

FORMULASI SEDIAAN KRIM BODY SCRUB BERBAHAN DASAR TEPUNG CANGKANG TELUR BEBEK

Sulfiani¹, Hamsinah Hasan², Nurmaya Effendi^{3*}

Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Sulawesi Selatan^{1,2,3}

*Corresponding Author : nurmaya.effendi@umi.ac.id

ABSTRAK

Body scrub adalah produk perawatan tubuh yang dapat membantu mengangkat sel kulit mati dan sejenisnya dari kulit. Salah satu senyawa yang terkandung dalam cangkang telur adalah CaCO_3 , dimana senyawa ini memiliki fungsi dalam proses regenerasi sel, mengatur pigmentasi kulit, serta membuat kulit lebih putih dan cerah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi dari penambahan cangkang telur bebek terhadap sifat fisik sediaan body scrub. Dalam penelitian ini, tiga variasi konsentrasi tepung cangkang telur bebek (15%, 25%, dan 35%) dibuat dan diuji sifat dan stabilitas fisiknya (organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, tipe krim, dan viskositas) dengan metode *Freeze-Thaw Cycling* selama 12 hari (6 siklus) pada suhu 40°C dan 4°C . Hasil penelitian kami menunjukkan bahwa formula 2 body scrub dengan konsentrasi 25%b/v tepung cangkang telur bebek menunjukkan hasil yang paling stabil dibandingkan 2 formula yang lain. Adapun hasil uji dan stabilitas fisika Formula 2, yaitu berbau khas kopi, coklat terang, dan semipadat, homogen, dengan kisaran pH 5 – 5,67; homogen; daya sebar sebesar $2,73\pm 0,50 - 3,07\pm 0,05$ cm (sebelum siklus uji) dan $2,83\pm 0,15 - 3,10\pm 0,17$ cm (setelah siklus uji); daya lekat $2,06\pm 0,05$ detik (sebelum siklus uji) dan mencapai $2,99\pm 0,03$ detik (setelah siklus uji); tipe emulsi minyak dalam air; viskositas sebesar 57.000 ± 5.457 cP (sebelum siklus uji) dan 53.333 ± 2.081 cP (setelah siklus uji). Meskipun demikian, viskositas dan daya sebar formula 2 tidak memenuhi syarat formula body scrub yang baik. Sehingga kami tetap perlu mengoptimasi sifat fisika kimia formula body scrub berbahan dasar tepung cangkang telur bebek.

Kata kunci : Body scrub, Cangkang Telur Bebek, Kalsium karbonat, Kosmetik

ABSTRACT

Body scrubs are a body care product that assists in removing dead skin cells and other surface debris from the skin by exfoliating the skin. One of the compounds contained in eggshells is CaCO_3 . Calcium carbonate is necessary for cell regeneration, skin pigmentation, and making skin whiter and brighter. This study aims to determine the effect of duck eggshell powder concentration on the physical properties of the body scrub preparation. Here, three various concentrations (15%, 25%, 35%) of duck eggshell powder were made, and their physical properties (organoleptic, homogeneity, pH, spreadability, adhesion, cream type, and viscosity) using the Freeze-Thaw Cycling method for 12 days with a 24 h $40^\circ\text{C}/4^\circ\text{C}$ schedule for 6 cycles were evaluated. The results showed that formula 2 has better physical and stability properties than others. Formula 2 has a typical coffee odor; light brown; semisolid; homogeneous; oil-in-water emulsion type; pH range of 5 - 5.67; spreadability values of $2.73\pm 0.50 - 3.07\pm 0.05$ cm (before the test cycle) and $2.83\pm 0.15 - 3.10\pm 0.17$ cm (after the test cycle); adhesion of 2.06 ± 0.05 seconds (before test cycle) and reached 2.99 ± 0.03 seconds (after test cycle); viscosity of $57,000\pm 5,457$ cP (before test cycle) and $53,333\pm 2,081$ cP (after test cycle). However, the viscosity and spreadability values of formula 2 did not meet the requirements of an ideal body scrub formula, so we still need to optimize the physicochemical properties of the formula body scrub containing duck eggshell powder.

Keywords : Body scrub, Calcium carbonate, Cosmetic, Duck eggshell

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terbesar dari tubuh manusia, 15% dari berat badan dewasa adalah kulit. Kulit menerima 1/3 volume sirkulasi darah tubuh dengan ketebalan bervariasi 0,5-6 mm. Kulit

terdiri dari dua lapisan, yaitu epidermis berkeratin di bagian jaringan ikat vascular yang kaya pembuluh darah di bagian dalam. Kulit merupakan organ terbesar tubuh, berfungsi tidak hanya sebagai sawar mekanis antara lingkungan eksternal dan jaringan di bawahnya, tetapi juga secara dinamis terlibat dalam mekanisme pertahanan dan fungsi penting lain. Kulit merupakan bagian tubuh terluar manusia yang memiliki berbagai macam fungsi diantaranya sebagai penahan air, menjaga tubuh terhadap temperature yang ekstrem, melindungi dari sinar matahari yang merusak, bahan kimia berbahaya dan lain sebagainya (Asrizal et al., 2020; Sherwoord, 2014).

Kosmetik adalah sediaan yang digunakan untuk meningkatkan penampilan, membersihkan, memberi aroma pada tubuh, memperbaiki bau badan dan melindungi atau memelihara tubuh dalam kondisi baik. Kosmetik digunakan di beberapa area tubuh manusia seperti epidermis, rambut, kuku, organ genital bagian luar, gigi dan bagian mukosa mulut. Salah satu contoh produk kosmetik adalah lulur atau biasa juga disebut body scrub. Lulur adalah sediaan kosmetik tradisional yang diresepkan dari turun-temurun yang digunakan untuk mengangkat sel kulit mati, kotoran dan membuka pori-pori sehingga pertukaran udara bebas dan kulit menjadi lebih cerah dan putih (Ningsih et al., 2015).

Cangkang telur bebek (*Anas platyrhynchos domesticus*) memiliki nutrient yang tinggi. Menurut Kementerian Pertanian (Kementan), produksi telur itik atau telur bebek di Indonesia mencapai 329,56 ribu ton pada 2021 dimana provinsi dengan produksi terbesar berada di Jawa Barat yang mencapai 61,9 ribu ton. Saat ini cangkang telur masih menjadi limbah yang berpotensi menyebabkan polusi karena aktivitas mikroba di lingkungan (Yonata et al., 2017). Limbah cangkang telur telah diketahui mengandung kalsium karbonat (CaCO_3) sebesar 97%, fosfor 3%, magnesium 3%, kemudian natrium, kalium, seng, besi, dan tembaga (Machrodania et al., 2015; Suhastyo & Raditya, 2021). Kalsium karbonat merupakan fase yang paling stabil dan banyak digunakan dalam industri cat, kertas, magnetic recording, industri tekstil, detergen, plastik, dan kosmetik. Kalsium karbonat mempunyai manfaat dalam proses regenerasi sel, mengatur pigmentasi kulit serta membuat kulit lebih putih dan cerah (Widyawati, 2017).

Dengan demikian, maka cangkang telur bebek dapat dimanfaatkan menjadi bahan aktif dalam body scrub karena kandungan kalsium karbonat dan kandungan mineralnya yang mampu mengangkat sel kulit mati. Dalam studi kali ini, kami memformulasi sediaan body scrub berbahan dasar tepung cangkang telur bebek dengan variasi konsentrasi yang selanjutnya dikarakterisasi sifat dan stabilitasnya. Studi ini bertujuan untuk mengkarakterisasi stabilitas fisika formula body scrub dengan variasi konsentrasi tepung cangkang telur bebek dengan metode *Freeze Thaw Cycling*. Formula yang dihasilkan diuji sifat dan stabilitas fisiknya meliputi: organoleptik, pH, daya sebar, daya lekat, tipe krim, dan viskositas pada kondisi dipercepat pada suhu 40°C dan 4°C selama 24 jam secara bergantian sebanyak 6 siklus.

METODE

Alat dan Bahan. Alat-alat yang digunakan adalah panci, *thermometer*, blender, *oven*, ayakan *mesh* 80, gelas kimia 100 mL, gelas kimia 250 mL, gelas ukur 50 mL, *hotplate*, timbangan analitik, *mixer*, viskometer Brookfield. Bahan yang digunakan antara lain tepung cangkang telur bebek, aquadest, asam stearat, setil alkohol, span 80, tween 80, propilenglikol, parafin cair, lanolin, metil paraben, propil paraben, bubuk kopi, parfum. Tepung cangkang telur bebek dibuat dengan membersihkan cangkangnya dengan air mengalir dan dikeringkan di ruangan terbuka. Kemudian dilakukan pengecilan ukuran yang diikuti dengan perebusan cangkang telur bebek dalam akuades (100°C, 15 menit). Cangkang telur lalu direbus kembali di atas penangas air bersuhu 60°C selama 3 jam dengan perbandingan cangkang : akuades adalah 1 : 2 (w/v). Cangkang telur yang telah

dingin kemudian dipindahkan ke loyang, dan dikeringkan menggunakan *cabinet dryer* pada suhu 50°C selama 3 jam. Cangkang kering selanjutnya diserbukkan menggunakan mixer, kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh (Yonata et al., 2017). Pembuatan sediaan body scrub dilakukan dengan cara meleburkan fase minyak (lanolin, setil alkohol, asam stearate, span 80, propil paraben, dan paraffin cair) pada suhu 70°C. Selanjutnya dilarutkan metil paraben pada akuades bersuhu 70°C, diikuti dengan penambahan propilenglikol, dan tween 80 sebagai fase air. Body scrub kemudian dibuat dengan cara mencampurkan fase minyak dan fase air bersuhu 70°C sambil digerus kuat hingga homogen lalu ditambahkan secara bertahap tepung cangkang telur bebek dan bubuk kopi, aduk hingga homogen dan menjadi sediaan body scrub.

Evaluasi Sediaan Body scrub Dari Tepung Cangkang Telur Bebek. Pada metode *Freeze Thaw Cycling*, sampel body scrub disimpan pada suhu 4°C dalam waktu 24 jam dalam lemari pendingin, selanjutnya dipindahkan ke dalam oven dengan suhu 40°C selama 24 jam dan dihitung sebagai 1 siklus. Uji stabilitas dilakukan sebanyak 6 siklus kemudian diamati apakah terjadi perubahan atau tidak pada sediaan (Elya et al., 2013). Pengamatan organoleptik (pemeriksaan warna, bau, dan tekstur) dilakukan baik pada kondisi sebelum dan setelah penyimpanan dipercepat. Standar body scrub yang stabil tidak mengalami perubahan warna, bau dan tekstur pada kondisi setelah penyimpanan (Fahruri & Megasari, 2020). Pengukuran homogenitas dilakukan dengan cara mengambil masing-masing formula body scrub kemudian dioleskan pada kaca objek (Lestari et al., 2017). Sifat homogenitas body scrub diamati dan dibandingkan antara sebelum dan setelah siklus uji penyimpanan dengan kondisi dipercepat. Pengukuran pH diuji dengan mencelupkan kertas pH ke masing-masing formula body scrub, kemudian diamati pH sediaan dan dibandingkan antara sebelum dan setelah siklus uji penyimpanan dengan kondisi dipercepat. Persyaratan pH untuk sediaan topikal berkisar 4,5 – 6,5 (Sinala et al., 2019). Pengujian daya sebar dilakukan dengan menimbang body scrub sebanyak 0,5 g kemudian diletakkan pada kaca arloji dan diberi beban masing-masing sebesar 50 g dan 100 g ditunggu selama 1 menit kemudian hasil yang diperoleh dicatat diameter yang diperoleh kemudian dibandingkan antara sebelum dan setelah siklus uji penyimpanan dengan kondisi dipercepat (Rikadyanti et al., 2020). Pengujian daya lekat dilakukan dengan menimbang formula body scrub masing-masing sebanyak 0,5 g kemudian diletakkan pada kaca arloji dan diberi beban sebesar 500 g ditunggu selama 1 menit kemudian hasil yang diperoleh dicatat dan dibandingkan antara sebelum dan setelah siklus uji penyimpanan dengan kondisi dipercepat (Khasanah, 2019). Penentuan tipe emulsi body scrub dilakukan dengan menghubungkan sediaan uji dengan rangkaian arus listrik (konduktometer) untuk melihat apakah ada hantaran arus listrik pada sediaan ditandai dengan lampu konduktometer menyala maka tipe krim yang dihasilkan adalah minyak dalam air (M/A) (Marzuki & Pakki, 2017). Hasil yang diperoleh dibandingkan antara sebelum dan setelah siklus uji penyimpanan dengan kondisi dipercepat. Pengujian viskositas body scrub menggunakan *viscometer Brookfield* dengan spindle No. 7. Viskositas body scrub dicatat dan dianalisis sebelum dan setelah siklus uji (*Freeze-Thaw Cycling*) (Kusuma et al., 2021).

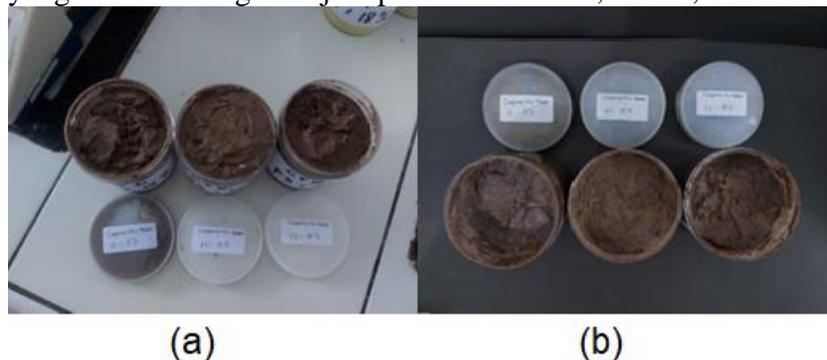
HASIL

Formulasi body scrub yang kami formulasi menggunakan bahan utama dari tepung cangkang telur bebek yang terlebih dahulu dihaluskan dengan metode *cutting*. Tepung cangkang telur selanjutnya diformulasi menjadi body scrub dengan 3 variasi konsentrasi pada masing-masing formula. Bahan tambahan lainnya yang digunakan dalam formulasi yaitu bubuk kopi arabika, asam stearat, setil alkohol, span 80, tween 80, propilenglikol, paraffin cair, lanolin, metil paraben, propil paraben, parfum, dan aquadest.

Tabel 1. Formula Sediaan Body Scrub dari Tepung Cangkang Telur Bebek

Bahan	Formula (%)			Kegunaan
	I	II	III	
Cangkang telur bebek	15	25	35	Zat aktif
Asam stearate	5	5	5	Emulgator
Setil alkohol	3	3	3	Pengemulsi
Span 80	2	2	2	Emulgator
Tween 80	2	2	2	Emulgator
Propilenglikol	0,2	0,2	0,2	Humektan
Paraffin cair	5	5	5	Emolien
Lanolin	5	5	5	Pengemulsi
Metil paraben	0,1	0,1	0,1	Pengawet
Propil paraben	0,05	0,05	0,05	Pengawet
Bubuk kopi	8	8	8	Antioksidan dan parfum
Parfum mawar	0,5	0,5	0,5	Pewangi
Aquadest	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pelarut

Hasil pengamatan organoleptik (**Tabel 2** dan **Gambar 1**) setelah penyimpanan selama 12 hari pada suhu 40°C dan 4°C menunjukkan formula satu dan tiga mengalami perubahan sifat fisika yang ditandai dengan terjadi perubahan warna, aroma, dan konsistensi sediaan.

**Gambar 1. Organoleptik Body Scrub Berbasis Tepung Cangkang Telur Bebek (a) Sebelum dan (b) Setelah Siklus Uji****Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptik Body Scrub Tepung Cangkang Telur Bebek**

No	Formula	Jenis Pemeriksaan	Hasil	
			Sebelum siklus	Sesudah siklus
1.	Formula 1 (15% b/v)	Bau	Bau khas kopi	Bau kopi agak tengik
		Warna	Cokelat terang	Cokelat terang agak keabuan
		Konsistensi	Semipadat	Kental
2.	Formula 2 (25% b/v)	Bau	Bau khas kopi	Bau khas kopi
		Warna	Cokelat terang	Cokelat terang
		Konsistensi	Semipadat	Semipadat
3.	Formula 1 (15% b/v)	Bau	Bau khas kopi	Bau khas kopi
		Warna	Cokelat tua	Cokelat tua
		Konsistensi	Semipadat	Semipadat agak keras

Pengujian homogenitas sediaan body scrub berbasis tepung cangkang telur bebek menunjukkan bahwa ketiga sediaan tersebut homogen sebagaimana hasil yang ditunjukkan pada Tabel 3

Tabel 3. Homogenitas Body Scrub Tepung Cangkang Telur Bebek

No	Formula	Homogenitas	
		Sebelum siklus	Sesudah siklus
1.	Formula 1 (15% b/v)	Homogen	Homogen
2.	Formula 2 (25% b/v)	Homogen	Homogen
3.	Formula 3 (35% b/v)	Homogen	Homogen

Berdasarkan **Tabel 4**, terjadi perubahan pH sediaan setelah siklus uji (*cycling test*), meskipun perubahan tersebut masih berada dalam range pH body scrub yang ideal.

Tabel 4. pH Sediaan Body Scrub Tepung Cangkang Telur Bebek

No	Formula	Nilai pH rata-rata	
		Sebelum siklus	Sesudah siklus
1.	Formula 1 (15% b/v)	5,67±0,57	5,00±0,00
2.	Formula 2 (25% b/v)	5,67±0,58	5,00±1,00
3.	Formula 3 (35% b/v)	6,00±0,00	5,66±0,58

Hasil uji daya sebar body scrub ditunjukkan dalam **Tabel 5**. Hasil menunjukkan bahwa daya sebar ketiga formula body scrub dengan beban 50 dan 100 gram kurang dari 4 cm.

Tabel 5. Daya Sebar Sediaan Body Scrub Tepung Cangkang Telur Bebek (n = 3)

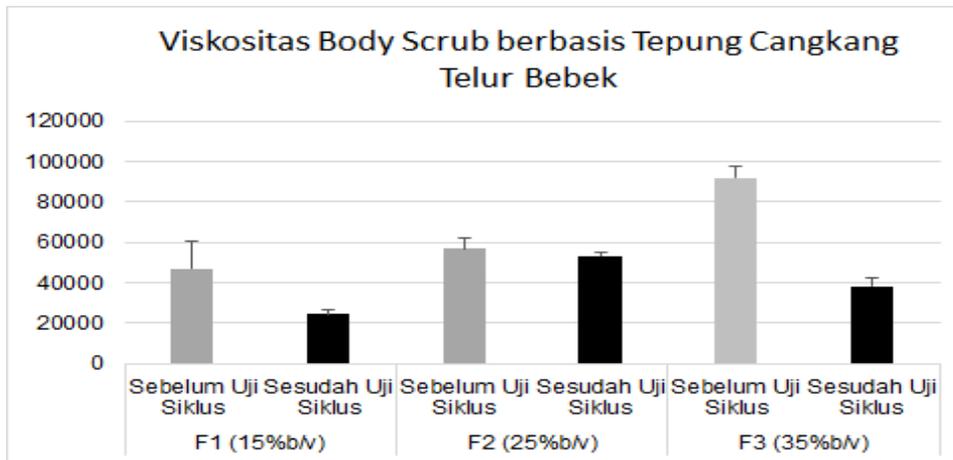
Perlakuan	Beban	Daya sebar (cm)		
		Formula 1 (15%b/v)	Formula 1 (25%b/v)	Formula 1 (35%b/v)
Sebelum siklus uji	50 g	3,37±0,50	2,73±0,50	2,50±0,10
	100 g	3,47±0,15	3,07±0,05	2,70±0,10
Setelah siklus uji	50 g	3,17±0,15	2,83±0,15	2,10±0,17
	100 g	3,57±0,11	3,10±0,17	2,47±0,05

Hasil uji daya lekat body scrub dalam studi kami ditunjukkan dalam **Tabel 6**. Hasil pengujian menunjukkan bahwa daya lekat body scrub uji kami baik sebelum maupun setelah siklus uji lebih dari 1 detik .

Tabel 6. Daya Lekat Sediaan Body Scrub Tepung Cangkang Telur Bebek (n = 3)

Beban	Daya lekat (detik)		
	Formula 1 (15%b/v)	Formula 1 (25%b/v)	Formula 1 (35%b/v)
Sebelum siklus uji	2,92±0,08	2,06±0,05	1,76±0,05
Setelah siklus uji	3,81±0,04	2,99±0,03	2,81±0,06

Hasil uji tipe krim body scrub pada ketiga formula adalah minyak dalam air baik sebelum penyimpanan maupun setelah *Freeze-Thaw Cycling*.



Gambar 2. Viskositas Body Scrub Berbasis Tepung Cangkang Telur Bebek Sebelum dan Setelah Siklus Uji

Berdasarkan **Gambar 2**, sediaan body scrub formula 1 dan 3 menunjukkan penurunan viskositas sediaan secara signifikan setelah siklus uji, sedangkan formula 2 meskipun terlihat penurunan viskositas tetapi tidak berbeda secara signifikan.

PEMBAHASAN

Cangkang telur bebek yang mengandung kalsium karbonat hingga sebesar 97%, fosfor 3%, magnesium 3%, kemudian natrium, kalium, seng, besi, dan tembaga (Machrodania et al., 2015; Suhastyo & Raditya, 2021). Dalam studi ini, body scrub dibuat dalam bentuk sediaan krim emulsi yang membutuhkan emulgator (fase minyak dan air), emolien, antioksidan, pengawet, dan pengaroma sebagaimana **Tabel 1**.

Hasil uji organoleptik body scrub berbasis tepung cangkang telur bebek formula 1 menunjukkan perubahan warna setelah siklus uji, yaitu dari coklat terang menjadi coklat terang agak keabu-abuan dan konsistensi awal semipadat seperti krim menjadi semipadat agak kental. Bau yang dihasilkan pada formula 1 juga mengalami perubahan dimana sebelum penyimpanan selama 12 hari bau yang dihasilkan adalah bau khas kopi dan setelah dilakukan penyimpanan selama 12 hari pada suhu 40°C dan 4°C menghasilkan bau khas kopi agak tengik. Pada formula 3 terjadi perubahan konsistensi menjadi semipadat agak keras. Sedangkan formula 2 tetap memiliki bau khas kopi, berwarna coklat terang dengan konsistensi semipadat baik sebelum maupun setelah *Freeze Thaw Cycling*. Berdasarkan hasil ini dapat diketahui bahwa formula 2 stabil secara fisika dibandingkan formula 1 dan 3 yang tidak menunjukkan perubahan organoleptik saat pengujian. Salah satu indikator adanya perubahan yang mengarah pada ketidakstabilan suatu sediaan adalah terjadinya perubahan warna, bau dan konsistensi.

Parameter uji homogenitas menunjukkan bahwa ketiga formula stabil. Body scrub yang stabil menunjukkan susunan homogen dimana tidak ada bahan yang belum tercampur sempurna (Purnawiranita & Rahmasari, 2021).

Hasil pengujian pH sediaan body scrub uji menunjukkan hasil penurunan pH sediaan setelah dilakukan siklus uji. Penurunan pH pada sediaan terjadi dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti wadah yang digunakan selama penyimpanan kurang rapat sehingga karbon dioksida bisa masuk dan berinteraksi dengan fase air pada sediaan sehingga membuat sediaan menjadi asam (Idris et al., 2023). Meskipun demikian, hasil yang didapatkan dari pengukuran pH ketiga formula dikatakan stabil baik sebelum maupun setelah siklus uji. Hasil penelitian kami menunjukkan

bahwa range pH sediaan body scrub formula 1, 2, dan 3 adalah 5,0 – 6,0 (**Tabel 4**). pH sediaan topikal yang dipersyaratkan untuk kulit yaitu sekitar 4,5-8,0 berdasarkan SNI 16-4399-1996 (Anonim, 1996).

Pengujian daya sebar dilakukan untuk mengetahui seberapa baiknya sediaan body scrub yang dibuat dapat menyebar pada permukaan kulit. Semakin besar nilai daya sebar maka semakin mudah pula sediaan body scrub menyebar pada kulit, karena dapat mempengaruhi absorpsi zat aktif dan kecepatan pelepasan zat aktif ditempat pemakaian, nilai daya sebar yang baik untuk sediaan topikal yaitu sekitar 5-7 cm (Garg et al., 2002). Berdasarkan hasil pengujian dapat dilihat pada **Tabel 5** dimana masing-masing formula baik sebelum pengujian maupun setelah siklus uji memiliki nilai daya sebar yang kurang dari 5 cm yang menunjukkan bahwa kesemua formula memiliki daya sebar di luar range yang dipersyaratkan untuk sediaan topikal.

Pengujian daya lekat bertujuan untuk mengetahui berapa lama sediaan dapat melekat. Semakin lama waktu daya lekat sediaan maka semakin baik karena memungkinkan zat aktif akan terabsorpsi seluruhnya. Daya lekat yang dipersyaratkan untuk sediaan topikal adalah lebih dari 1 detik (Yusuf et al., 2017). Berdasarkan **Tabel 6** hasil pengujian daya lekat masing-masing formula baik sebelum uji siklus maupun setelah uji siklus memenuhi standar sediaan body scrub atau krim memenuhi syarat sebagai body scrub yang baik dimana sebelum dilakukannya uji siklus rata-rata daya lekat yang dihasilkan pada masing-masing formula lebih dari 1 detik. Setelah dilakukannya uji siklus tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap waktu daya lekat masing-masing formula. Hal ini dapat dipengaruhi oleh zat aktif tepung cangkang telur dan basis body scrub dimana semakin besar konsentrasi maka bentuk sediaan akan semakin padat yang berakibat pada semakin membutuhkan waktu untuk melekat pada kulit.

Viskositas sediaan body scrub berbasis tepung cangkang telur bebek menunjukkan penurunan viskositas pada semua konsentrasi. Semakin tinggi suhu maka nilai viskositas yang dihasilkan akan semakin kecil karena suhu dan viskositas berbanding terbalik, penurunan nilai viskosita terjadi selama waktu penyimpanan masing-masing selama 24 jam pada suhu 4°C dan 40°C karena semakin lama waktu penyimpanan maka semakin lama juga sediaan terpengaruh oleh lingkungan seperti udara dan panas. Syarat nilai viskositas standar menurut SNI 16-4399-1996 adalah 2.000-50.000 cP (Anonim, 1996), berdasarkan hasil yang dapat dilihat pada **Gambar 2** menunjukkan bahwa sediaan body scrub Formula 1 memenuhi standar nilai viskositas, meskipun demikian formula 1 menunjukkan bahwa setelah melalui pengujian *Freeze Thaw Cycling* terjadi perubahan viskositas yang signifikan sehingga dapat dikatakan formula 1 tidak stabil meskipun nilai viskositasnya masuk dalam range. Sementara itu formula 2 dan 3, nilai viskositasnya berada di luar range viskositas body scrub ideal meskipun formula 2 menunjukkan stabilitas sediaan yang baik setelah siklus uji, tetapi range viskositasnya di atas 50.000 cP.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa Formula 2 body scrub 25% b/v tepung cangkang telur bebek menunjukkan hasil yang paling stabil dibandingkan 2 formula yang lain. Meskipun demikian, formula tersebut masih perlu dioptimasi basis body scrub tersebut karena viskositas dan daya sebar berada di luar range body scrub ideal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LPkM Universitas Muslim Indonesia yang telah memberi dukungan financial terhadap penelitian ini (No. 699/B.07/LPKM-UMI/VIII/2022).

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (1996). *SNI: 16-4399-1996 Sediaan Tabir Surya*. Dewan Standarisasi Nasional.
- Asrizal, Faswita, W., & Wahyuni, S. (2020). *Buku Ajar Manajemen Perawatan Luka, Teori dan Aplikasi*. Deepublish.
- Elya, B., Dewi, R., & Budiman, M. H. (2013). Antioxidant cream of *Solanum lycopersicum* L. *International Journal of PharmTech Research*, 5(1), 233-238.
- Fahruri, F., & Megasari, D. S. (2020). Pengaruh Pengaplikasian Masker “Activated Charcoal” Untuk Mengurangi Kadar Sebum Pada Kulit Wajah Berminyak. *Jurnal Tata Rias*, 9(2), 147-156.
- Garg, A. B., Aggarwal, D., Garg, S. K., & Singla, A. K. (2002). Spreading of Semisolid Formulations: An Update. *Pharmaceutical Technology*, 26, 84-105.
- Idris, Z., Setiawan, P., & Hakman, N. A. (2023). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Obat Kumur Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(1), 23-33.
- Khasanah, U. U. (2019). Pemanfaatan Cangkang Telur Ayam Sebagai Sediaan Body scrub Krim Penghalus Kulit. In P. H. Bersama (Ed.), *Karya Tulis Ilmiah*. Tegal: Perpustakaan Poltek Tegal.
- Kusuma, I. M., Aunillah, S., & Djuhariah, Y. S. (2021). Formulasi Krim Lulur Scrub dari Ekstrak Etanol Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) dan Serbuk Beras Putih (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(2), 177-183.
- Lestari, U., Farid, F., & MayaSari, P. (2017). Formulasi dan Uji Sifat Fisik Lulur Body Scrub Arang Aktif Dari Cangkang Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq*) Sebagai Detoksifikasi. *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, 9(1), s74-s79.
- Machrodania, Yuliani, & Ratnasari, E. (2015). Pemanfaatan Pupus Organik Cair Berbahan Baku Kulit Pisang, Kulit Telur, dan *Gracillaria gigas* Terhadap Pertumbuhan Kedelai var Anjasmoro. *Lentera Bio*, 4(3), 168-173.
- Marzuki, A., & Pakki, E. (2017). Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Batang Banyuru (*Pterospermum celebicum* Miq.) Dengan Variasi Phytocream®. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 5(1), 48-58.
- Ningsih, N. N., Rahmiati, R., & Rosalina, L. (2015). Pengaruh Pemanfaatan Lulur Seruni Terhadap Perawatan Kulit Tubuh. *Journal of Home Economics and Tourism*, 8(1), 1-20.
- Purnawiranita, F. A., & Rahmasari, V. A. (2021). Formulasi Dan Evaluasi Uji Mutu Fisik Lotion Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia Afamedis*, 2(1), 19-28.
- Rikadyanti, Sugihartini, N., & Yuliani, S. (2020). Sifat Fisik Krim Tipe M/A Ekstrak Etanol Daun Kelor [*Moringa oleifera* L] Dengan Variasi Konsentrasi Menggunakan Emulgator Asam Stearat Dan Trietanolamin. *Media Farmasi Poltekkes Makassar*, 16(1), 88-96.
- Sherwood. (2014). *Fisiologi Manusia : Dari Sel Ke Sistem* (8 ed.). Penerbit EGC.
- Sinala, S., Afriani, A., & Arisanty, A. (2019). Formulasi Masker Gel Peel Off Dari Sari Buah Dengen (*Dillenia serrata*). *Media Farmasi Poltekkes Makassar*, 15(2), 178-184.
- Suhastyo, A. A., & Raditya, F. T. (2021). Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tahu Sebagai Pupuk Organik Cair (POC) Guna Mendukung Program Lorong Garden (Longgar) Kota Makassar. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 6(1), 1-6.
- Widyawati, S. (2017). *Mahasiswa Universitas Negeri Malang Ubah Limbah Kulit Telur Jadi Sesuatu yang Bermanfaat*.

- Yonata, D., Aminah, S., & Hersoelistyorini, W. (2017). Kadar Kalsium dan Karakteristik Fisik Tepung Cangkang Telur Unggas dengan Perendaman Berbagai Pelarut. *Journal Pangan dan Gizi*, 7(2), 82-93.
- Yusuf, A. L., Nurawaliah, E., & Harun, N. (2017). Uji Efektivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L.) Sebagai Antijamur *Malassezia Furfur*. *Kartika: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 62-67.