E-ISSN : 2774-4655
FORTE JOURNAL
Universitas Haji Sumatera Utara
FJ | https://www.ojs.unhaj.ac.id/index.php/fj | Volume 06 | Nomor 02 | Juli | 2026 | Halaman 554-569

FORMULASI SEDIAAN *BODY BUTTER* EKSTRAK ETANOL BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) SEBAGAI *ANTI-AGING*

FORMULATION OF BODY BUTTER FROM THE ETHANOL EXTRACT OF BUTTERFLY PEA FLOWER (*Clitoria ternatea* L.) AS AN ANTI-AGING PRODUCT

Modesta Harmoni Tarigan[1], Grace Anastasia br Ginting[2,*], Raissa Fitri[3], Andre Prayoga[4], Ferdinand Paulus Ginting[5], Trizzah Ambarwulan[6]

[1,2,3,4,5,6]Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan, Indonesia
Email: grace_ginzsinusinga@yahoo.com[2,*]
* corresponding author

Abstrak

Indonesia memiliki kekayaan hayati yang berpotensi untuk pengembangan kosmetik alami. Akumulasi radikal bebas yang berlebih memicu stres oksidatif yang mendegradasi kolagen dan elastin, menurunkan kelembapan serta elastisitas kulit, dan mempercepat terbentuknya kerutan. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan sediaan *anti-aging* berbahan alami yang kaya akan antioksidan. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mengandung senyawa antioksidan yang berpotensi menjadi agen *anti-aging*. Penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan *body butter* dari ekstrak etanol bunga telang sebagai *anti-aging* serta mengevaluasi efektivitasnya. Metode eksperimental digunakan dengan variasi konsentrasi ekstrak (0,5%, 1%, dan 2%), disertai formula blanko (F0) dan produk pembanding (F4). Evaluasi meliputi stabilitas fisik, aktivitas *anti-aging*, uji iritasi, dan uji kesukaan menggunakan *skin analyzer* selama 4 minggu. Hasil menunjukkan seluruh formula memenuhi standar mutu *body butter*, bersifat homogen, dengan pH, daya lekat, daya sebar, dan viskositas yang sesuai serta tidak menimbulkan iritasi. Aktivitas *anti-aging* teramati pada semua konsentrasi. Konsentrasi 1% (F2) memberikan perbaikan tertinggi secara numerik dengan peningkatan kelembapan 29%, penurunan kerutan 48,73%, dan pengecilan pori 49,24%. Uji kesukaan menunjukkan bahwa seluruh formula dikategorikan sebagai disukai oleh panelis. Disimpulkan bahwa *body butter* ekstrak etanol bunga telang memenuhi persyaratan mutu dan menunjukkan aktivitas *anti-aging*. Konsentrasi 1% memberikan perbaikan tertinggi secara numerik, meskipun perbedaannya antarformula tidak bermakna secara statistik. Oleh karena itu, efektivitas ekstrak masih perlu dikonfirmasi lebih lanjut.

Kata kunci: bunga telang; *body butter*; anti-aging; antioksidan; *skin analyzer*

Abstract

Indonesia has abundant biodiversity with potential for developing natural cosmetics. Excessive accumulation of free radicals triggers oxidative stress that degrades collagen and elastin, reduces skin moisture and elasticity, and accelerates wrinkle formation; consequently, there is a need to develop natural anti-aging formulations rich in antioxidants. Butterfly pea flower (Clitoria ternatea L.) contains antioxidant compounds with potential as anti-aging agents. This study aimed to formulate a body butter from the ethanol extract of butterfly pea flower as an anti-aging product and to evaluate its effectiveness. An experimental method was used, varying extract concentration (0.5%, 1%, and 2%), along with a blank formula (F0) and a comparator product (F4). Evaluation included physical stability, anti-aging activity, irritation testing, and preference testing using a skin analyzer over four weeks. The results showed that all formulas met body butter quality standards, were homogeneous, had appropriate pH, adhesion, spreadability, and viscosity, and did not cause irritation. Anti-aging activity was observed at all concentrations. The 1% concentration (F2) gave the greatest numerical improvement, with a moisture increase of 29%, a wrinkle reduction of 48.73%, and a pore reduction of 49.24%. The preference test showed that the panelists liked all formulas. It is concluded that the body butter from butterfly pea flower ethanol extract meets quality requirements and shows anti-

Submitted : 14/07/26	Reviewed : 16/07/26	Accepted : 24/07/26

aging activity, with the 1% concentration yielding the greatest numerical improvement; however, since differences between formulas were not statistically significant, the effectiveness of the extract requires further confirmation.

Keywords: *butterfly pea flower, body butter, anti-aging, antioxidant, skin analyzer*

PENDAHULUAN

Sejak lama, masyarakat Indonesia telah memanfaatkan tanaman sebagai obat dan bahan kosmetik untuk perawatan kulit. Meningkatnya popularitas tren "kembali ke alam" membuat masyarakat meyakini bahwa senyawa aktif yang berasal dari bahan alami lebih aman dibandingkan senyawa kimia sintetis karena memiliki efek samping yang lebih sedikit. Kekayaan keanekaragaman hayati di Indonesia mendukung pengembangan produk kosmetik alami (Alnuqaydan, 2024; Peniwidiyanti et al., 2025).

Kosmetik adalah bahan atau produk yang diaplikasikan pada bagian luar tubuh manusia, seperti kulit, rambut, kuku, bibir, alat kelamin luar, gigi, dan selaput lendir rongga mulut. Produk ini digunakan untuk membersihkan, memberikan aroma, mempercantik penampilan, menghilangkan bau badan, serta melindungi atau menjaga kesehatan kulit (BPOM, 2008). Kosmetik dapat diformulasikan dari berbagai bahan, baik alami maupun sintetis. Produk kosmetik topikal tertentu mengandung antioksidan yang berfungsi sebagai agen antipenuaan (Crespi et al., 2025).

Penuaan adalah proses biologis yang rumit, dipengaruhi oleh faktor intrinsik seperti genetik dan faktor ekstrinsik seperti radikal bebas akibat paparan sinar ultraviolet (UV) (Sayuti N. A., 2017). Secara histologis, penuaan disertai penurunan fungsi lapisan epidermis dan dermis serta berkurangnya elastisitas kulit, sehingga mempercepat munculnya kerutan dan kekeringan (Mariasy et al., 2021). Meningkatnya jumlah orang yang mengalami penuaan dini serta dampak psikososial yang menyertainya telah menciptakan permintaan akan produk yang dapat mengatasi tanda-tanda penuaan pada kulit. Salah satu pendekatannya adalah penggunaan produk kosmetik *anti-aging* yang umumnya mengandung antioksidan. Antioksidan ini meningkatkan hidrasi, elastisitas, dan produksi sebum pada kulit, serta memperkuat kemampuan alami kulit dalam melawan kerusakan akibat radikal bebas dan paparan sinar UV (Sayuti N. A., 2017).

Tubuh memproduksi antioksidan secara alami, namun jumlahnya tidak cukup untuk melawan radikal bebas yang terbentuk setiap hari. Oleh karena itu, asupan antioksidan dari sumber eksternal diperlukan. Sumber antioksidan alami banyak ditemukan dalam makanan, khususnya pada tanaman yang mengandung senyawa fenolik (Nurulita et al., 2019). Flavonoid merupakan salah satu senyawa fenolik utama yang berperan sebagai antioksidan dengan mendonorkan atom hidrogen untuk menstabilkan radikal bebas (Arifin et al., 2018a). Salah satu tanaman obat yang memiliki potensi sifat antioksidan adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang dilaporkan memiliki berbagai manfaat kesehatan secara farmakologis (Marpaung, 2020).

Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga telang mengandung flavonoid, antosianin, tanin, alkaloid, dan saponin. Aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70%, yang ditentukan menggunakan metode DPPH, menunjukkan nilai IC50 sebesar 41,36 ± 1,191 µg/mL pada konsentrasi larutan 0,1% (Andriani & Murtisiwi, 2020). Penelitian lain dengan metode FRAP menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% bunga telang dari Lombok Utara dan Wonosobo memiliki aktivitas antioksidan yang kuat, dengan nilai IC50 masing-masing sebesar 4,19 ppm dan 3,08 ppm (Rahayu, Vifta, & Susilo, 2021).

Aktivitas antioksidan yang tinggi pada ekstrak bunga telang berkaitan dengan kandungan senyawa fenolik, khususnya antosianin. Total kandungan antosianin dalam ekstrak tersebut adalah 16,07 mg/g, suatu kadar yang dikaitkan dengan aktivitas antioksidan serta khasiat farmakologisnya, khususnya efek antikanker, antitumor, dan antineurodegeneratif (Dzakwan, M., 2020). Senyawa saponin yang turut terkandung dalam bunga telang juga diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan antikanker (Khan et al., 2022).

Produk kosmetika *anti-aging* yang umum dalam bentuk *lotion* dan krim memiliki kelemahan dalam menjaga kelembapan kulit dan melindungi kulit dari paparan. faktor eksternal. *Body butter*, dengan kemampuannya menghidrasi kulit, memberikan kelembapan, dan melindungi dari dampak negatif lingkungan, menjadi pilihan yang efektif untuk perawatan *anti-aging* (Nurulita et al., 2019). Formulasi standar *body butter* menghasilkan sediaan dengan tekstur kental dan lembut, serta pH yang sesuai untuk kulit, yaitu sekitar 5,0 hingga 6,0 (Sawiji et al., 2022). Dibandingkan dengan lotion dan krim berbasis emulsi dengan kadar air tinggi dan cenderung cepat menguap, body butter yang kaya lemak padat membentuk lapisan oklusif sehingga mampu menahan penguapan air transepidermal dan mempertahankan hidrasi kulit lebih lama (Nurulita et al., 2019). Selain itu, bunga telang dipilih karena kandungan antosianinnya yang tinggi memberikan aktivitas antioksidan yang setara atau lebih kuat dibandingkan dengan sumber antioksidan nabati lainnya, seperti wortel yang sebelumnya telah diformulasikan dalam produk antipenuaan (Shufyani et al., 2023). Kebaruan penelitian ini terletak pada pemanfaatan ekstrak etanol bunga telang dalam formulasi *body butter,* sebuah aplikasi yang jarang dilaporkan, serta pada evaluasi objektif efektivitas antipenuaan menggunakan alat analisis kulit untuk menilai parameter seperti kelembapan, kerutan, dan kondisi kulit. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk memformulasikan sediaan *body butter* menggunakan ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) serta mengevaluasi mutu fisik dan efektivitasnya sebagai *anti-aging*.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat gelas laboratorium, *water bath, aluminium foil,* batang pengaduk, spatula, sendok tanduk, *mixer,* kaca objek, anak timbangan, blender, mikroskop, *hot plate*, tanur, viskometer *Brookfield, spindle*, kaca arloji, pH meter, *skin analyzer* Aram Huvis, dan *moist checker*.

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga telang, alkohol 70%, asam *stearat, beeswax, cetyl alkohol, virgin coconut oil, cocoa butter, olive oil, glycerin, phenoxyethanol, xanthan gum, akuades, fragrance vanilla*, $FeCl_3$, asam sulfat, Dragendrof, Mayer, Bouchardat, kloroform, serbuk Mg, Liebermann-Burchard, HCl 2N, HCl pekat, NaOH 2M, amil alkohol.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yang mencakup pengeringan simplisia, karakterisasi, pembuatan ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan etanol 70% melalui metode maserasi, serta skrining fitokimia pada ekstrak tersebut. Ekstrak bunga telang kemudian

diformulasikan menjadi *body butter*, selanjutnya dievaluasi mutunya dan diuji efektivitasnya sebagai *anti-aging* menggunakan *skin analyzer*. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 1. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Sari Mutiara Indonesia, dari bulan Januari hingga Mei 2024.

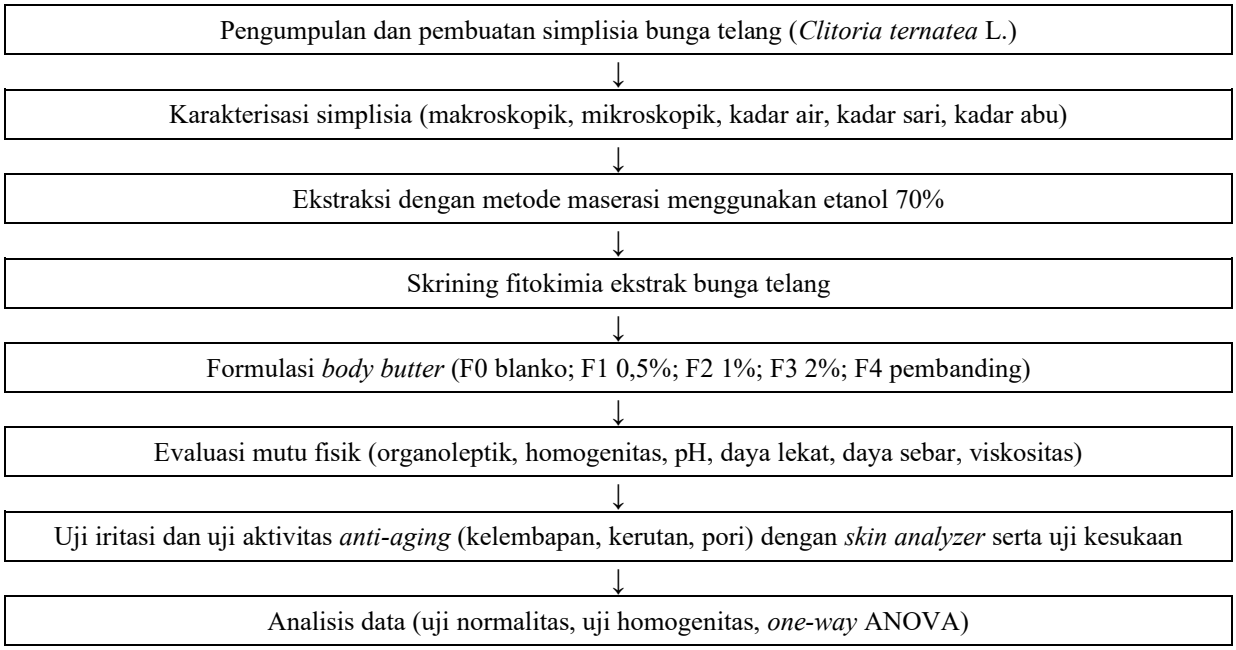
Sampel yang digunakan adalah bunga telang yang diperoleh dari Kota Dumai, Provinsi Riau, sebanyak 10 kg mahkota dan kelopak bunga telang. Proses pembuatan simplisia melibatkan pengumpulan, pencucian, pengeringan, dan penghalusan bunga telang hingga menjadi serbuk simplisia. Karakterisasi simplisia meliputi pemeriksaan makroskopis dan mikroskopis, termasuk penentuan kadar air, nilai kadar sari yang larut dalam air dan etanol, kadar abu total, serta kadar abu yang tidak larut dalam asam, sesuai dengan metode yang dijelaskan oleh Pandapotan Marpaung dan Septiyani (2020).

Ekstrak bunga telang disiapkan melalui metode maserasi, di mana 700 g bunga telang kering direndam dalam etanol 70% dan kemudian disaring. Uji skrining fitokimia menunjukkan hasil positif untuk alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid/steroid, dan antosianin. Formula *body butter* disiapkan dalam lima variasi: F0 (blanko, tanpa ekstrak), F1 (0,5%), F2 (1%), F3 (2%), dan F4 (produk pembanding). Komposisi formula selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Sediaan *Body Butter* Ekstrak Etanol Bunga Telang

Komposisi	Kegunaan	F0	F1	F2	F3
Ekstrak bunga telang	Zat aktif	0%	0,5%	1%	2%
Cocoa butter	Emolien	5%	5%	5%	5%
VCO	Basis minyak	5%	5%	5%	5%
Olive oil	Basis minyak	5%	5%	5%	5%
Asam stearat	Emulgator	5%	5%	5%	5%
Beeswax	Emulgator	5%	5%	5%	5%
Cetyl alkohol	Emulgator	5%	5%	5%	5%
Gliserin	Humektan	5%	5%	5%	5%
Phenoxyethanol	Pengawet	1%	1%	1%	1%
Xanthan gum	Peningkat viskositas	0,5%	0,5%	0,5%	0,5%
Fragrance vanilla	Pengaroma	3 tts	3 tts	3 tts	3 tts
Aquadest	Pelarut	ad 100%	ad 100%	ad 100%	ad 100%

Basis *body butter* tersusun atas fase minyak dengan *cocoa butter* sebagai emolien yang melembutkan kulit (Mariasy et al., 2021), asam stearat sebagai emulgator dan pengeras sediaan (Syukri & Masyithah, 2018) serta fase air dengan *xanthan gum* sebagai peningkat viskositas dan penstabil emulsi (Aprilia, Faisal, & Prasetya, 2022). Mutu formula diuji melalui uji organoleptik, homogenitas, pH, daya lekat, daya sebar, dan viskositas (Hanapi et al., 2025; Ilmiah et al., 2020). Uji aktivitas *anti-aging* dilakukan dengan melibatkan 15 sukarelawan yang diuji kelembapan, kerutan, dan pori kulitnya menggunakan *skin analyzer* selama 4 minggu (Fitriani et al., 2024; Sumaiyah et al, 2024). Setiap formula diaplikasikan pada 3 sukarelawan dan seluruh sukarelawan telah menandatangani lembar persetujuan (*informed consent*). Penelitian yang melibatkan subjek manusia ini telah memperoleh persetujuan etik No. 2588/F/KEP/USM/II/2024. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan ANOVA satu arah, serta disajikan sebagai rata-rata ± standar deviasi.



Gambar 1. Diagram Alir Tahapan Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) diidentifikasi di Herbarium Medan (MEDA), bagian dari Laboratorium Herbarium di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sumatera Utara (USU) dan hasilnya mengonfirmasi bahwa sampel yang digunakan adalah *Clitoria ternatea* L. Dari 10 kg bunga telang yang disortasi basah, diperoleh 8 kg bunga bersih yang kemudian dikeringkan menjadi 2 kg bunga kering, sehingga menghasilkan 700 g serbuk bunga telang dengan rendemen sebesar 25%, memenuhi standar Farmakope Herbal Indonesia yang mensyaratkan minimal 7,2% (Kemenkes RI., 2017).

Uji Makroskopik dan Mikroskopik Bunga Telang

Hasil pengujian makroskopik bunga telang menunjukkan panjang 3,5 cm, kelopak berbentuk corong, mahkota berbentuk kupu-kupu, berwarna ungu, tanpa bau, dan tanpa rasa. Warna ungu dihasilkan oleh antosianin, yaitu zat pewarna alami dari golongan flavonoid (Urban et al., 2024). Mikroskopik, serbuk simplisia pada pembesaran 10× menunjukkan epidermis dengan stomata, hablur kalsium oksalat, serabut, dan berkas pembuluh, yang mendukung kualitas bahan penelitian. Bagian hasil dan pembahasan menyajikan temuan analisis yang berkaitan dengan pertanyaan penelitian. Setiap hasil penelitian perlu dibahas. Pembahasan tersebut menguraikan signifikansi temuan serta membandingkannya dengan teori yang relevan dan/atau hasil penelitian yang serupa. Bagian ini mencakup 40–60% dari total panjang artikel.

Karakterisasi Simplisia

Hasil karakterisasi simplisia berupa bubuk bunga telang disajikan pada Tabel 2. Hasil tersebut memenuhi persyaratan Materia Medika Indonesia. Kadar air yang rendah mencegah pertumbuhan kapang

dan bakteri. Nilai ekstrak yang larut dalam air dan larut dalam etanol yang tinggi menunjukkan efisiensi ekstraksi senyawa aktif. Kadar abu total dan abu tidak larut asam yang rendah menunjukkan minimnya kontaminan anorganik serta kandungan mineral yang sesuai dengan standar kesehatan (Fara Azzahra et al., 2025; Utami, 2020; Utami et al., 2017).

Tabel 2. Hasil Uji Karakterisasi Simplisia Serbuk Bunga Telang

No	Parameter	Hasil Pemeriksaan (%)	Syarat MMI (%)
1	Kadar Air	6,91	< 10
2	Kadar Sari Larut dalam Air	70,88	> 24
3	Kadar Sari Larut dalam Etanol	52,09	> 11
4	Kadar Abu Total	1,53	< 8
5	Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,38	< 2

Skrining Fitokimia Ekstrak Bunga Telang

Skrining fitokimia mengidentifikasi keberadaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid/triterpenoid, dan antosianin. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 3. Tanin memberikan warna hijau kehitaman dengan $FeCl_3$, konsisten dengan karakter reaksi tanin pada penetapan kadar tanin (Margata et al., 2024). Hasil ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa bunga telang kaya akan senyawa aktif dengan berbagai manfaat kesehatan. Kandungan flavonoid dan antosianin yang teridentifikasi berperan sebagai antioksidan pendonor atom hidrogen yang menetralkan radikal bebas penyebab degradasi kolagen dan elastin, sedangkan tanin bersifat astringen yang membantu mengencangkan kulit dan memperkecil pori-pori (Arifin et al., 2018). Kombinasi senyawa inilah yang mendasari potensi aktivitas *anti-aging* ekstrak bunga telang (Enda et al., 2023; Fikayuniar et al., 2023).

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Bunga Telang

No	Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil	Warna
1	Alkaloid	Mayer; Dragendorff; Bouchardat	– / + / +	Merah bata; coklat kehitaman
2	Flavonoid	Serbuk Mg, HCl(p), amil alkohol	+	Merah pada lapisan amil alkohol
3	Saponin	Air panas, dikocok	+	Busa setinggi 3 cm
4	Tanin	FeCl3 10%	+	Hijau kehitaman
5	Steroid/Triterpenoid	Liebermann-Burchard	+	Cincin coklat violet
6	Antosianin	NaOH 2M	+	Merah menjadi biru

Pengamatan Organoleptik Sediaan Body Butter

Pengujian organoleptik pada Tabel 4 menunjukkan perubahan warna, bau, dan konsistensi seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak (Hanapi et al., 2025). Peningkatan konsentrasi ekstrak menyebabkan warna biru keunguan lebih pekat dan konsistensi lebih padat, menunjukkan peningkatan interaksi antara ekstrak dan bahan dasar sehingga meningkatkan viskositas (Fizriani et al., 2021; Nurjali & Notriawan, 2024).

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Sediaan *Body Butter*

Formula	Warna	Bau	Bentuk
F0	Putih	Cokelat	Semi padat
F1	Biru keunguan	Cokelat	Semi padat
F2	Biru keunguan sedikit pekat	Cokelat	Semi padat
F3	Biru keunguan pekat	Cokelat	Padat

Uji Homogenitas

Pada Tabel 5, seluruh formulasi *body butter* bersifat homogen, ditandai dengan tidak adanya butiran kasar setelah dioleskan pada objek gelas (Pujiastuti & Kristiani, 2019).

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Sediaan *Body Butter*

Sediaan	F0	F1	F2	F3
Body butter	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Pengujian pH

Hasil pengukuran pH sediaan dapat dilihat pada Tabel 6. Nilai pH bervariasi antara formula. F0 menurun dari 6,0 menjadi 5,8; F1 berkisar 5,3–5,4; F2 relatif stabil pada 5,0–5,3, yang menandakan buffer yang baik; sedangkan F3 berfluktuasi lebih besar (4,9–4,8) karena konsentrasi antosianin yang tinggi. Seluruh nilai pH masih berada dalam rentang pH kulit yang dipersyaratkan oleh SNI (4,5–6,5), meskipun F3 cenderung asam dan mendekati batas bawah sehingga perlu diperhatikan pada penyimpanan jangka panjang. Perbedaan pH antarformula dipengaruhi oleh konsentrasi antosianin yang bersifat asam (Aprilliani et al., 2022). Berdasarkan pengolahan data statistik, seluruh data pH terdistribusi normal (uji Shapiro-Wilk, Sig. > 0,05) dan homogen (uji Levene, *Based on Mean* = 0,363); hasil uji ANOVA menghasilkan nilai Sig. = 0,000 (< 0,05), sehingga terdapat perbedaan nilai pH yang bermakna secara statistik antarformula.

Tabel 6. Hasil Pengukuran pH Sediaan

No	Formula	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
1	F0	6,0	5,9	5,6	5,8
2	F1	5,3	5,2	5,2	5,4
3	F2	5,0	5,1	5,3	5,0
4	F3	4,9	5,1	5,3	4,8

Uji Daya Lekat

Hasil uji daya lekat dapat dilihat pada Tabel 7. Daya lekat meningkat seiring waktu pada semua formula. F1 dan F3 menunjukkan peningkatan yang signifikan, menandakan efek optimal terhadap viskositas dan adhesi. Uji statistik menunjukkan bahwa data terdistribusi normal tanpa perbedaan bermakna antarformula (Hanapi et al., 2025; Sunnah et al, 2019; Tiyas Sawiji et al., 2025). Berdasarkan pengolahan data statistik, data daya lekat terdistribusi normal (Shapiro-Wilk, Sig. > 0,05) dan homogen (Levene, *Based on Mean* = 0,401); hasil uji ANOVA menghasilkan nilai Sig. = 0,644 (> 0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan daya lekat yang bermakna antarformula.

Tabel 7. Hasil Pengujian Daya Lekat (detik)

No	Formula	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
1	F0	2,06	2,24	2,39	2,48
2	F1	2,13	2,40	2,48	3,22
3	F2	2,05	2,35	2,43	2,82
4	F3	2,22	2,41	2,50	3,24

Uji Daya Sebar

Daya sebar yang menurun selama 4 minggu dapat dilihat pada Tabel 8. Hal ini terjadi akibat peningkatan viskositas seiring waktu, dengan ekstrak bunga telang yang meningkatkan kekentalan sediaan (Fahamsya & Listina, 2023). Uji ANOVA tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antara formula. Berdasarkan pengolahan data statistik, data daya sebar terdistribusi normal (Shapiro-Wilk, Sig. > 0,05) dan homogen (Levene, *Based on Mean* = 0,805); hasil uji ANOVA menghasilkan nilai Sig. = 0,537 (> 0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan daya sebar yang bermakna antarformula.

Tabel 8. Hasil Pengujian Daya Sebar (cm)

No	Formula	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
1	F0	6,0	5,5	5,3	5,0
2	F1	6,2	5,8	5,5	5,3
3	F2	6,1	5,6	5,4	5,2
4	F3	6,8	5,9	5,6	5,4

Uji Viskositas

Uji viskositas dapat dilihat pada Tabel 9. Viskositas meningkat pada semua formula selama 4 minggu akibat pemadatan bahan, dengan F3 menunjukkan peningkatan paling tinggi. Data terdistribusi normal dan homogen, sementara ANOVA tidak menunjukkan perbedaan bermakna antarformula (Hanapi et al., 2025; Wulandari, 2024). Berdasarkan pengolahan data statistik, data viskositas terdistribusi normal (Shapiro-Wilk, Sig. > 0,05) dan homogen (Levene, Based on Mean = 0,805); hasil uji ANOVA menghasilkan nilai Sig. = 0,537 (> 0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan viskositas yang bermakna antarformula.

Tabel 9. Hasil Pengukuran Viskositas (cps)

No	Formula	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4
1	F0	7.000	7.600	8.050	8.500
2	F1	7.250	8.100	8.500	9.000
3	F2	7.000	7.700	8.200	8.800
4	F3	7.500	8.100	8.600	9.050

Uji Iritasi Kulit

Hasil uji iritasi kulit sukarelawan dapat dilihat pada Tabel 10. Setelah pengujian iritasi pada kulit di belakang telinga, tidak ada sukarelawan yang menunjukkan kemerahan, gatal, atau bengkak setelah 24 jam.

Hal ini menunjukkan bahwa *body butter* ekstrak etanol bunga telang tidak menyebabkan iritasi dan aman digunakan pada kulit manusia (Kristiani & Filadelfian, 2024).

Tabel 10. Hasil Uji Iritasi Kulit Sukarelawan

No	Reaksi Iritasi	Hasil Pengamatan (setelah 24 jam)
1	Kemerahan	Negatif (–) pada seluruh sukarelawan
2	Gatal	Negatif (–) pada seluruh sukarelawan
3	Bengkak	Negatif (–) pada seluruh sukarelawan

Uji Kelembaban

Pengukuran kelembapan pada Tabel 11 menunjukkan bahwa F2 memberikan peningkatan tertinggi secara numerik sebesar 29%, sedangkan F0 dan F1 sekitar 28%, F3 sebesar 24,66%, dan F4 (pembanding) sebesar 23,66%. Perlu dicatat bahwa formula blanko (F0) tanpa ekstrak juga memberikan peningkatan kelembapan yang setara dengan formula berekstrak, yang menandakan bahwa sebagian besar efek pelembapan berasal dari basis emolien dan humektan dalam sediaan, bukan semata-mata dari ekstrak. Uji ANOVA menunjukkan tidak terdapat perbedaan bermakna antara formula, sehingga keunggulan F2 bersifat numerik dan belum dapat disimpulkan sebagai perbedaan yang bermakna secara statistik. Berdasarkan pengolahan data statistik, data kelembapan terdistribusi normal (Shapiro-Wilk, Sig. > 0,05) dan homogen (Levene, *Based on Mean* = 0,991); hasil uji ANOVA menghasilkan nilai Sig. = 1,000 (> 0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan kelembapan yang bermakna antarformula.

Tabel 11. Rata-rata Nilai Kelembaban dan Persentase Peningkatan Kulit Sukarelawan

Formula	Sebelum	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	% Peningkatan
F0	19,33	24,00	28,66	37,00	47,66	28,33%
F1	20,00	24,33	29,66	36,66	48,00	28,00%
F2	19,66	22,33	32,33	37,66	48,66	29,00%
F3	19,33	25,00	30,66	37,33	44,00	24,66%
F4	20,00	21,33	34,00	40,33	43,66	23,66%

Uji Kerutan

Pengukuran kerutan pada Tabel 12 dan Gambar 1 menunjukkan bahwa F2 memiliki penurunan kerutan rata-rata tertinggi sebesar 48,73%. Namun, formula blanko (F0) juga menunjukkan penurunan yang cukup besar (32,51%) dan bahkan melampaui F1 (31,55%), F3 (30,15%), serta F4 (23,21%), sehingga sebagian efek diduga berasal dari sifat oklusif dan emolien pada basis *body butter.* Selain itu, tidak diamati adanya hubungan dosis-respons yang jelas karena F3 (2%) tidak lebih unggul dibandingkan F2 (1%); hal ini dapat dikaitkan dengan kelarutan dan distribusi antosianin dalam basis sediaan. Aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang yang berperan dalam menangkal radikal bebas penyebab kerusakan kolagen dilaporkan tinggi (Andriani & Murtisiwi, 2020). Nilai IC50 tersebut berasal dari uji pada ekstrak, bukan pada sediaan jadi, sehingga pengukuran aktivitas antioksidan secara langsung pada *body butter* disarankan untuk penelitian lanjutan. Hasil ini selaras dengan penelitian mengenai sediaan anti-aging berbahan alami lainnya, seperti krim ekstrak bawang merah (Sinaga et al., 2020) dan krim lulur ekstrak wortel (Shufyani et al., 2023). Karena uji ANOVA tidak menunjukkan perbedaan bermakna antarformula, keunggulan F2 bersifat numerik dan belum dapat disimpulkan secara statistik. Berdasarkan pengolahan data statistik, data kerutan terdistribusi normal (Shapiro-Wilk, Sig. > 0,05) dan homogen (Levene, *Based on Mean* = 0,496);

hasil uji ANOVA menghasilkan nilai Sig. = 0,528 (> 0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan kerutan yang bermakna antarformula.

Tabel 12. Rata-rata Nilai Kerutan dan Persentase Penurunan Kulit Sukarelawan

Formula	Sebelum	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	% Penurunan
F0	30,66	29,33	26,66	23,33	20,66	32,51%
F1	31,66	29,33	25,66	22,66	21,66	31,55%
F2	32,00	29,33	25,33	21,33	16,33	48,73%
F3	32,33	30,00	28,66	25,33	22,33	30,15%
F4	32,00	30,66	28,66	26,66	24,66	23,21%



Gambar 2. Pengujian Kerutan Menggunakan *Skin Analyzer; perbandingan penurunan nilai kerutan kulit sukarelawan tiap formula selama 4 minggu*

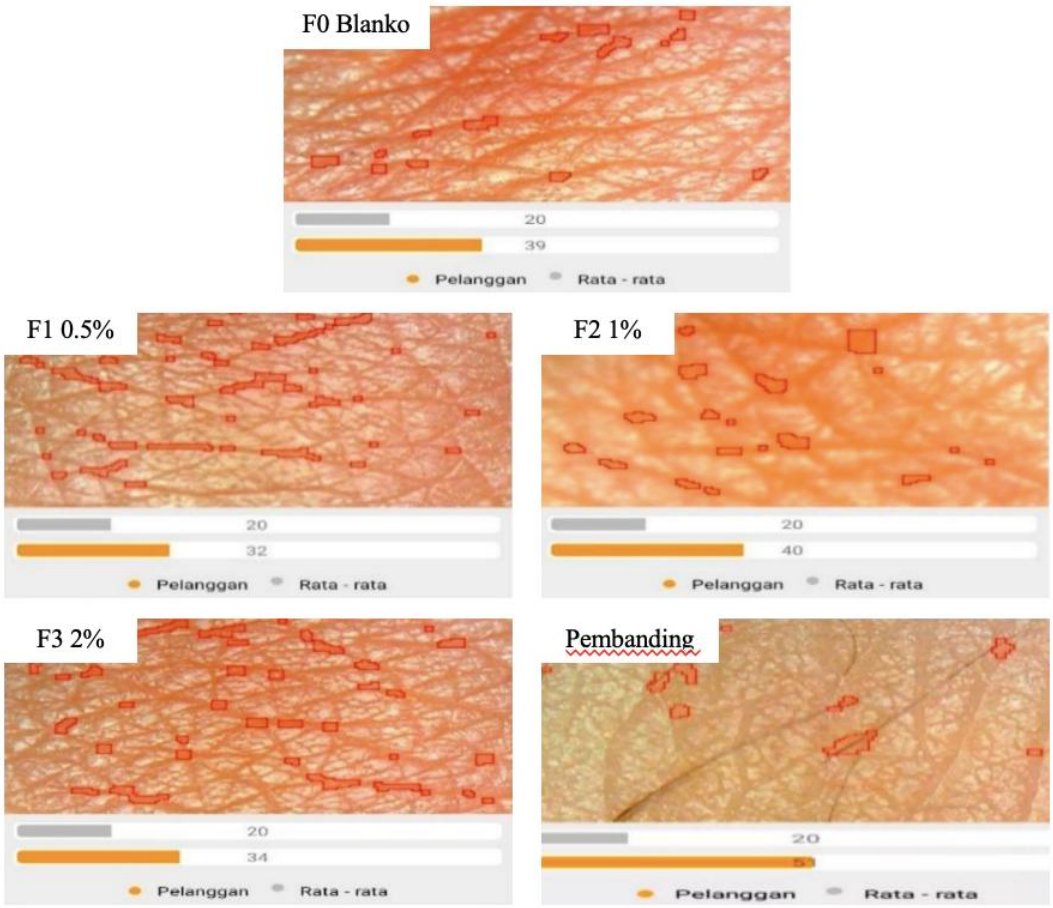
Uji Pori (Pore)

Formula F2 pada Tabel 13 menunjukkan penurunan ukuran pori rata-rata tertinggi sebesar 49,24%, diikuti F1 (46,43%) dan F0 (43,64%); F3 sebesar 42,39% dan F4 (pembanding) sebesar 28,28%. Sejalan dengan hasil kelembapan dan kerutan, formula blanko (F0) juga menunjukkan penurunan pori yang signifikan, menegaskan kontribusi basis *body butter* terhadap perbaikan tekstur kulit dan pencegahan tersumbatnya pori (Sawiji et al., 2022). Uji ANOVA tidak menemukan perbedaan yang bermakna antara

formula, sehingga selisih antarformula belum dapat dianggap bermakna secara statistik. Berdasarkan pengolahan data statistik, data pori terdistribusi normal (Shapiro-Wilk, Sig. > 0,05) dan homogen (Levene, *Based on Mean* = 0,869); hasil uji ANOVA menghasilkan nilai Sig. = 0,796 (> 0,05), sehingga tidak terdapat perbedaan ukuran pori yang bermakna antarformula.

Tabel 13. Rata-rata Nilai Pori dan Persentase Penurunan Kulit Sukarelawan

Formula	Sebelum	Minggu 1	Minggu 2	Minggu 3	Minggu 4	% Penurunan
F0	47,33	38,33	35,66	30,66	26,66	43,64%
F1	42,33	34,00	32,33	29,33	22,66	46,43%
F2	41,33	36,66	34,00	28,33	25,66	49,24%
F3	42,33	39,33	34,66	31,00	24,33	42,39%
F4	41,00	38,66	35,00	32,66	29,33	28,28%



Gambar 2. Pengujian Pori Menggunakan *Skin Analyzer; perbandingan penurunan ukuran pori kulit sukarelawan tiap formula selama 4 minggu*

Uji Kesukaan Body Butter

Uji hedonik dilakukan terhadap tekstur, aroma, warna, dan kenyamanan sediaan; hasilnya dapat dilihat pada Tabel 14 (Sawiji & Elisabeth Oriana Jawa La, 2022). Melibatkan 15 panelis dengan skala penilaian 1–4, formula F2 memiliki nilai kesukaan tertinggi (rata-rata 3,25), diikuti F0 (3,15), F4 dan F1

(3,12), serta F3 (2,90). Perbedaan antarformula tidak bermakna. Semua formula memperoleh nilai akhir 3 dan dikategorikan "Suka", menandakan penerimaan positif panelis terhadap seluruh formula yang diuji.

Tabel 14. Hasil Rata-rata Uji Kesukaan terhadap Sediaan *Body Butter*

Formula	Jumlah	Rata-rata	Rentang Nilai	Nilai Akhir	Keterangan
F0	47,25	3,15	2,93–3,37	3	Suka
F1	46,75	3,12	2,84–3,40	3	Suka
F2	48,75	3,25	2,98–3,52	3	Suka
F3	43,50	2,90	2,57–3,23	3	Suka
F4	46,75	3,12	2,80–3,44	3	Suka

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Jumlah sukarelawan relatif kecil, yaitu 3 orang per formula, sehingga daya uji statistik rendah dan hasilnya belum dapat digeneralisasi. Aktivitas antioksidan tidak diukur secara langsung pada *sediaan body butter*, melainkan mengacu pada data ekstrak dari literatur. Produk pembanding (F4) belum dikarakterisasi secara rinci dan evaluasi stabilitasnya terbatas pada penyimpanan pada suhu ruang selama 4 minggu tanpa uji *cycling* maupun sentrifugasi. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan jumlah subjek yang lebih besar, kriteria subjek yang lebih terkontrol, pengukuran antioksidan pada sediaan, serta uji stabilitas yang lebih cepat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat diformulasikan menjadi sediaan *body butter* yang memenuhi persyaratan mutu fisik, homogen, tidak menimbulkan iritasi, dan diterima dengan baik oleh panelis. Seluruh formula menunjukkan aktivitas anti-aging, dengan konsentrasi 1% (F2) memberikan nilai perbaikan tertinggi secara numerik pada kelembapan (29%), kerutan (48,73%), dan pori (49,24%). Namun, karena uji ANOVA tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna antara formula dan formula blanko, yang juga memberikan efek yang setara, efektivitas ekstrak sebagai *anti-aging* masih perlu dikonfirmasi melalui penelitian dengan jumlah subjek yang lebih besar serta pengukuran antioksidan secara langsung pada sediaan. Disarankan pula pengembangan ekstrak etanol bunga telang dalam bentuk nanopartikel guna meningkatkan penetrasi dan efektivitasnya sebagai *anti-aging.*

REFERENSI

Alnuqaydan, A. M. (2024). The dark side of beauty: an in-depth analysis of the health hazards and toxicological impact of synthetic cosmetics and personal care products. *Frontiers in Public Health*, Vol. 12. Frontiers Media SA. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1439027

Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% bunga telang (Clitoria ternatea L) dari daerah Sleman dengan metode DPPH. In *Jurnal Farmasi Indonesia* (Vol. 1). Retrieved from http://journals.ums.ac.id/index.php/pharmacon

Aprilia, C., Faisal, M., & Prasetya, F. (2022). Formulasi dan optimasi basis serum xanthan gum dengan variasi konsentrasi. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, *15*, 30–34. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/366147923_Formulasi_dan_Optimasi_Basis_Serum_Xanthan_Gum_dengan_Variasi_Konsentrasi_Formulation_and_Optimization_of_Xanthan_Gum_Serum_Base_with_Variations_of_Concentration

Aprilliani, F., Putri Ayuningtyas, L., & Adila Lestari, H. (2022). Bunga telang (Clitoria ternatea L.) sebagai indikator pH dalam sistem kemasan pintar. *Agroteknika*, *5*(2), 87–97. https://doi.org/10.55043/agroteknika.v5i2.133

Arifin, B., dan Ibrahim, S. (2018). Struktur, bioaktivitas dan antioksidan flavonoid. *Jurnal Zarah*, *6*(1), 21–29. https://doi.org/10.31629/zarah.v6i1.313

Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. (2008). *Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.05.42.1018 Tahun 2008 tentang Bahan Kosmetik*. Diakses dari https://jdih.pom.go.id/view/slide/593/HK.00.05.42.1018/2008/bef7974a0ed624dae908062b1a186e1c

Crespi, O., Rosset, F., Pala, V., Sarda, C., Accorinti, M., Quaglino, P., & Ribero, S. (2025, October 1). Cosmeceuticals for anti-aging: mechanisms, clinical evidence, and regulatory insights—a comprehensive review. *Cosmetics*, Vol. 12. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). https://doi.org/10.3390/cosmetics12050209

Dzakwan, M. (2020). Formulasi micellar-based water ekstrak bunga telang. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, *9*(2), 2020–2061. Diakses dari https://share.google/TVBkIAumohUIzpzWM

Enda, K., Y., Audina, M., & Alawiyah, T. (2023). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan serum ekstrak bunga telang (clitoria ternatea l.) sebagai anti-aging. *innovative: Journal Of Social Science Research*, *3*, 8301–8313. Diakses dari https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/7442

Fahamsya, A., & Listina, O. (2023). Formulasi dan uji fisik ekstrak biji alpukat (Persea aericana Mill) dengan cangkang telur sebagai body scrub. *Usadha*, *2*(3), 15–22. https://doi.org/10.36733/usadha.v2i3.7478

Fara Azzahra, Nadanisa Issnann Romadhani, & Octariana Sofyan. (2025). Penetapan kadar sari larut air dan sari larut etanol simplisia daun kersen (Muntingia calabura L.). *Journal Pharma Saintika*, *9*(1), 15–23. Diakses dari https://journal.stisadwifarma.ac.id/index.php/jps/article/view/61

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). Farmakope herbal Indonesia (Edisi II). Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Diakses dari https://farmalkes.kemkes.go.id/unduh/farmakope-herbal-indonesia-edisi-ii/

Fikayuniar, L., Amallia, S., Jasmine Azzahra, A., Ayu Anisa, M., Cindika Sagala, B., Irawan, L. (2023). Skrining fitokimia serta uji karakteristik simplisia dan ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.) dengan berbagai metode. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, *2023*(15), 308–320. Diakses dari https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/4650

Fitriani Dongoran, R., Nasution, Nurlaila & Yuspa Herlina Siregar, T. (2024). Formulasi krim anti-aging dari ekstrak kulit jeruk sipirok (Citrus sinensis). In *Jurnal Kesehatan Ilmiah Indonesia (Indonesian*

Health Scientific Journal (Vol. 9). Diakses dari https://jurnal.unar.ac.id/index.php/health/article/view/1384

Fizriani, A., Quddus, A. A., & Hariadi, H. (2021). Pengaruh penambahan ekstrak bunga telang terhadap sifat kimia dan organoleptik pada produk minuman cendol. *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, *4*(2), 136–145. https://doi.org/10.26877/jiphp.v4i2.7516

Hanapi, M. R. R., Febrianika Ayu Kusumaningtyas, & Ria Rezki Botutihe. (2025). Evaluation of the physical stability of body butter containing cocoa peel extract (Theobroma cacao L.). *JURNAL FARMASIMED (JFM)*, *8*(1), 479–485. https://doi.org/10.35451/7b6v6k12

Ilmiah, J., Dharma Shantini Suena, N. M., Meriyani, H., & Putu Udayana Antari, N. (2020). *Uji mutu fisik dan uji hedonik body butter maserat beras merah jatiluwih uji mutu fisik dan uji hedonik body butter maserat beras merah jatiluwih (physical quality evaluation and hedonic test on body butter of jatiluwih red rice macerate)* (Vol. 6). Diakses dari https://e-journal.unmas.ac.id/index.php/Medicamento/article/view/843

Sayuti, Nutrisia Aquariushinta (2017). *Uji aktivitas antiaging invitro lavender body butter*. Jurnal Kebidanan dan Kesehatan Tradisional. 2 (1). Diakses dari https://jurnalbidankestrad.com/index.php/jkk/article/view/27

Khan, M. I., Karima, G., Khan, M. Z., Shin, J. H., & Kim, J. D. (2022). Therapeutic effects of saponins for the prevention and treatment of cancer by ameliorating inflammation and angiogenesis and inducing antioxidant and apoptotic effects in human cells. *International Journal of Molecular Sciences*, *23*(18). https://doi.org/10.3390/ijms231810665

Kristiani, M., & Filadelfian, S. (2024). Uji karakteristik fisik dan uji iritasi krim ekstrak daun waru laut (Hibiscus tiliaceus L.). *Indonesian Journal on Medical Science*, *11*(1). Diakses dari https://www.researchgate.net/publication/377888805_Uji_Karakteristik_Fisik_Dan_Uji_Iritasi_Krim_Ekstrak_Daun_Waru_Laut_Hibiscus_tiliaceus_L

Margata, L., Nadia, S., Pakpahan, M., Hafiza, N., & Farmasi, P. S. (2024.). *Penetapan kadar tanin pada rebusan daun porang (amorphophallus muelleri blume) dan daun jambu biji (psidium guajava l) dengan metode spektrofotometri uv-vis*. Retrieved from https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/4876794

Mariasy, H., Siska Anastasia, D., Desnita, R., & Hadari Nawawi, J. H. (2021). *Penggunaan cocoa butter pada sediaan kosmetik bibir*. Diakses dari https://share.google/iNEYhJqprvSDJ4GWd

Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan manfaat bunga telang (clitoria ternatea l.) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, *1*(2), 63–85. https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30

Nurjali, Z., & Notriawan, D. (2024). *Penambahan ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.) sebagai pewarna alami pada tahu putih*. Laboratory Journal : Jurnal Laboratorium Sains Terapan. Diakses dari https://ejournal.unib.ac.id/laboratory_journal/article/view/35558

Nurulita, N. A., Sundhani, E., Amalia, I., Rahmawati, F., Nurhayati, N., & Utami, D. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan dan Anti-aging Body Butter dengan Bahan Aktif Ekstrak Daun Kelor. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, *17*(1), 1–8. Diakses dari https://journalpharm.univpancasila.ac.id/index.php/jifi/id/article/view/543

Pandapotan Marpaung, M., & Septiyani, A. (2020). Penentuan parameter spesifik dan nonspesifik ekstrak kental etanol batang akar kuning (Fibraurea chloroleuca Miers). *Journal of Pharmacopolium* (Vol. 3). Diakses dari https://ejurnal.universitas-bth.ac.id/index.php/P3M_JoP/article/view/622

Peniwidiyanti, P., Hasanah, I. F., & Rahayu, M. (2025). The utilization of cosmetic plants: an ethnobotanical study in indonesia. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, *19*(1), 43–51. https://doi.org/10.15408/kauniyah.v19i1.41864

Pujiastuti, A., & Kristiani, M. (2019). *Formulasi dan uji stabilitas mekanik hand and body lotion sari buah tomat (licopersicon esculentum mill.) Sebagai antioksidan formulation and mechanical stability test for hand and body lotionfrom tomato juice (licopersiconesculentum mill.) As antioxidants*. *16*(1), 42–55. Retrieved from http://ejurnal.setiabudi.ac.id/ojs/index.php/farmasi-indonesia

Rahayu, S., Vifta, R. L., & Susilo, J. (2021). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang (clitoria ternatea l.) Dari kabupaten lombok utara dan wonosobo menggunakan metode FRAP. In *Generics : Journal of Research in Pharmacy* (Vol. 1). Diakses dari https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/generics/article/view/9836

Sawiji, R. T., & Elisabeth Oriana Jawa La. (2022). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan body butter ekstrak etanol umbi bit (Beta vulgaris L.) dengan metode DPPH. *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, *8*(1), 173–180. https://doi.org/10.51352/jim.v8i1.533

Shufyani, F., Andry, M., & Tarigan, R. E. (2023). Formulation of carrotle (*Daucus carota* L.) scrub cream as anti-aging. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, *6*(3), 1007–1025. Diakses dari https://journal-jps.com/new/index.php/jps/article/view/177

Sumaiyah, & Gulo, J. T. K. (2024). Formulasi dan uji aktivitas anti-aging sediaan hand cream yang mengandung ekstrak etanol kulit buah nanas (Ananas comosus (L.) Merr.). *Indonesian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, *7*(1), 46–58. https://doi.org/10.32734/idjpcr.v7i1.17790

Sunnah, I., Mulasih, W. R., Mariani, S., Erwiyani, A.R. (2019). Uji Stabilitas Formula Optimal Sediaan Topikal Ekstrak Biji Labu Kuning (Cucurbita Maxima). In *Avicenna Journal of Health Research* (Vol. 2). Diakses dari https://jurnal.stikesmus.ac.id/index.php/avicenna/article/view/259

Syukri, M., & Masyithah, Z. (2018). Sintesis stearamida dari asam stearat dan urea menggunakan pelarut campuran : pengaruh temperatur dan waktu reaksi synthesis of stearamide from stearic acid and urea using mixed solvent: the effect of temperature and reaction time. In *Jurnal Teknik Kimia USU* (Vol. 7). Diakses dari https://talenta.usu.ac.id/jtk/article/view/1625

Tiyas Sawiji, R. Dan Ariyani, D., C., M., (2025). *Formulasi dan uji stabilitas fisik sediaan gel ekstrak daun secang (Biancaea sappan L.) sebagai obat luka bakar*. *18*(2). Diakses dari https://garuda.kemdiktisaintek.go.id/documents/detail/5311747

Utami, Y. P. (2020). Pengukuran parameter simplisia dan ekstrak etanol daun patikala (Etlingera elatior (Jack) R.M. Sm) asal kabupaten enrekang sulawesi selatan. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, *24*(1), 6–10. https://doi.org/10.20956/mff.v24i1.9831

Utami, Y. P., Halim Umar, A., Syahruni, R., & Kadullah, I. (2017). Standardisasi simplisia dan ekstrak etanol daun leilem (Clerodendrum minahassae Teisjm. & Binn.). In *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences* (Vol. 2). Diakses dari

https://www.researchgate.net/publication/350241362_Standardisasi_Simplisia_dan_Ekstrak_Etanol_Daun_Leilem_Clerodendrum_minahassae_Teisjm_Binn

Wulandari, A., Nurhikmah, N., & Tandi, J. (2024). Uji aktivitas antioksidan formula minyak herbal dengan metode 1,1-Diphenyl-2-picrylhidrazil (DPPH). *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, *10*(1), 25–31. https://doi.org/10.35311/jmpi.v10i1.470