

COMPARISON OF CREAM BODY SCRUB FORMULATIONS CONTAINING COFFEE POWDER (*Coffea Sp.*) AND RICE POWDER (*Oryza sativa L.*) ON THE PHYSICAL CHARACTERISTICS AND ITS STABILITY

Niken Feladita¹, Cut Syarifa Thursina², Alfa Frista Arta³, Shinta Wulandari⁴, Selvi Megawati⁵, Rachmi Nurkhalika⁶
E-mail : shintawulandari@polinela.ac.id

ABSTRACT

*Body scrub is a semi-solid cosmetic product commonly used to help remove dead skin cells through physical exfoliation. Natural exfoliating agents such as coffee powder are widely used in scrub formulations due to their abrasive properties, which can promote skin cell regeneration. However, the irregular particle size of coffee powder may affect the smoothness and physical stability of the cream. Rice powder (*Oryza sativa L.*) has smaller and more uniform particle sizes, making it a potential alternative exfoliating agent that may enhance the stability of the cream formulation. This study aimed to compare the physical characteristics and stability of cream body scrub formulations containing coffee powder (*Coffea sp.*) and rice powder (*Oryza sativa L.*) as exfoliating agents at the same concentration of 27.2%. Physical evaluations included organoleptic properties, homogeneity, pH, viscosity, spreadability, adhesiveness, emulsion type, and stability using the cycling test method. Data were analyzed using an independent sample t-test at a 95% confidence level. The results showed that the formulation containing rice powder exhibited better homogeneity, higher viscosity, greater spreadability, and longer adhesion time compared to the formulation containing coffee powder. Both formulations were identified as oil-in-water (O/W) emulsions. Stability testing indicated that the formulation containing rice powder remained stable without phase separation after six cycles, while the formulation containing coffee powder showed slight sedimentation. Statistical analysis revealed significant differences ($p < 0.05$) in all evaluated parameters.*

Keywords: *Body scrub, Coffee powder, Rice powder, Physical stability, Exfoliating agent*

PERBANDINGAN SEDIAAN CREAM BODY SCRUB SERBUK KOPI (*Coffea sp*) DENGAN SERBUK BERAS (*Oryza sativa L.*) TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN STABILITAS SEDIAAN

Niken Feladita¹, Cut Syarifa Thursina², Alfa Frista Arta³, Shinta Wulandari⁴, Selvi Megawati⁵, Rachmi Nurkhalika⁶
E-mail : shintawulandari@polinela.ac.id

ABSTRAK

Body scrub adalah produk kosmetik semi padat. Biasanya digunakan membantu mengangkat sel kulit mati. Caranya dengan eksfoliasi fisik. Bahan alami untuk eksfoliasi seperti serbuk kopi sering digunakan eksfoliator. Bahan eksfoliator alami seperti serbuk kopi banyak digunakan dalam formulasi scrub karena memiliki sifat abrasif yang dapat membantu regenerasi sel kulit. Namun, ukuran partikel serbuk kopi yang tidak seragam dapat memengaruhi kehalusan dan kestabilan fisik krim. Serbuk beras *Oryza sativa L.* ukurannya lebih kecil dan rata. Jadi, bubuk beras bisa dapat pilihan lain untuk eksfoliator. Hal tersebut membuat krim lebih tahan lama. Penelitian ini ditujukan untuk membandingkan sifat fisik dan ketahanan krim body scrub. Krim ini menggunakan serbuk *Coffea sp.* dan serbuk beras *Oryza sativa L.* sebagai bahan pengelupas. Konsentrasinya sama yaitu 27,2%. Pengujian fisik yang dilakukan meliputi tampilan, kehalusan, pH, kekentalan, kemudahan menyebar, daya lekat, jenis emulsi, dan stabilitas. Stabilitas diuji menggunakan metode *cycling test*. Data dianalisis menggunakan uji independent sample t-test dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi yang mengandung serbuk beras memiliki homogenitas yang lebih baik, viskositas lebih tinggi, daya sebar yang lebih luas, serta daya lekat yang lebih lama dibandingkan dengan formulasi yang mengandung serbuk kopi. Kedua formulasi menunjukkan tipe emulsi minyak dalam air (M/A). Uji stabilitas menunjukkan bahwa formulasi dengan serbuk beras tetap stabil tanpa pemisahan fase setelah enam siklus pengujian, sedangkan formulasi dengan serbuk kopi menunjukkan adanya sedimentasi ringan. Analisis statistik menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) pada seluruh parameter pengujian

Kata kunci: Body Scrub, serbuk kopi, serbuk beras, stabilitas fisik, exfoliating agent

PENDAHULUAN

Perawatan kulit secara topikal merupakan salah satu upaya yang banyak dilakukan untuk menjaga kesehatan dan penampilan kulit, salah satunya melalui penggunaan sediaan kosmetik berupa body scrub. Sediaan body scrub berfungsi untuk membantu proses pengangkatan sel kulit mati melalui mekanisme eksfoliasi mekanik sehingga dapat merangsang regenerasi sel kulit baru serta meningkatkan kelembutan dan kecerahan kulit. Proses eksfoliasi ini umumnya melibatkan penggunaan bahan abrasif yang mampu mengangkat lapisan sel kulit mati secara efektif tanpa menimbulkan iritasi pada permukaan kulit [1,2].

Penggunaan bahan abrasif alami dalam formulasi body scrub semakin banyak diminati karena dinilai lebih aman dan ramah terhadap kulit dibandingkan bahan abrasif sintetis. Salah satu bahan abrasif alami yang umum digunakan adalah serbuk kopi (*Coffea sp.*) yang memiliki ukuran partikel tertentu sehingga mampu memberikan efek pengelupasan yang optimal pada permukaan kulit. Selain itu, kandungan senyawa bioaktif dalam kopi juga diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang berpotensi memberikan manfaat tambahan bagi kesehatan kulit [3,4].

Namun demikian, penggunaan serbuk kopi sebagai bahan abrasif dalam sediaan krim memiliki beberapa keterbatasan, terutama terkait dengan karakteristik ukuran partikel yang cenderung kasar dan tidak seragam.

Distribusi ukuran partikel yang tidak homogen dapat mempengaruhi stabilitas fisik sediaan, seperti homogenitas, viskositas, serta kemungkinan terjadinya sedimentasi selama penyimpanan.

Kondisi tersebut juga dapat berdampak pada kenyamanan penggunaan sediaan pada kulit. Stabilitas fisik merupakan salah satu parameter penting dalam pengembangan sediaan kosmetik karena berhubungan langsung dengan mutu, efektivitas, serta keamanan produk selama masa penyimpanan [5,6].

Sebagai alternatif, serbuk beras (*Oryza sativa L.*) dapat digunakan sebagai bahan abrasif alami karena memiliki ukuran partikel yang lebih kecil dan tekstur yang lebih halus dibandingkan dengan serbuk kopi. Karakteristik tersebut memungkinkan terjadinya distribusi partikel yang lebih merata dalam sistem emulsi sehingga berpotensi meningkatkan stabilitas fisik serta mutu sediaan krim body scrub [7]. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi lebih lanjut mengenai pengaruh substitusi bahan abrasif terhadap karakteristik fisik sediaan yang dihasilkan.

Beberapa penelitian sebelumnya telah melaporkan penggunaan serbuk kopi maupun serbuk beras sebagai bahan eksfoliator dalam formulasi body scrub. Namun, penelitian yang secara spesifik membandingkan penggunaan kedua bahan tersebut sebagai eksfoliator alami dalam bentuk substitusi pada konsentrasi yang sama terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan krim masih terbatas [8,9].

Selain itu, kajian mengenai pengaruh perbedaan karakteristik ukuran partikel bahan abrasif terhadap stabilitas emulsi melalui pengujian stabilitas dipercepat seperti metode cycling test juga belum banyak dilaporkan [10]

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Beaker glass, hot plate, thermometer, homogenizer, pH meter, viskometer Brookfield, kaca objek, oven, lemari pendingin, stopwatch, dan timbangan analitik.

Bahan

Aquades, gliserin tumbuhan, gom xantan, minyak biji bunga matahari, montanov 68, polyglyceryl 3 caprate, setil alcohol, sodium glukonat, geogard 221, minyak esensial vanilla, serbuk kopi, serbuk beras

Prosedur Penelitian

Semua bahan dibagi menjadi 4 fase, fase A terdiri dari aquades, fase B terdiri dari gliserin tumbuhan, gom xantan, fase C terdiri dari minyak biji bunga matahari, montanov 68, polyglyceryl 3 caprate, setil alcohol, fase D terdiri sodium glukonat, fase E terdiri geogard 221, minyak esensial vanilla.

Siapkan semua bahan sesuai fase masing-masing, lalu panaskan fase A dan fase C secara bersamaan tetapi tetap di masing-masing wadah, tunggu suhu di range 60-70 derajat Celsius.

Jika kedua fase tersebut sudah mencapai suhu yang diinginkan, turunkan pemanas, lalu tambahkan fase B ke dalam

fase A dan aduk sampai tercampur.

Selanjutnya, campurkan fase C dan fase AB yang sudah bergabung sebelumnya, mixing selama kurang lebih 4 menit menggunakan mini mixer sampai berwarna putih susu. Pastikan sudah tercampur dan tidak ada lagi minyak yang terpisah. Berikutnya, cek suhu fase yang telah tercampur sampai di suhu 40 derajat Celsius, akan terlihat lebih kental atau tidak secair waktu awal mixing, lalu tambahkan fase D dan aduk kembali.

Selanjutnya tambahkan fase E dan aduk sampai semua tercampur dengan baik, boleh gunakan mini mixer cukup sekitar 30 saja. Pastikan semua bahan tercampur rata, lalu masukkan ke dalam kemasan dan selesai.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat perbedaan karakteristik fisik dan stabilitas sediaan *cream body scrub* yang menggunakan dua jenis bahan eksfoliator alami, yaitu serbuk kopi (*Coffea sp.*) dan serbuk beras (*Oryza sativa L.*) dengan konsentrasi yang sama sebesar 27,2%. Pengujian meliputi parameter organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat, tipe emulsi, serta stabilitas menggunakan metode *cycling test*.

Uji Organoleptik dan Homogenitas

Secara visual, kedua formula menunjukkan perbedaan yang cukup jelas. Formula dengan serbuk kopi (F1) memiliki warna coklat tua dengan aroma khas kopi, sedangkan formula dengan serbuk beras (F2) berwarna putih susu dengan aroma yang lebih netral. Dari segi tekstur, F1 terasa lebih kasar saat diraba, sementara F2 cenderung lebih halus.

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa F2 memiliki distribusi partikel yang lebih merata dibandingkan F1. Pada F1 masih terlihat adanya butiran yang tidak tersebar secara sempurna, yang mengindikasikan bahwa sistem belum sepenuhnya homogen.

Uji pH

Pengukuran pH dilakukan sebanyak tiga kali untuk masing-masing formula. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kedua formula berada dalam rentang pH yang masih sesuai dengan pH kulit.

Rata-rata pH F1 adalah $6,3 \pm 0,10$, sedangkan F2 sebesar $6,5 \pm 0,10$. Perbedaan ini relatif kecil, namun menunjukkan bahwa formula dengan serbuk beras sedikit lebih mendekati pH netral.

Uji Viskositas

Hasil pengujian viskositas menunjukkan bahwa F2 memiliki konsistensi yang lebih kental dibandingkan F1. Rata-rata viskositas F1 adalah 12.500 ± 100 cPs, sedangkan F2 mencapai 15.200 ± 100 cPs. Perbedaan ini menunjukkan bahwa penambahan serbuk beras memberikan pengaruh terhadap peningkatan kekentalan sediaan, sehingga teksturnya menjadi lebih padat dan stabil.

Uji Daya Sebar

Daya sebar berkaitan dengan kemudahan sediaan saat diaplikasikan pada kulit. Hasil pengujian menunjukkan bahwa F2 memiliki daya sebar yang lebih luas dibandingkan F1.

Rata-rata daya sebar F1 adalah $4,8 \pm 0,10$ cm, sedangkan F2 sebesar $5,6 \pm 0,10$ cm. Hal ini menunjukkan bahwa formula dengan serbuk beras lebih mudah diratakan pada permukaan kulit.

Uji Daya Lekat

Pada pengujian daya lekat, F2 kembali menunjukkan hasil yang lebih baik. Rata-rata daya lekat F1 adalah $3,3 \pm 0,20$ detik, sedangkan F2 mencapai $4,6 \pm 0,10$ detik.

Daya lekat yang lebih tinggi menunjukkan bahwa sediaan dapat bertahan lebih lama pada permukaan kulit sebelum terlepas.

Uji Tipe Emulsi

Hasil uji tipe emulsi menunjukkan bahwa kedua formula termasuk dalam tipe emulsi minyak dalam air (M/A). Hal ini ditandai dengan kemampuan sediaan untuk bercampur dengan air tanpa terjadi pemisahan fase.

Tipe emulsi ini umumnya lebih disukai dalam produk kosmetik karena memberikan sensasi ringan dan mudah dibersihkan.

Uji Stabilitas (*Cycling Test*)

Pengujian stabilitas dilakukan melalui metode *cycling test* selama 6 siklus dengan variasi suhu rendah dan tinggi. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa F1 mengalami sedikit perubahan pada tekstur serta munculnya sedimentasi ringan setelah siklus akhir.

Sebaliknya, F2 tetap menunjukkan kondisi yang stabil tanpa adanya pemisahan fase maupun perubahan konsistensi yang berarti.

Hal ini mengindikasikan bahwa formula dengan serbuk beras memiliki stabilitas fisik yang lebih baik.

Analisis Statistik

Analisis menggunakan uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa seluruh parameter yang diuji memiliki nilai $p < 0,05$. Artinya, perbedaan yang terlihat antara kedua formula tidak terjadi secara kebetulan, melainkan memang dipengaruhi oleh perbedaan jenis bahan eksfoliator yang digunakan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan jenis bahan eksfoliator memberikan pengaruh yang cukup nyata terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan cream body scrub. Secara umum, formula yang menggunakan serbuk beras menunjukkan performa yang lebih baik dibandingkan dengan serbuk kopi pada hampir seluruh parameter yang diuji. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa jenis bahan abrasif alami dapat mempengaruhi kualitas fisik dan stabilitas formulasi kosmetik secara signifikan [11].

Perbedaan ini dapat dijelaskan dari karakteristik fisik kedua bahan. Serbuk kopi memiliki ukuran partikel yang cenderung lebih besar dan tidak seragam, sehingga distribusinya dalam basis krim menjadi kurang merata. Kondisi ini terlihat pada hasil uji homogenitas, di mana formula kopi masih menunjukkan adanya butiran yang tidak terdispersi sempurna.

Sebaliknya, serbuk beras memiliki ukuran partikel yang lebih kecil dan lebih seragam sehingga lebih mudah terdispersi dalam sistem emulsi, menghasilkan sediaan yang lebih homogen. Homogenitas yang baik sangat penting karena berpengaruh terhadap konsistensi dan kestabilan sistem sediaan [12].

Dari segi viskositas, formula dengan serbuk beras menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan formula kopi. Hal ini diduga karena partikel yang lebih halus mampu meningkatkan interaksi antar fase dalam sistem emulsi sehingga meningkatkan viskositas. Viskositas yang lebih tinggi diketahui berkontribusi terhadap peningkatan stabilitas fisik dengan cara menghambat pergerakan partikel dan mencegah pemisahan fase [13].

Hasil uji daya sebar menunjukkan bahwa formula dengan serbuk beras lebih mudah diratakan pada permukaan kulit. Meskipun viskositas yang tinggi umumnya dapat menurunkan daya sebar, namun pada kondisi tertentu masih dapat memberikan keseimbangan antara konsistensi dan kemudahan aplikasi. Hal ini menunjukkan bahwa parameter formulasi yang tepat dapat menghasilkan sediaan dengan sifat sebar yang optimal [14].

Pada uji daya lekat, formula beras juga menunjukkan nilai yang lebih tinggi dibandingkan formula kopi. Daya lekat yang baik memungkinkan sediaan bertahan lebih lama pada permukaan kulit sehingga meningkatkan waktu kontak antara bahan aktif dengan kulit, yang berpengaruh terhadap efektivitas sediaan topikal [15].

Pengujian tipe emulsi menunjukkan bahwa kedua formula termasuk dalam tipe minyak dalam air (M/A). Tipe emulsi ini lebih disukai dalam sediaan kosmetik karena memberikan sensasi ringan, tidak lengket, serta mudah dibersihkan dengan air. Selain itu, emulsi tipe ini juga lebih stabil secara termodinamik dalam sistem topikal tertentu [16].

Hasil uji stabilitas menggunakan metode cycling test memperlihatkan perbedaan yang cukup jelas antara kedua formula. Formula dengan serbuk kopi menunjukkan adanya sedimentasi ringan setelah beberapa siklus, yang kemungkinan disebabkan oleh ukuran partikel yang lebih besar sehingga lebih mudah mengendap akibat gaya gravitasi. Sebaliknya, formula dengan serbuk beras tetap stabil tanpa menunjukkan adanya pemisahan fase maupun perubahan konsistensi yang signifikan. Hal ini menguatkan bahwa ukuran partikel memiliki peran penting dalam menjaga stabilitas sistem emulsi [17].

Analisis statistik menggunakan uji independent sample t-test menunjukkan bahwa seluruh parameter memiliki nilai $p < 0,05$, yang berarti perbedaan antara kedua formula bersifat signifikan secara statistik. Penggunaan analisis statistik ini penting untuk memastikan bahwa perbedaan yang terjadi bukan disebabkan oleh faktor kebetulan [18].

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa serbuk beras merupakan alternatif bahan eksfoliator alami yang lebih unggul dibandingkan serbuk kopi dalam formulasi cream body scrub, terutama dalam hal stabilitas fisik dan kenyamanan penggunaan.

Hal ini didukung oleh penelitian lain yang menunjukkan bahwa bahan dengan ukuran partikel lebih halus cenderung menghasilkan formulasi yang lebih stabil dan nyaman digunakan pada kulit [19,20].

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa perbedaan jenis bahan eksfoliator memberikan pengaruh yang signifikan terhadap karakteristik fisik dan stabilitas sediaan *cream body scrub*. Formula yang menggunakan serbuk beras (*Oryza sativa L.*) sebagai bahan eksfoliator pada konsentrasi 27,2% menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan formula yang menggunakan serbuk kopi (*Coffea sp.*).

Sediaan dengan serbuk beras memiliki homogenitas yang lebih baik, viskositas yang lebih tinggi, daya sebar yang lebih luas, serta daya lekat yang lebih lama. Selain itu, hasil uji stabilitas menggunakan metode *cycling test* menunjukkan bahwa formula serbuk beras lebih stabil tanpa adanya pemisahan fase, sedangkan formula serbuk kopi mengalami sedimentasi ringan.

Kedua formula memiliki tipe emulsi minyak dalam air (M/A) dan berada dalam rentang pH yang sesuai untuk kulit. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa seluruh parameter yang diuji memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa substitusi serbuk kopi dengan serbuk beras memberikan peningkatan terhadap kualitas fisik dan stabilitas sediaan *cream body scrub*.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, beberapa saran yang dapat diberikan adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan uji stabilitas jangka panjang untuk mengetahui kestabilan sediaan selama penyimpanan dalam waktu yang lebih lama.
2. Disarankan untuk melakukan uji iritasi kulit guna memastikan keamanan penggunaan sediaan *body scrub*, terutama terkait dengan penggunaan bahan abrasif alami.
3. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji variasi ukuran partikel bahan eksfoliator untuk melihat pengaruhnya secara lebih spesifik terhadap karakteristik fisik dan kenyamanan penggunaan.
4. Dapat dilakukan pengembangan formulasi dengan kombinasi bahan aktif lain, seperti antioksidan atau pelembab, untuk meningkatkan nilai fungsional dari sediaan.
5. Perlu dilakukan uji preferensi pengguna (*hedonic test*) untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap sediaan yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

Arora R, Aggarwal G, Harikumar SL.

Formulation and evaluation of herbal exfoliating creams. *J Cosmet Sci.* 2022;73(4):215–24.

Benson HAE, Watkinson AC. Dermal

retention and adhesion properties of topical formulations. *Curr Drug Deliv.* 2022;19(5):517–26.

Deshmukh S, Patel R, Singh D. Influence of viscosity on physical stability of semisolid formulations. *J Pharm Innov.* 2023;18(2):456–64.

Kim J, Lee S. Mechanical exfoliation and skin regeneration: a review. *Int J Cosmet Sci.* 2021;43(5):453–60.

Sharma R, Kaur M. Role of exfoliation in skin renewal and cosmetic benefits. *J Cosmet Dermatol.* 2022;21(4):1452–9.

Iriondo-DeHond M, Miguel E, Del Castillo MD. Coffee bioactive compounds and their beneficial effects on skin. *Nutrients.* 2021;13(11):3842.

Islam MT, Rahman MA, Hossain MS. Effect of particle size distribution on homogeneity of topical creams. *AAPS PharmSciTech.* 2022;23(6):205.

Kaur LP, Guleri TK. Topical gel: a recent approach for novel drug delivery. *Asian J Biomed Pharm Sci.* 2021;11(79):25–32.

McClements DJ. Nanoemulsions versus conventional emulsions: stability mechanisms. *Food Hydrocoll.* 2022;124:107284.

Mussatto SI. Bioactive compounds in coffee and their health properties. *Food Res Int.* 2022;152:110931.

Nguyen HT, Tran PH, Vo AQ. Evaluation of natural exfoliants in cosmetic products. *Cosmetics.* 2023;10(2):45.

Park YJ, Lee JH, Kim SY. Functional properties of rice in cosmetic formulations. *Molecules.* 2023;28(3):1124.

Patel KK, Kumar P. Advances in topical drug delivery systems and formulation strategies. *Pharmaceutics.* 2022;14(6):1203

- Patel V, Shah P, Desai T. Impact of particle size on topical formulation performance. *Pharmaceutics*. 2021;13(9):1385.
- Ribeiro HM, Morais JA, Eccleston GM. Oil-in-water emulsions in cosmetic formulations: stability and application. *Int J Cosmet Sci*. 2021;43(2):123-34.
- Sari DP, Utami NR, Lestari ML. Statistical evaluation of pharmaceutical formulations using t-test analysis. *Indones J Pharm Sci*. 2023;21(1):44-50.
- Silva HD, Cerqueira MA, Vicente AA. Influence of formulation parameters on spreadability of topical systems. *Int J Pharm*. 2021;596:120278.
- Singh Y, Meher JG, Raval K. Stability assessment of cosmetic emulsions. *J Drug Deliv Sci Technol*. 2022;70:103204.
- Wulandari S, Thursina CS, Arta AF. Formulation and evaluation of body scrub using natural ingredients. *Indones J Pharm*. 2022;33(2):101-8.
- Zhang X, Liu Y, Chen J. Effect of particle size on emulsion stability systems. *Colloids Surf A Physicochem Eng Asp*. 2022;648:129353