

Formulasi dan Uji Iritasi Sediaan *Body Scrub* dari Ekstrak Pegagan (*Centella Asiatica*) dengan Penambahan *Scrubber* Cangkang Telur Ayam

Niken Maya Suryani^{1*}, Hasriyani², Bintari Tri Sukoharjanti³

¹Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kudus

^{2,3}Program Studi S1 Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Kudus
nikenmaya383@gmail.com

Abstrak: Pegagan (*Centella asiatica*) diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, serta mampu mempercepat regenerasi kulit. Penggunaan bahan alami dalam kosmetik semakin diminati, termasuk pemanfaatan limbah cangkang telur ayam yang kaya kalsium karbonat sebagai *scrubber* ramah lingkungan pengganti mikroplastik. Penelitian ini bertujuan merumuskan dan mengevaluasi sediaan *body scrub* berbasis ekstrak pegagan (1%, 2%, dan 3%) serta serbuk cangkang telur ayam. Evaluasi meliputi uji mutu fisik (organoleptis, pH, homogenitas, viskositas, dan daya sebar), serta uji iritasi dan hedonik pada panelis. Analisis data menggunakan uji normalitas (*Shapiro-Wilk*) dan uji homogenitas varians (*Levene* atau *Bartlett*) dilanjutkan uji ANOVA satu arah (*One-Way ANOVA*) dan uji lanjutan dilanjutkan dengan uji post hoc. Uji iritasi dilakukan menggunakan metode tempel terbuka (*open patch*) selama 5 menit untuk menilai ada tidaknya reaksi iritasi. Uji kesukaan dilakukan menggunakan kuesioner dengan parameter aroma, warna, dan tekstur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin. Seluruh formula (F0, F1, F2, dan F3) memenuhi persyaratan uji mutu fisik *body scrub*, meliputi organoleptis, homogenitas, viskositas, dan daya sebar. Hasil uji iritasi semua formula menunjukkan bahwa sediaan tidak menimbulkan iritasi sehingga aman digunakan pada kulit. Uji hedonik dengan formula yang paling disukai panelis adalah F1 pegagan (*Centella asiatica*) sebesar 1%.

Kata kunci : *Body Scrub*, *Centella Asiatica*, *Scrub* Cangkang Telur Ayam, Uji iritasi, Uji Hedonik

Abstract: *Centella asiatica* is known to possess anti-inflammatory, antioxidant, and skin regeneration activities. The use of natural ingredients in cosmetic formulations has gained increasing attention, including the utilization of chicken eggshell waste, which is rich in calcium carbonate, as an environmentally friendly scrubber alternative to microplastics. This study aimed to formulate and evaluate a body scrub preparation containing *Centella asiatica* extract at concentrations of 1%, 2%, and 3% combined with chicken eggshell powder as a scrubber agent. The evaluation included physical quality tests consisting of organoleptic properties, pH, homogeneity, viscosity, and spreadability, as well as irritation and hedonic tests on panelist. Data analysis was performed using normality tests (*Shapiro-Wilk*) and homogeneity of variance tests (*Levene* or *Bartlett*), followed by *One-Way ANOVA* and post hoc analysis. The irritation test was conducted using the open patch method for 5 minutes to observe the presence or absence of irritation reactions. Hedonic testing was carried out using questionnaires assessing aroma, color, and texture preferences. The results showed that *Centella asiatica* extract contained flavonoids, tannins, and saponins. All formulations (F0, F1, F2, and F3) met the physical quality requirements for body scrub preparations, including organoleptic properties, homogeneity, viscosity, and spreadability. The irritation test demonstrated that all formulations were non-irritating and safe for skin application. The hedonic test indicated that the most preferred formulation by the panelists was F1 containing 1% *Centella asiatica* extract.

Keywords: *Body scrub*, *Centella asiatica*, *Chicken Eggshell Scrub*, *Irritation Test*, *Hedonic Test*

Pendahuluan

Kulit merupakan organ terbesar tubuh yang berfungsi sebagai pelindung dari paparan polusi, sinar ultraviolet (UV), mikroorganisme, dan bahan kimia. Paparan berlebihan terhadap faktor tersebut dapat menyebabkan berbagai permasalahan kulit seperti kulit kusam, kering, hiperpigmentasi, jerawat, dan penuaan dini (Yu *et al.*, 2025). Salah satu penyebab utama masalah kulit adalah penumpukan sel kulit mati pada lapisan stratum korneum yang menghambat

regenerasi kulit alami (Bahari *et al.*, 2021). Eksfoliasi menggunakan *body scrub* menjadi salah satu metode yang efektif untuk membantu mengangkat sel kulit mati dan membersihkan kulit (Ogorzałek *et al.*, 2024). Namun, beberapa produk *body scrub* masih menggunakan *scrubber* sintetis seperti *microbeads* plastik yang berpotensi menimbulkan iritasi serta berdampak buruk terhadap lingkungan karena bersifat *non-biodegradable* (Yuniarsih *et al.*, 2023).

Formulasi *body scrub* berbahan alami menjadi salah satu alternatif yang banyak dikembangkan, salah satunya dengan memanfaatkan ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) dan serbuk cangkang telur ayam. Ekstrak pegagan diketahui memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, serta mampu membantu regenerasi kulit (Chang *et al.*, 2025). Hasil uji fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol pegagan mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, tanin, dan saponin yang berperan dalam aktivitas (Sadik & Rifqah, 2022). Penggunaan pelarut etanol 70% juga diketahui lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa aktif pegagan dibandingkan etanol 96% (Khairunnisa *et al.*, 2022). Penelitian (Chang *et al.*, 2025) menyebutkan bahwa pegagan mampu meningkatkan hidrasi dan elastisitas kulit serta membantu mengurangi kemerahan dan kadar melanin kulit.

Cangkang telur ayam mengandung kalsium karbonat (CaCO_3), protein, magnesium, fosfor, dan strontium yang berpotensi digunakan sebagai *scrubber* alami pada sediaan kosmetik eksfoliasi. Kandungan CaCO_3 memiliki daya gosok yang lembut sehingga mampu membantu mengangkat sel kulit mati tanpa menimbulkan mikroabrasi pada kulit. Selain itu, penggunaan limbah cangkang telur ayam sebagai *scrubber* juga dapat menjadi alternatif ramah lingkungan pengganti bahan abrasif sintetis. Kombinasi ekstrak pegagan dan cangkang telur ayam diharapkan mampu menghasilkan *body scrub* yang tidak hanya efektif membersihkan kulit, tetapi juga memberikan efek menenangkan dan membantu regenerasi kulit setelah eksfoliasi (Sulistyaningrum *et al.*, 2024).

Penelitian mengenai pemanfaatan ekstrak pegagan umumnya masih terbatas pada sediaan krim, gel, dan serum untuk anti-aging maupun penyembuhan luka (Arribas-López *et al.*, 2022; Khuanekkaphan *et al.*, 2020), sedangkan pemanfaatan cangkang telur ayam lebih banyak dikembangkan pada bidang nonkosmetik (Helal *et al.*, 2024). Penelitian terkait kombinasi ekstrak pegagan dan serbuk cangkang telur ayam dalam sediaan *body scrub* masih terbatas sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut. Penelitian ini dilakukan dengan memformulasikan *body scrub* menggunakan ekstrak pegagan konsentrasi 1%, 2%, dan 3% serta penambahan serbuk cangkang telur ayam 20%, kemudian dilakukan evaluasi mutu fisik dan uji iritasi untuk mengetahui kestabilan dan keamanan sediaan. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung pengembangan kosmetik alami yang aman, efektif, dan ramah lingkungan.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk memformulasikan dan mengevaluasi sediaan *body scrub* dari ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) dengan penambahan scrubber alami cangkang telur ayam. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Farmakognosi-Mikrobiologi ITEKES Cendekia Utama Kudus dan Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Kudus pada Januari–Maret 2026.

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman pegagan (*Centella asiatica*) sebanyak 3 kg yang diperoleh dari Sonia Nursery Kudus serta cangkang telur ayam yang diperoleh dari Desa Sriwedari, Kecamatan Jaken, Kabupaten Pati, Jawa Tengah. Sampel penelitian berupa simplisia pegagan sebanyak 250 gram serta sediaan *body scrub* yang dibuat dalam 4 formula, yaitu F0, F1, F2, dan F3 dengan variasi konsentrasi ekstrak pegagan 0%, 1%, 2%, dan 3%.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah gelas ukur, toples kaca, aluminium foil, tabung reaksi (*pyrex iwaki*), rak tabung reaksi, *beaker glass (pyrex iwaki)*, pipet tetes, cawan porselin, batang pengaduk, rotari evaporator (*Dlab*), pH meter (*Apera*), *viskometer Brookfield (Ametek)*, *stirer magnetic*, mortir, stamper, neraca analitik (*ohaus*), blender, sendok tanduk, ayakan mesh 20, bunsen, kertas perkamen, pipet ukur, kaca objek, *hot plate*, pot plastik. Bahan yang digunakan yaitu simplisia pegagan, cangkang telur ayam, etanol 70%, triethanolamin, asam stearat, gliserin, metil paraben, propil paraben, vaselin flavum, aquades, essence lemon, pereaksi Mayer, FeCl₃, H₂SO₄, dan HCl.

Sampel pegagan dilakukan dengan mencuci pegagan segar hingga bersih, kemudian dikeringkan di bawah sinar matahari menjadi simplisia kering, kemudian dihaluskan menggunakan blender menjadi simplisia kering. Dilakukan pengayakan simplisia. Simplisia disimpan dalam wadah kering tertutup hingga digunakan dalam proses ekstraksi. Cangkang telur ayam 1 kg dibersihkan dengan cara dicuci menggunakan air mengalir. Cangkang telur direbus dalam air mendidih selama 10 menit untuk menghilangkan sisa kotoran dan bakteri. cangkang telur dikeringkan di bawah sinar matahari sampai tidak tersisa kandungan air. Setelah kering, cangkang telur dihaluskan menggunakan blender hingga diperoleh partikel berukuran halus. Serbuk cangkang telur yang telah dihasilkan diayak menggunakan ayakan mesh 20.

Ekstraksi pegagan dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% selama 2 hari. Filtrat hasil maserasi kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* suhu 40 °C dilanjutkan waterbath hingga diperoleh ekstrak kental. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak pegagan. Pengujian ini mencakup identifikasi golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin menggunakan pereaksi yang sesuai untuk masing-masing parameter. Hasil skrining fitokimia berfungsi sebagai data pendukung untuk membuktikan keberadaan senyawa aktif dalam ekstrak

pegagan yang berpotensi memberikan efek farmakologis serta mendukung manfaatnya dalam formulasi sediaan body scrub.

sediaan body scrub diformulasikan menjadi empat formula, yaitu F0, F1, F2, dan F3. Formula F0 merupakan formula kontrol tanpa penambahan ekstrak pegagan, sedangkan F1, F2, dan F3 mengandung ekstrak pegagan masing-masing sebesar 1%, 2%, dan 3% sebagai zat aktif. Pada seluruh formula ditambahkan cangkang telur ayam sebanyak 20% yang berfungsi sebagai scrubber.

Komposisi basis sediaan dibuat sama pada setiap formula, yang terdiri atas triethanolamin 4% dan asam stearat 12% sebagai emulgator, gliserin 10% sebagai humektan, metil paraben 0,18% dan propil paraben 0,02% sebagai pengawet, vaselin flavum 10% sebagai basis, serta aquades hingga 50% (ad 50%) sebagai pelarut. Untuk memberikan aroma yang lebih nyaman, pada setiap formula ditambahkan essence lemon sebanyak tiga tetes. Dengan demikian, perbedaan antarformula hanya terletak pada konsentrasi ekstrak pegagan, sedangkan komposisi bahan lainnya dipertahankan tetap agar pengaruh variasi konsentrasi ekstrak terhadap karakteristik fisik dan mutu sediaan body scrub dapat dievaluasi secara objektif.

Pembuatan *body scrub* diawali dengan menimbang seluruh bahan sesuai formulasi (F0, F1, F2, F3). Fase minyak berupa asam stearate, propil paraben, dan vaselin flavum dipanaskan pada suhu 70–75 °C hingga homogen, sedangkan fase air yang terdiri dari gliserin, metil paraben, triethanolamine, dan aquades dipanaskan terpisah pada suhu yang sama hingga pengawet larut. Fase air kemudian ditambahkan ke fase minyak sambil diaduk hingga terbentuk emulsi homogen. Setelah suhu menurun menjadi 40–45 °C ditambahkan ekstrak etanol pegagan, dan serbuk cangkang telur ayam secara bertahap sambil diaduk hingga merata. Sediaan yang telah homogen kemudian dikemas dalam wadah steril dan disimpan selama 24 jam sebelum dilakukan evaluasi.

Evaluasi mutu fisik sediaan meliputi uji organoleptik, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar. Selain itu dilakukan uji iritasi menggunakan metode *open patch test* serta uji hedonik terhadap 12 panelis untuk mengetahui tingkat kesukaan terhadap sediaan.

Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis secara statistik dengan diawali uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk serta uji homogenitas menggunakan uji Levene atau Bartlett. Apabila memenuhi persyaratan, data kemudian dilanjutkan dengan analisis One-Way ANOVA dan pengujian lanjutan (post hoc) untuk mengetahui perbedaan antar kelompok perlakuan. Sementara itu, data hasil uji hedonik dan uji iritasi dianalisis menggunakan metode statistik nonparametrik, yaitu uji Kruskal–Wallis atau Chi-Square, dengan bantuan perangkat lunak SPSS.

Hasil dan Pembahasan

Determinasi Tanaman

Sampel tanaman pegagan (*Centella asiatica*) diperoleh dari Desa Mlati Kidul, Kecamatan Kota Kudus, Kabupaten Kudus, Provinsi Jawa Tengah. Proses determinasi dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian telah teridentifikasi secara benar sebagai pegagan (*Centella asiatica*).

Uji Kadar Air Simplisia

Tabel 1. Uji Kadar Air

Sampel	Bobot Uji Serbuk (gr)	Hasil(%)	Kriteria(%)	Literatur
Simplisia Herba Pegagan	1 gr	2,49 %	<10%	(Aini <i>et al.</i> , 2023)

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui kualitas simplisia, di mana kadar air yang baik harus kurang dari 10%(Aini *et al.*, 2023). Hasil pengujian menunjukkan simplisia pegagan memiliki kadar air sebesar 2,49% sehingga memenuhi persyaratan mutu simplisia.

Proses Ekstraksi

Hasil Ekstraksi

Tabel 2. Hasil Ekstraksi

Sampel	Berat serbuk (gr)	Berat ekstrak kental (gr)	Hail Rendemen (%)	Kriteria	Literatur
Simplisia Herba Pegagan	250 gr	66 gr	26,4 %	>10 %	(Putri <i>et al.</i> , 2024)

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% karena mampu menjaga kestabilan senyawa flavonoid yang sensitif terhadap panas serta efektif melarutkan berbagai senyawa aktif (Putri *et al.*, 2024; Triyanti *et al.*, 2025). Hasil ekstraksi diperoleh ekstrak kental berwarna kecoklatan dengan rendemen sebesar 26,4% yang menunjukkan hasil ekstraksi tergolong baik (Rifqi, 2021). Pelarut yang digunakan adalah etanol 70%, yang dipilih karena relatif aman serta mudah diuapkan. Selain itu, etanol 70% memiliki kemampuan melarutkan senyawa polar, semipolar, hingga nonpolar dengan baik, sehingga efektif dalam mengekstraksi (Putri *et al.*, 2024). Penggunaan suhu *rotary evaporator* pada ekstrak pegagan umumnya dipilih sekitar 40°C karena pegagan mengandung senyawa aktif seperti flavonoid, triterpenoid, dan saponin yang bersifat termolabil sehingga mudah mengalami kerusakan pada suhu tinggi. Suhu rendah digunakan agar proses penguapan pelarut tetap optimal tanpa menurunkan kadar senyawa aktif dalam ekstrak (L. A. Putri *et al.*, 2025).

Uji Bebas Etanol Ekstrak Kental

Tabel 3. Uji Bebas Etanol Ekstrak Kental

Cara Kerja	Tanda	Hasil	Literatur
1 mL ekstrak kental pegagan (<i>Centella asiatica</i>) + dua tetes asam sulfat (H ₂ SO ₄) dan dua tetes asam asetat	Tidak ada bau ester	Negatif	(Nisak <i>et al.</i> , 2025)

Uji bebas etanol dilakukan untuk memastikan tidak terdapat sisa pelarut etanol dalam ekstrak kental. Hasil pengujian menunjukkan ekstrak tidak berbau ester sehingga dinyatakan bebas etanol (Nisak *et al.*, 2025).

Uji Skrining Fitokimia

Tabel 4. Skrining Fitokimia

Nama Sampel	Kandungan Kimia	Pereaksi	Hasil	Parameter	Literatur
Ekstrak Pegagan	Alkaloid	Mayer	Negatif	Tidak ada Endapan Putih	(Rizal <i>et al.</i> , 2023)
Ekstrak Pegagan	Flavonoid	Serbuk mg + HCl pekat	Positif	Jingga	(Rizal <i>et al.</i> , 2023)
Ekstrak Pegagan	Tanin	FeCl ₃	Positif	Hitam	(Rizal <i>et al.</i> , 2023)
Ekstrak Pegagan	Saponin	Aquades	Positif	Buih (busa)	(Rizal <i>et al.</i> , 2023)

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak etanol pegagan. Berdasarkan hasil pengujian, ekstrak menunjukkan hasil positif mengandung flavonoid, tanin, dan saponin. Keberadaan flavonoid ditunjukkan oleh munculnya warna merah, kuning, atau jingga setelah penambahan serbuk magnesium dan asam klorida. Tanin teridentifikasi melalui terbentuknya warna hijau kehitaman, sedangkan saponin ditandai dengan terbentuknya busa yang stabil selama kurang lebih 10 menit. Hasil tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Rizal *et al.*, 2023), yang melaporkan bahwa pegagan mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin.

Pengujian Mutu Fisik Sediaan *Body scrub*

Tabel 5. Uji Organoleptik

Formula	Bentuk	Warna	Bau	Tekstur	Literatur
F0	Semi Solid	Putih ke creaman	Lemon	Lembut di kulit (butiran halus)	(Nurhidayati <i>et al.</i> , 2024)
F1	Semi solid	Sedikit coklat muda	Lemon	Lembut di kulit (butiran halus)	(Nurhidayati <i>et al.</i> , 2024)
F2	Semi solid	Coklat muda	Lemon	Lembut di kulit (butiran halus)	(Nurhidayati <i>et al.</i> , 2024)
F3	Semi solid	Coklat muda pekat	Lemon	Lembut di kulit (butiran halus)	(Nurhidayati <i>et al.</i> , 2024)

Keterangan: F0 merupakan formula kontrol yang tidak mengandung ekstrak pegagan. Formula F1 mengandung ekstrak pegagan dengan konsentrasi 1%, F2 mengandung ekstrak pegagan 2%, dan F3 mengandung ekstrak pegagan 3%. Variasi konsentrasi ekstrak pegagan tersebut digunakan untuk mengevaluasi pengaruh peningkatan konsentrasi zat aktif terhadap karakteristik fisik, stabilitas, dan mutu sediaan *body scrub*.

Uji organoleptis dilakukan menggunakan panca indera untuk menilai bentuk, warna, aroma, dan tekstur sediaan *body scrub*. Hasil pengujian menunjukkan seluruh formula memiliki tekstur

semi padat dengan efek eksfoliasi dan aroma lemon. Perbedaan warna dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak pegagan, di mana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka warna sediaan semakin pekat (Nurhidayati *et al.*, 2024).

Tabel 6. Uji Homogenitas

Formula	Hasil	Keterangan	Literatur
F0 (0%)	Homogen	Tidak terdapat gumpalan dan partikel asing	(Leny <i>et al.</i> , 2021)
F1 (1%)	Homogen	Tidak terdapat gumpalan dan partikel asing	(Leny <i>et al.</i> , 2021)
F2 (2%)	Homogen	Tidak terdapat gumpalan dan partikel asing	(Leny <i>et al.</i> , 2021)
F3 (3%)	Homogen	Tidak terdapat gumpalan dan partikel asing	(Leny <i>et al.</i> , 2021)

Keterangan: F0 merupakan sediaan body scrub tanpa penambahan ekstrak pegagan sebagai formula kontrol. Formula F1, F2, dan F3 merupakan sediaan body scrub yang mengandung kombinasi ekstrak pegagan dengan konsentrasi berturut-turut sebesar 1%, 2%, dan 3%. Variasi konsentrasi ekstrak pegagan pada setiap formula digunakan untuk membandingkan pengaruh penambahan ekstrak terhadap karakteristik dan mutu sediaan body scrub.

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa zat aktif dan bahan tambahan dalam sediaan tercampur secara merata serta tidak terdapat partikel padat yang terpisah. Pengujian ini bertujuan untuk memenuhi kriteria ideal *body scrub*, sehingga saat diaplikasikan pada kulit dapat memberikan sensasi lembut dan efektif dalam mengangkat sel kulit mati.

Tabel 7. Uji pH

Formulasi	Replikasi			Rata-rata ± SD	Kriteria
	1	2	3		
0	7,25	7,24	7,20	7,23±0,03	4,5 hingga 8 (Sari <i>et al.</i> , 2023)
1	7,14	7,10	7,15	7,13±0,03	
2	7,42	7,33	7,15	7,34±0,07	
3	7,20	7,15	7,19	7,18±0,03	

Keterangan: formulasi, F0 merupakan sediaan body scrub tanpa penambahan ekstrak pegagan sebagai formula kontrol. Formula F1 merupakan sediaan body scrub dengan penambahan ekstrak pegagan sebesar 1%, sedangkan F2 dan F3 masing-masing mengandung ekstrak pegagan sebesar 2% dan 3%. Keempat formula tersebut digunakan untuk membandingkan pengaruh variasi konsentrasi ekstrak pegagan terhadap karakteristik sediaan body scrub.

Uji pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan *body scrub* terhadap kulit berdasarkan standar SNI 16-4399-1996 dengan rentang pH 4,5–8,0 (Sari *et al.*, 2023). Hasil pengujian menunjukkan seluruh formula memiliki pH 7,13–7,34 sehingga memenuhi kriteria sediaan yang baik dan aman digunakan pada kulit.

Tabel 8. Uji Viskositas

Formulasi	Replikasi			Rata-rata ± SD (cPs)	Kriteria
	1	2	3		
0	4.410	4.420	4.390	4.406±15,28	2000–50000 cPs (Centipoise) (Suryani <i>et al.</i> , 2024)
1	3.820	3.510	3.270	3.533±275,74	
2	3.250	2.240	3.390	2.960±627,46	
3	3.580	3.420	3.600	3.533±98,66	

Keterangan : F0 merupakan sediaan body scrub tanpa penambahan ekstrak pegagan sebagai formula kontrol. Sementara itu, F1, F2, dan F3 merupakan sediaan body scrub dengan penambahan ekstrak pegagan masing-masing sebesar 1%, 2%, dan 3%.

Uji viskositas dilakukan untuk mengetahui tingkat kekentalan dan kestabilan sediaan *body scrub*. Hasil pengujian menunjukkan seluruh formula memiliki viskositas 2.960–4.406 cPs sehingga memenuhi standar SNI 16-4399-1996 yaitu 2000–50000 cPs (Centipoise) (Suryani *et al.*, 2024). Perbedaan viskositas dipengaruhi oleh interaksi antara basis, bahan aktif, dan bahan tambahan dalam formulasi.

Tabel 9. Daya Sebar

Formulasi	Replikasi			Rata-rata ± SD (cm)	Kriteria
	1	2	3		
0	6,55	6,9	6,9	6,78±0,20	rentang 5-7 cm (Isnawati & Pujiastuti, 2024)
1	5,15	5,6	5,95	5,56±0,40	
2	6,1	6,35	6,35	6,26±0,14	
3	5,35	5,4	5,9	5,55±0,30	

Keterangan : F0 merupakan formula kontrol yang dibuat tanpa penambahan kombinasi ekstrak pegagan. Sementara itu, F1, F2, dan F3 merupakan formula uji yang masing-masing mengandung kombinasi ekstrak pegagan dengan konsentrasi 1%, 2%, dan 3%. Variasi konsentrasi ekstrak pegagan tersebut digunakan untuk mengevaluasi pengaruh peningkatan kadar ekstrak terhadap karakteristik fisik, stabilitas, dan potensi aktivitas sediaan body scrub, sedangkan komposisi bahan lainnya dipertahankan sama pada setiap formula agar perbedaan yang diamati hanya dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak pegagan.

Uji daya sebar dilakukan untuk menilai kemampuan serta tingkat kelembutan sediaan *body scrub* dalam menyebar saat diaplikasikan pada kulit, sehingga zat aktif yang terkandung dapat terdistribusi secara merata di permukaan kulit. Berdasarkan hasil pengujian, *body scrub* ekstrak etanol pegagan menunjukkan nilai daya sebar dalam rentang 5-6 cm, sehingga dapat dikategorikan sebagai sediaan semi solid. Data tersebut menunjukkan bahwa hasil uji daya sebar sediaan yang mengandung ekstrak etanol pegagan dan *scrubber* cangkang telur ayam telah memenuhi kriteria daya sebar krim yang baik, yaitu berada pada rentang 5–7 cm (Isnawati & Pujiastuti, 2024).

Uji Iritasi

Tabel 10. Uji Iritasi

Reaksi	Formulasi (%)			
	F0	F1	F2	F3
Kulit merah	-	-	-	-
Gatal-gatal	-	-	-	-
Bengkak ringan	-	-	-	-
Pengelupasan	-	-	-	-

Uji iritasi dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan *body scrub* kombinasi ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) dan *scrubber* cangkang telur ayam terhadap kulit. Hasil pengujian pada seluruh formula dengan konsentrasi ekstrak 0%, 1%, 2%, dan 3% menunjukkan tidak adanya reaksi iritasi seperti kemerahan, gatal, maupun pembengkakan pada seluruh panelis sehingga sediaan dinyatakan aman digunakan secara topikal.

Formula 0 tidak menunjukkan reaksi iritasi karena memiliki pH yang sesuai dengan kulit serta penggunaan *scrubber* cangkang telur yang bersifat abrasif lembut (Sulistyaningrum *et al.*, 2024). Formula 1 dengan penambahan ekstrak pegagan 1% juga tidak menimbulkan iritasi, diduga karena kandungan pegagan memiliki aktivitas antiinflamasi yang membantu menjaga kenyamanan kulit selama penggunaan (Diniz *et al.*, 2023).

Pada Formula 2 dan Formula 3 dengan konsentrasi ekstrak lebih tinggi, hasil pengujian tetap menunjukkan tidak adanya reaksi negatif pada kulit panelis. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak pegagan dalam sediaan *body scrub* masih berada dalam batas aman dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

Uji Hedonik

Penilaian dilakukan berdasarkan warna, aroma, dan pengolesan sediaan sediaan. Berikut ini adalah data hasil mengenai uji kesukaan dengan tiga parameter pengujian dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 11. Pengamatan Kesukaan Warna Sediaan

Formula	Hasil Penilaian Warna Sediaan (%)		
	Suka	Tidak suka	Sangat tidak suka
0	66,6	16,6	16,6
1	91,6	8,33	0
2	83,3	16,6	0
3	66,6	25	8,33

Tabel 12. Pengamatan Kesukaan Aroma Sediaan

Formula	Hasil Penilaian Aroma Sediaan (%)		
	Suka	Tidak suka	Sangat tidak suka
0	58,3	25	16,6
1	100	0	0
2	91,6	8,33	0
3	91,6	8,33	0

Tabel 13. Pengamatan Kesukaan Pengolesan dan Tekstur Sediaan

Formula	Hasil Penilaian Pengolesan dan Tekstur Sediaan (%)		
	Suka	Tidak suka	Sangat tidak suka
0	66,6	16,6	16,6
1	75	25	0
2	100	0	0
3	100	0	0

Keterangan : bahwa F0 merupakan formula tanpa penambahan kombinasi ekstrak pegagan sehingga digunakan sebagai kontrol. Formula F1 merupakan body scrub dengan penambahan ekstrak pegagan sebesar 1%, sedangkan F2 mengandung ekstrak pegagan sebesar 2%. Selanjutnya, F3 merupakan body scrub dengan konsentrasi ekstrak pegagan tertinggi yaitu 3%. Perbedaan utama antarformula terletak pada variasi konsentrasi ekstrak pegagan, sementara komposisi bahan lainnya dibuat tetap, sehingga setiap perubahan sifat sediaan yang dihasilkan dapat dikaitkan secara langsung dengan pengaruh penambahan ekstrak pegagan.

Uji hedonik dilakukan pada 12 panelis untuk menilai tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, daya oles, dan tekstur sediaan *body scrub*. Hasil pengujian menunjukkan Formula 1 memiliki tingkat kesukaan tertinggi dengan skor warna 91,6 dan aroma 100 karena menghasilkan warna yang tidak terlalu pekat, aroma yang nyaman, serta tekstur yang lembut saat digunakan.

Formula 0 cukup disukai karena memiliki warna yang netral, namun dinilai kurang menarik dari segi aroma dan karakteristik produk. Formula 2 masih menunjukkan tingkat kesukaan yang baik, meskipun aroma herbal mulai lebih dominan sehingga sebagian panelis merasa kurang nyaman. Sementara itu, Formula 3 memiliki tingkat kesukaan paling rendah karena warna sediaan lebih pekat dan aroma khas ekstrak pegagan lebih kuat sehingga kurang disukai sebagian panelis.

Pada parameter pengolesan dan tekstur, Formula 1 dan Formula 2 memperoleh skor tertinggi sebesar 100 dengan kategori sangat suka. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak tidak selalu meningkatkan tingkat penerimaan konsumen terhadap sediaan *body scrub*.

Uji Normalitas dan Homogenitas

Pengujian normalitas data dilakukan dengan metode *Shapiro-Wilk*, sedangkan homogenitas varians dianalisis menggunakan Levene Test melalui perangkat lunak IBM SPSS versi 25. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh data memiliki nilai signifikansi (Sig.) lebih besar dari 0,05. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa data terdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, sehingga memenuhi asumsi untuk dianalisis lebih lanjut menggunakan uji parametrik *One-Way ANOVA*.

Tabel 14. Uji Normalitas

Hasil uji	Formula	Shapiro-wilks		
		statistic	df	sig
Uji pH	Formula 0	.893	3	.363
	Formula 1	.893	3	.363
	Formula 2	.974	3	.688
	Formula 3	.893	3	.363
Uji Viskositas	Formula 0	.964	3	.637
	Formula 1	.978	3	.714
	Formula 2	.995	3	.868
	Formula 3	.939	3	.525
Uji Daya Lekat	Formula 0	.855	3	.253
	Formula 1	.995	3	.862
	Formula 2	.923	3	.463
	Formula 3	.819	3	.157

Tabel 15. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
		Levene statistic	sig
Uji pH	Based on mean	2.052	.185
Uji viskositas	Based on mean	1.944	.081
Uji daya sebar	Based on mean	.1187	.374

Uji normalitas menggunakan metode *Shapiro–Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene Test* melalui aplikasi IBM SPSS versi 25 menunjukkan seluruh data memiliki nilai signifikansi (Sig.) >0,05. Pada uji pH diperoleh nilai signifikansi 0,363–0,688, uji viskositas 0,525–0,868, dan uji daya lekat 0,157–0,862 sehingga data dinyatakan berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas juga menunjukkan nilai signifikansi pH 0,185, viskositas 0,081, dan daya sebar 0,374 (>0,05) sehingga data bersifat homogen dan memenuhi syarat untuk dilakukan analisis statistik parametrik menggunakan ANOVA.

Uji *One Way Anova*

Uji *One-Way* ANOVA dilakukan untuk mengetahui adanya perbedaan antar kelompok formulasi. Hasil pengujian menunjukkan nilai signifikansi pH, viskositas, dan daya sebar <0,05 sehingga seluruh parameter menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar formulasi dan dapat dilanjutkan dengan uji lanjutan.

Tabel 16. Uji *One Way Anova*

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	sig
Uji pH	Between groups	.075	3	.025	14.023	.001
Uji viskositas	Between groups	2205491.667	3	735163.889	20.915	.000
Uji daya sebar	Between groups	2.9922	3	.974	6.953	.013

Uji *Post hoc Tukey*

Uji *Post Hoc* Tukey dilakukan untuk mengetahui pasangan formulasi yang memiliki perbedaan signifikan. Hasil pengujian menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antara F0 dengan F2, F1 dengan F2, serta F2 dengan F3 (Sig. <0,05), sedangkan pasangan lainnya tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Pada parameter pH, Formula 2 menunjukkan perbedaan signifikan dibanding formula lain yang diduga dipengaruhi oleh perbedaan konsentrasi bahan dalam formulasi sehingga memengaruhi tingkat keasaman sediaan.

Tabel 17. Uji *Post Hoc Tukey* (Uji pH)

		Mean Difference (I-J)	Sig
F0	F1	.10000	.077
	F2	-.11333*	.044
	F3	.05000	.506
F1	F0	-.10000	.077
	F2	-.21333*	.001
	F3	-.05000	.506
F2	F0	.11333*	.044
	F1	.21333*	.001
	F3	.16333*	.006
F3	F0	-.05000	.506

F1	.05000	.506
F2	-.16333*	.006

Berdasarkan hasil pengujian, Formula 0 (F0) menunjukkan perbedaan yang bermakna terhadap Formula 1 (F1), Formula 2 (F2), dan Formula 3 (F3). Sementara itu, tidak ditemukan perbedaan yang signifikan antara F1, F2, dan F3. Pada parameter viskositas, F0 memiliki perbedaan yang paling nyata dibandingkan formula lainnya, yang kemungkinan disebabkan oleh perbedaan komposisi bahan dan tingkat kekentalan sediaan yang dihasilkan.

Tabel 18. Uji *Post Hoc* Tukey (Uji Viskositas)

		Mean Difference (I-J)	Sig
F0	F1	840.000*	.003
	F2	1146.667*	.000
	F3	863.333*	.002
F1	F0	-840.000*	.003
	F2	306.667	.263
	F3	23.333	.999
F2	F0	-1146.667*	.000
	F1	-306.667	.263
	F3	-283.333	.319
F3	F0	-863.333	.002
	F1	-23.333	.999
	F2	283.333	.319

Hasil uji menunjukkan bahwa F0 berbeda signifikan dengan F1 dan F3, sedangkan pasangan formulasi lainnya tidak menunjukkan perbedaan signifikan. Pada parameter daya sebar, perbedaan tersebut diduga dipengaruhi oleh viskositas sediaan, di mana viskositas rendah menghasilkan daya sebar yang lebih luas.

Tabel 19. Uji *Post Hoc* Tukey (Daya Sebar)

		Mean Difference (I-J)	Sig
F0	F1	1.20000*	.018
	F2	.83333	.098
	F3	1.21667*	.017
F1	F0	-1.20000*	.018
	F2	-.36667	.644
	F3	.01667	1.000
F2	F0	-.83333	.098
	F1	.36667	.644
	F3	.38333	.613
F3	F0	-1.21667*	.017
	F1	-.01667	.1000
	F2	-.38333	.613

Hasil uji iritasi menggunakan Kruskal–Wallis Test menunjukkan seluruh parameter memiliki nilai signifikansi >0,05 sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan antar formulasi dan seluruh sediaan tidak menyebabkan iritasi pada kulit.

Tabel 20. Kruskal-Wallis Test (Uji Iritasi)

Parameter	Kruskal-Wallis	df	Sig
Kulit Merah	.000	3	1.000
Gatal-Gatal	.000	3	1.000
Bengkak	.000	3	1.000
Mengelupas	.000	3	1.000

Uji hedonik menggunakan metode Kruskal–Wallis menunjukkan bahwa parameter warna dan aroma tidak memiliki perbedaan signifikan (Sig. >0,05), sedangkan parameter tekstur menunjukkan perbedaan signifikan (Sig. <0,05). Hasil tersebut menunjukkan bahwa tekstur memengaruhi tingkat kesukaan panelis.

Tabel 21 Kruskal-Wallis Test (Uji Hedonik)

Parameter	Kruskal-Wallis	df	Sig
Warna	3.504	3	.320
Aroma	10.054	3	.18
Tekstur	8.413	3	.038

Hasil analisis menggunakan IBM SPSS versi 25 menunjukkan seluruh data pada parameter pH, viskositas, dan daya sebar berdistribusi normal dan homogen karena memiliki nilai signifikansi >0,05, sehingga memenuhi syarat untuk dilakukan uji parametrik menggunakan One Way ANOVA. Hasil uji ANOVA menunjukkan terdapat perbedaan signifikan antar formulasi pada parameter pH (0,001), viskositas (0,000), dan daya sebar (0,013). Uji lanjut Post Hoc Tukey menunjukkan Formula F2 memiliki perbedaan paling signifikan pada parameter pH, sedangkan Formula F0 menunjukkan perbedaan paling signifikan pada parameter viskositas dan daya sebar dibandingkan formula lainnya.

Hasil uji hedonik menggunakan Kruskal–Wallis menunjukkan parameter warna dan aroma tidak memiliki perbedaan signifikan antar formulasi, sedangkan parameter tekstur menunjukkan perbedaan signifikan dengan nilai signifikansi 0,038 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa variasi formulasi memengaruhi kenyamanan tekstur sediaan yang dirasakan panelis.

Hasil uji iritasi menunjukkan seluruh parameter seperti kulit merah, gatal, bengkak, dan mengelupas memiliki nilai signifikansi 1,000 ($p > 0,05$), sehingga seluruh formula tidak menimbulkan iritasi dan dinyatakan aman digunakan. Secara keseluruhan, variasi formulasi memengaruhi karakteristik mutu fisik sediaan, namun seluruh formula tetap memenuhi persyaratan sebagai sediaan topikal yang baik dan aman digunakan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak pegagan (*Centella asiatica*) diketahui mengandung senyawa flavonoid, tanin, dan saponin serta berhasil diformulasikan menjadi sediaan *body scrub* dengan variasi konsentrasi F0, F1 (1%), F2 (2%), dan F3 (3%). Seluruh formula menunjukkan

karakteristik fisik yang baik meliputi organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, dan daya sebar, serta dinyatakan aman karena tidak menimbulkan iritasi pada 12 panelis. Hasil uji hedonik menunjukkan Formula 1 menjadi formula yang paling disukai berdasarkan parameter warna, aroma. Formula 3 unggul di tekstur dan kemudahan pengolesan. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan uji stabilitas fisik, uji aktivitas antioksidan, serta menambah jumlah panelis untuk uji iritasi dan hedonik agar diperoleh hasil yang lebih optimal.

Ucapan Terima Kasih

Saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan bimbingan selama pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih juga disampaikan kepada ITEKES Cendekia Utama Kudus dan Universitas Muhammadiyah Kudus tempat penelitian dilakukan yang telah menyediakan fasilitas dan sarana pendukung sehingga penelitian dapat berjalan dengan baik.

Referensi

- Aini, R. N., Listyani, T. A., & Raharjo, D. (2023). Perbandingan Kadar Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Infusa Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Dengan Metode Abts. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan, Desember, 9(23)*, 665–680. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10353550>
- Arribas-López, E., Zand, N., Ojo, O., Snowden, M. J., & Kochhar, T. (2022). A Systematic Review Of The Effect Of Centella Asiatica On Wound Healing. *International Journal Of Environmental Research And Public Health, 19(6)*, 3266. <https://doi.org/10.3390/ijerph19063266>
- Bahari, R., Kasim, K. F., & Ya'acob, W. S. N. W. (2021). Perlis Sunshine Mango Seed Flour *Body scrub*: Product Development For Physical And Sensory Properties. *Iop Conference Series: Earth And Environmental Science, 765(1)*, 012035. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/765/1/012035>
- Chang, T.-M., Wu, C.-C., Huang, H.-C., Wang, S.-S., Chuang, C.-H., Kao, P.-L., Tang, W.-H., Liu, L. T.-C., Qiu, W.-Y., Percec, I., Chen, C., & Kuo, T.-Y. (2025). *Evaluation Of Effects On Skin Quality Of A Centella Asiatica Extracellular Vesicle-Based Skin Care Formulation: A 28-Day Facial Skin Quality Study*. <https://doi.org/10.1101/2025.03.04.25323195>
- Diniz, L. R. L., Calado, L. L., Duarte, A. B. S., & De Sousa, D. P. (2023). Centella Asiatica And Its Metabolite Asiatic Acid: Wound Healing Effects And Therapeutic Potential. In *Metabolites* (Vol. 13, Number 2). Mdpi. <https://doi.org/10.3390/metabo13020276>
- Helal, M. B., Sheta, M. S., & Alghonemy, W. Y. (2024). Comparing The Remineralization Potential Of Undemineralized Dentin Powder Versus Chicken Eggshell Powder On Artificially Induced Initial Enamel Carious Lesions: An In-Vitro Investigation. *Bmc Oral Health, 24(1)*, 1048. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-04778-6>
- Isnawati, N., & Pujiastuti, A. (2024). Optimasi Formula Handsanitizer Minyak Bunga Cengkeh (*Syzygium Aromaticum*): Evaluasi Sifat Fisik Dan Uji Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Jurnal Ilmiah Pamenang, 6(1)*, 53–59. <https://doi.org/10.53599/jip.v6i1.210>
- Khairunnisa, S., Hakim, A. R., & Audina, M. (2022). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut Etanol Dari Ekstrak Daun Pegagan (*Centella Asiatica* [L] Urban). *Journal Of Pharmaceutical Care And Sciences, 3(1)*, 121–131. <https://ejournal.unism.ac.id/index.php/jpcs>

- Khuanekaphan, M., Noysang, C., & Khobjai, W. (2020). Anti-Aging Potential And Phytochemicals Of Centella Asiatica, Nelumbo Nucifera, And Hibiscus Sabdariffa Extracts. *Journal Of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*, 11(4), 174. https://doi.org/10.4103/Japtr.Japtr_79_20
- Leny, L., Ginting, I., N Sitohang, T., Fatimah Hanum, S., Hafiz, I., & Iskandar, B. (2021). Formulasi Dan Uji Efektivitas Sediaan *Body scrub* Labu Kuning (*Curcubita Moschata*). *Majalah Farmasetika*, 6(4), 375. <https://doi.org/10.24198/Mfarmasetika.V6i4.35776>
- Nisak, C., Hasriyani, & Sukoharjanti, B. T. (2025). Uji Karakteristik Fisik Formulasi Clay Mask Ekstrak Etanol Daun Ungu (*Graptophyllum Pictum* L.Griff) Dan Uji Aktivitas Antibakteri Terhadap *Staphylococcus Aureus*. *Nusantara Hasana Journal*, 5(2), 221–234. <https://www.nusantarahasanajournal.com/index.php/nhj/article/view/1534>
- Nurhidayati, L. G. , Cahyanta, A. N. , & Meilani, A. (2024). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Lulur Kombinasi Beras Putih (*Oryza Sativa*.L.) Dan Ampas Kopi Arabika. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 2(1), 24–33.
- Ogorzałek, M., Klimaszewska, E., Małysa, A., Czerwonka, D., & Tomasiuk, R. (2024). Research On Waterless Cosmetics In The Form Of Scrub Bars Based On Natural Exfoliants. *Applied Sciences*, 14(23), 11329. <https://doi.org/10.3390/app142311329>
- Putri, C. E. E., Wulandari, D. M., Hasyim, U. H., Hasyim, D. I., & Ramadhan, M. S. (2024). Optimasi Waktu Maserasi Pada Ekstraksi Daun Pegagan (*Centella Asiatica*) Terhadap Uji Aktivitas Antioksidan. *Prosiding Semnastek*, 1–10. jurnal.umj.ac.id/index.php/semnastek
- Rifqi, M. (2021). Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.). Sebuah Ulasan. *Pasundan Food Technology Journal (Pftj)*, 8(2), 45–50.
- Rizal, R., Salman, & Maharani, V. (2023). Formulasi Sediaan Spray Gel Ekstrak Etanol Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Dan Uji Daya Tabir Surya. *Journal Sains Farmasi Dan Kesehatan*, 01(01), 48–59. <https://doi.org/10.62379/jfkes.V1i1.83>
- Sadik, F., & Rifqah, A. A. A. (2022). Standarisasi Parameter Spesifik Ekstrak Etanol Daun Pegagan (*Centella Asiatica* L.) Sebagai Antidiabetes. *Journal Syifa Sciences And Clinical Research*, 4(1), 1–9. <https://doi.org/10.37311/jsscr.V4i1.13310>
- Sari, M., Chan, A., & Elvani, V. (2023). Formulasi Dan Stabilitas *Body scrub* Dari Ekstrak Etanol Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Sebagai Pelembab Kulit. *Ulil Albab: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 2(9), 4314–4320. <https://repository.helvetia.ac.id/id/eprint/5574/1/25.pdf>
- Sulistyaningrum, D. E., Rettagung Diana, T., Nurhastuti, R. F., & Prayitno, E. (2024). Inclusive Society Community Servies (Isco) Utilization Of Egg Shell Waste Into A Beauty Facial Mask Inclusive Society Community Servies (Isco). *Journal Inclusive Society Community Servies*, 2(6), 40–55. <https://journal.yayasanpad.org/index.php/isco/article/view/203/141>
- Suryani, M., Susanti, J., & Hutauruk, D. (2024). Formulasi Sediaan *Body scrub* Ekstrak Etanol Daun Salam (*Syzygium Polyanthum* (Wight.) Walp) Dan Serbuk Beras Putih (*Oryza Sativa* L.) Sebagai Pelembab Kulit. *Jrikuf: Jurnal Riset Ilmu Kesehatan Umum*, 2(4), 137–156. <https://doi.org/10.57213/jrikuf.V2i4.558>
- Triyanti, S. B., Lestari, F. P., Fitriana, P. A. N., Rostiana, H. R., Silalahi, D. D., Syalsabina, T. D., Putri, R. Y., & Saputra, I. S. (2025). Pengaruh Metode Ekstraksi Maserasi, Sonikasi, Dan Sokletasi Terhadap Nilai Rendemen Sampel Kulit Buah Naga (*Hylocereus Polyrhizus*). *Jurnal Sains Dan Edukasi Sains*, 8(1), 71–78. <https://doi.org/10.24246/juses.V8i1p71-78>
- Yu, G.-R., Kim, D.-H., Kim, H., & Lim, D.-W. (2025). Evaluation Of Saponin-Rich Callus From *Saponaria Officinalis* L. As A Novel Scrub Material With Significant Exfoliating And Anti-Inflammatory Effects. *Plants*, 14(10), 1535. <https://doi.org/10.3390/plants14101535>
- Yuniarsih, N., Siti Nur Rosidah, R., Sukma Ismanita, S., Selvia Putri, N., Mutiah Azzahra, M., Lutfiyah, A., Fitriyani, A., & Sari, K. (2023). Sediaan Bodyscrub Dengan Bahan Alam Sebagai Exfoliating: Literature Riview. *Kartika Sari Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 7579–7592. <https://j-innovative.org/index.php/innovative>