78. <https://www.researchgate.net/publication/334197378>
- Ardhiarisa, O., Putra, R., & Wijayanti, R. R. (2022). Studi Perbandingan Nilai Ekonomi Kopi Arabika dan Robusta dalam Bisnis Mikro. *Jurnal Ilmiah Inovasi*, 22(1), 42–50. <https://www.academia.edu/download/95022192/380.pdf>
- Dasawanti, Y., & Dhiba, F. (2023). Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Body Scrub dari Ampas Kopi Arabica (Coffee arabica). (2024). *Jurnal Medika Sehat (JMS)*, 1(2), 43-49. <https://stikessehatmedan.ac.id/ojs/index.php/jms/article/view/22>
- Garg, A., Aggarwai, D., Garg, S., & Singla, A. K. (2002). Spreading of semisolid formulations: An update | Request PDF. *Pharmaceutical Technology North America*, 26(9), 84–105. https://www.researchgate.net/publication/279595351_Spreading_of_semisolid_formulations_An_update
- Hasna, A. S., & Asriana, A. N. (2023). Penentuan Umur Simpan Lulur Hitam Menggunakan Metode Accelerated Shelf Life Testing (ASLT) Model Arrhenius Distilat. *Jurnal Teknologi Separasi*, 9(1), 86-92. <https://jurnal.polinema.ac.id/index.php/distilat/article/view/1864>
- Hastuti, D. S. (2018). Kandungan Kafein Pada Kopi Dan Pengaruh Terhadap Tubuh. *Media Litbangkes*, 25(3), 185–192.

<https://www.researchgate.net/publication/325202688> KANDUNGAN KAFEIN PA
DA KOPI DAN PENGARUH TERHADAP TUBUH

- 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>
- Indriaty, S., Hidayati, N. R., Rizikiyan, Y., Firmansyah, D., Karlina, N., & Laila, A. N. (2023). Formulasi dan uji sediaan krim body scrub oatmeal dan yogurt sebagai zat aktif. *Medimuh: Jurnal Kesehatan Muhammadiyah*, 4(2), 59-68. <http://ojs.ummada.ac.id/index.php/mh/article/view/1068>
- Leny, L., Ginting, I., Sitohang, T. N., Hanum, S. F., Hafiz, I., & Iskandar, B. (2021). Formulasi dan Uji Efektivitas Sediaan Body scrub Labu Kuning (*Curcubita moschata*). *Majalah Farmasetika*, 6(4), 375-385. <https://jurnal.unpad.ac.id/farmasetika/article/view/35776>
- Pardono, P., Muhammad, D. R. A., Khomah, I., Ihsaniyati, H., & Setyowati, N. (2022). Peningkatan Brand Image Kopi Robusta Temanggung Berbasis Indikasi Geografis. *Warta LPM*, 25(1), 101–111. <https://doi.org/10.23917/WARTA.V25I1.602>
- Qamariah, N., Handayani, R., & Mahendra, A. I. (2022). Uji Hedonik dan Daya Simpan Sediaan Salep Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah. *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(2), 124–131. <https://doi.org/10.33084/JSM.V7I2.3213>
- Risandewi, T. (2013). Analisis Efisiensi Produksi Kopi Robusta di Kabupaten Temanggung. *Jurnal Litbang Provinsi Jawa Tengah*, 11(1), 87-102-87–102. <https://doi.org/10.36762/JURNALJATENG.V11I1.295>
- Sari, R. W., & Anggraeny, R. (2021). Formulasi Sediaan Lulur (Body Scrub) Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* Linn) Sebagai Anti Oksida. *Jurnal Ilmiah Manusia Dan Kesehatan*, 4(3), 419–424. <https://doi.org/10.31850/MAKES.V4I3.1158>
- Sulistiyo, D., Kusaman, D., & Wijayanti, I. K. E. (2023). Analisis Daya Saing Ekspor Kopi Indonesia di Pasar Dunia. *Mimbar Agribisnis : Jurnal Pemikiran Masyarakat Ilmiah Berwawasan Agribisnis*, 9(1), 1177. <https://doi.org/10.25157/MA.V9I1.9315>
- Suzalin, F., Rahmania, D., & Wilsya, M. (2023). Uji Mutu Fisik Dan Stabilitas Body Scrub Ekstrak Biji Kopi Robusta (*Coffea Canephora*). *Jurnal Kesehatan Farmasi*, 5(2), 133–138. <https://doi.org/10.36086/JKPHARM.V5I2.2062>
- Virginia, J., Iqbal, M., Triyandi, R., & Andrifanie, F. (2024). Review Article: Pharmacological Activity of Robusta Coffee Plants (*Coffea canephora*). *Medical Profession Journal of Lampung*, 14(4), 617–621. <http://www.journalofmedula.com/index.php/medula/article/view/1054>
- Wahidah, S., Saputri, G. A. R., & Nofita, N. (2024). Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Gel Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan Variasi Gelling Agent. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 508-518. <https://jurnal-pharmaconmw.com/jmpi/index.php/jmpi/article/view/623>
- Wijaya, M. I. (2017). Usahatani kopi robusta di kecamatan candirotto kabupaten temanggung (studi kasus desa gunungpayung dan desa sidoharjo). *Skripsi. Universitas Negeri Yogyakarta*. <https://core.ac.uk/download/pdf/132421326.pdf>