



Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) dan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati

Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

Abstract

Background: Exposure to free radicals and accumulation of dead skin cells can cause dull skin and premature aging. Purple sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) and butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) contain anthocyanins and flavonoids that possess strong antioxidant activity and have the potential to be developed into Body scrub preparations.

Purpose: To formulate a Body scrub containing purple sweet potato and butterfly pea flower extracts and evaluate the effect of triethanolamine (TEA) concentration on physical stability and antioxidant activity.

Method: This experimental study used four formulations containing different TEA concentrations, namely 0% (F1), 1% (F2), 2% (F3), and 3% (F4). Physical evaluations included organoleptic test, homogeneity, pH, spreadability, adhesiveness, irritation test, and cycling test stability. Antioxidant activity was determined using the DPPH method and expressed as IC₅₀ values.

Results: Formulations F2, F3, and F4 showed good physical stability and met the requirements of topical preparations, while F1 showed instability due to the absence of emulsifier. Antioxidant activity testing demonstrated IC₅₀ values of 10.31 ppm (F1), 11.20 ppm (F2), 13.63 ppm (F3), and 32.68 ppm (F4), indicating very strong antioxidant activity. Increased TEA concentration tended to increase pH and reduce antioxidant activity.

Conclusion: Variation of TEA concentration affected the physical stability and antioxidant activity of Body scrub preparations. Formula F3 containing 2% TEA provided the most optimal balance between physical stability and antioxidant effectiveness.

Keywords: Antioxidant; Body Scrub; Butterfly Pea Flower; Purple Sweet Potato; Triethanolamine.

PENDAHULUAN

Kulit merupakan organ terluas yang berfungsi sebagai pelindung tubuh terhadap berbagai faktor eksternal seperti radiasi ultraviolet, polusi, mikroorganisme, dan bahan kimia (Aprilia, 2024). Paparan faktor-faktor tersebut secara terus-menerus dapat meningkatkan pembentukan radikal bebas yang menyebabkan stres oksidatif pada kulit. Stres oksidatif berkontribusi terhadap kerusakan kolagen, penurunan elastisitas kulit, munculnya keriput, serta percepatan proses penuaan dini (Ramadani & Harmanda, 2026; Irianti, & Pramono, 2022; Yusharyahya, 2021). Selain itu, akumulasi sel kulit mati pada lapisan stratum korneum dapat menghambat regenerasi kulit sehingga kulit tampak

kusam, kasar, dan kehilangan kelembapan alami (Nugraheni, Putri, & Saputro, 2021). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi kondisi tersebut adalah melalui penggunaan produk eksfoliasi berupa *Body scrub* yang mampu membantu mengangkat sel kulit mati sekaligus memberikan perlindungan antioksidan pada kulit.

Pengembangan kosmetik berbahan alam saat ini menjadi tren yang terus meningkat karena dinilai lebih aman, ramah lingkungan, dan memiliki aktivitas biologis yang baik (Syafiqoh, Azizah, Maharani, & Putri, 2026; Wulandari, Mutiara, & Emita, 2025). Salah satu sumber antioksidan alami yang potensial adalah ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) yang kaya

Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

akan antosianin, flavonoid, fenol, dan senyawa bioaktif lainnya. Senyawa-senyawa tersebut diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga mampu menangkal radikal bebas penyebab kerusakan sel kulit (Azzahra, 2025). Penelitian lain melaporkan bahwa formulasi *Body scrub* kombinasi ekstrak temulawak dan ubi jalar ungu menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC50 sebesar 11.61 µg/mL (Amalina, Amananti, & Santoso, 2020).. Selain ubi jalar ungu, bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) juga diketahui mengandung flavonoid, antosianin ternatin, tanin, dan saponin yang berperan sebagai antioksidan alami. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sediaan *Body scrub* bunga telang memiliki aktivitas antioksidan kuat dengan nilai IC50 sebesar 77.949 ppm (Nurhidayati, Rejeki, & Fauziah, 2024; Dinna, 2024; Bestari, & Sayakti, 2024).

Meskipun berbagai penelitian telah melaporkan potensi antioksidan ubi jalar ungu maupun bunga telang secara terpisah, penelitian mengenai kombinasi kedua ekstrak tersebut dalam sediaan *Body scrub* masih sangat terbatas. Selain itu, penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada aktivitas antioksidan tanpa mengkaji secara mendalam pengaruh konsentrasi trietanolamin (TEA) terhadap stabilitas fisik sediaan. Trietanolamin merupakan bahan yang umum digunakan sebagai emulgator dan pengatur pH dalam formulasi kosmetik. Konsentrasi TEA yang tidak tepat dapat memengaruhi homogenitas, viskositas, daya sebar, daya lekat, serta kestabilan emulsi selama penyimpanan (Safadini, Putri, Lena, & Zola, 2026). Oleh karena itu, diperlukan penelitian yang mengombinasikan ekstrak ubi jalar ungu dan bunga telang dengan variasi konsentrasi TEA untuk memperoleh formula *Body scrub* yang stabil dan tetap memiliki aktivitas antioksidan yang optimal (Dinna, 2024; Purba, 2025).

Penelitian ini menawarkan kebaruan berupa formulasi *Body scrub* yang mengombinasikan dua sumber antioksidan alami, yaitu ubi jalar ungu dan bunga telang, dengan variasi konsentrasi trietanolamin sebesar 0%, 1%, 2%, dan 3%. Pendekatan ini diharapkan mampu menghasilkan formulasi yang memiliki stabilitas fisik yang baik serta aktivitas antioksidan yang tinggi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah

dalam pengembangan kosmetik berbahan alam, sekaligus mendukung pemanfaatan sumber daya hayati lokal Indonesia sebagai bahan baku kosmetik yang bernilai tambah tinggi.

Secara teoritis, kandungan antosianin dan flavonoid pada ubi jalar ungu serta bunga telang berperan sebagai donor elektron yang mampu menetralkan radikal bebas melalui mekanisme penangkapan radikal (*free radical scavenging*). Aktivitas tersebut dapat mengurangi kerusakan oksidatif pada sel kulit dan membantu mempertahankan kesehatan kulit. Di sisi lain, trietanolamin berperan dalam pembentukan emulsi yang stabil melalui reaksi dengan asam stearat sehingga menghasilkan sistem emulsi yang homogen dan mudah diaplikasikan pada kulit (Safadini et al., 2026). Dengan demikian, kombinasi bahan aktif alami dan variasi konsentrasi TEA diperkirakan berpengaruh terhadap mutu fisik dan aktivitas antioksidan sediaan *Body scrub*. Berdasarkan uraian tersebut tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi trietanolamin terhadap stabilitas fisik dan aktivitas antioksidan sediaan *Body scrub* kombinasi ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*).

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan formula *Body scrub* yang memenuhi persyaratan mutu fisik, stabil selama penyimpanan, aman digunakan, serta memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Hipotesis penelitian ini adalah variasi konsentrasi trietanolamin memberikan pengaruh yang signifikan terhadap stabilitas fisik sediaan *Body scrub* kombinasi ekstrak ubi jalar ungu dan bunga telang, serta sediaan yang dihasilkan memiliki aktivitas antioksidan yang signifikan.

METODE

Penelitian eksperimental laboratorium yang bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi trietanolamin (TEA) terhadap mutu fisik, stabilitas, dan aktivitas antioksidan sediaan *Body scrub* kombinasi ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2026 di Laboratorium FMIPA Universitas Lampung dan Laboratorium Universitas Malahayati.

Alat yang digunakan meliputi timbangan analitik, gelas ukur, gelas piala, mortir dan stamper, batang

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3707>

Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

pengaduk, pH meter, ayakan mesh 60, *rotary evaporator*, *water bath*, spektrofotometer UV-Vis, pipet volume, pipet tetes, tabung reaksi, cawan porselen, cawan petri, labu ukur, *magnetic stirrer*, dan kaca objek. Bahan yang digunakan meliputi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*), bunga telang (*Clitoria ternatea L.*), etanol 96%, beras sebagai bahan eksfoliator, asam stearat, trietanolamin (TEA), gliserin, propilen glikol, vaselin flavum, metil paraben, propil paraben, parfum *silky sweet*, akuades, serta reagen 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) untuk pengujian aktivitas antioksidan.

Sampel ubi jalar ungu dan bunga telang diperoleh dari wilayah Lampung Tengah dan dilakukan determinasi di Laboratorium FMIPA Universitas Lampung. Sampel dicuci dengan air mengalir, dipotong kecil-kecil, kemudian dikeringkan pada tempat terlindung dari sinar matahari langsung hingga diperoleh simplisia kering. Simplisia dihaluskan dan diayak menggunakan ayakan mesh 60. Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Masing-masing 500 g serbuk simplisia direndam menggunakan pelarut dengan perbandingan 1:10 selama tiga hari dan sesekali dilakukan pengadukan. Residu kemudian dimaserasi kembali selama dua hari menggunakan pelarut segar. Seluruh filtrat digabungkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C hingga diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia pada ubi jalar ungu dan bunga telang dilakukan melalui beberapa tahapan identifikasi golongan senyawa. Pertama, identifikasi golongan alkaloid dilakukan dengan menggunakan ekstrak sebanyak 0.5 g ditambahkan 1 mL HCl dan 9 mL akuades, disaring, lalu filtrat diuji dengan pereaksi Mayer, Wagner, dan Dragendorff. Hasil positif ditandai terbentuknya endapan. Selanjutnya, identifikasi golongan flavonoid dilakukan dengan menggunakan ekstrak sebanyak 0.5 g ekstrak dilarutkan dalam 10 mL etanol, ditambahkan serbuk Mg dan 2 tetes HCl. Hasil positif ditandai perubahan warna merah/kuning/jingga. Untuk identifikasi golongan saponin dilakukan dengan menggunakan ekstrak sebanyak 0.5 g ekstrak ditambahkan 10 mL akuades dan dikocok. Hasil positif ditandai terbentuknya busa stabil ± 7 menit. Kemudian, identifikasi golongan terpenoid dilakukan dengan menggunakan ekstrak sebanyak 0.5 g ekstrak dilarutkan dalam 10 mL akuades, kemudian ditambahkan HCl pekat dan H_2SO_4 pekat. Hasil positif ditandai perubahan warna merah atau ungu. Terakhir, identifikasi golongan tanin dilakukan dengan menggunakan ekstrak sebanyak 0.5 g ekstrak dilarutkan dalam 4 mL akuades, kemudian ditambahkan 1 mL FeCl_3 10%. Hasil positif ditandai warna biru tua atau hijau kehitaman.

Tabel 1. Formulasi Sediaan *Body Scrub*

Bahan	Formula				Fungsi
	F1	F2	F3	F4	
Ubi ungu	5	5	5	5	Zat aktif
Bunga telang	5	5	5	5	Zat aktif
Beras	10	10	10	10	Scrub
Trietanolamin	0	1	2	3	Emulgator
Asam stearat	10	10	10	10	Basis minyak
Propilen glikol	5	5	5	5	Humektan
gliserin	5	5	5	5	Humektan
Vaselin	7	7	7	7	Pelembab
Metil paraben	0.18	0.18	0.18	0.18	Pengawet
Propil paraben	0.2	0.2	0.2	0.2	Pengawet
<i>Silky sweet</i>	qs	qs	qs	qs	Pewangi
Akuades	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Ad 100 mL	Pelarut

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3707>

Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

Pembuatan *Body scrub* dilakukan dengan metode emulsi minyak dalam air. Fase minyak yang terdiri atas asam stearat dan vaselin flavum dipanaskan hingga suhu 70°C. Fase air yang terdiri atas akuades, gliserin, propilen glikol, metil paraben, propil paraben, dan TEA dipanaskan pada suhu yang sama. Fase air ditambahkan secara perlahan ke dalam fase minyak sambil diaduk hingga terbentuk basis homogen. Setelah suhu menurun, ekstrak ubi jalar ungu, ekstrak bunga telang, serbuk beras, dan parfum ditambahkan, kemudian diaduk hingga terbentuk sediaan *Body scrub* yang homogen.

Evaluasi mutu fisik dilakukan terhadap seluruh formula sebelum dan sesudah uji stabilitas meliputi: uji organoleptik dilakukan dengan mengamati warna, aroma, tekstur, dan konsistensi sediaan secara visual, uji homogenitas dilakukan dengan mengoleskan sediaan pada kaca objek dan mengamati adanya partikel kasar atau pemisahan fase, uji pH dilakukan menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi sebelumnya. Nilai pH dibandingkan dengan rentang pH kosmetik yang aman untuk kulit yaitu 4.5-6.5, uji daya sebar dilakukan dengan menempatkan sejumlah sediaan di antara dua kaca objek dan mengukur diameter penyebaran setelah diberi beban tertentu. Daya sebar yang baik berada pada rentang 5-7 cm, uji daya lekat dilakukan dengan mengukur waktu yang dibutuhkan dua kaca objek untuk terpisah setelah diberikan beban tertentu. Sediaan dinyatakan memenuhi syarat apabila memiliki daya lekat lebih dari 4 detik, dan uji iritasi dilakukan dengan metode *patch test* pada sukarelawan sehat dengan mengamati munculnya

kemerahan, gatal, edema, atau reaksi iritasi lainnya setelah aplikasi sediaan. Stabilitas sediaan dievaluasi menggunakan metode *cycling test*. Sampel disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam kemudian dipindahkan ke suhu 40°C selama 24 jam. Perlakuan tersebut dihitung sebagai satu siklus dan dilakukan sebanyak enam siklus berturut-turut.

Uji aktivitas antioksidan sediaan *Body scrub* ditentukan menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl). Larutan sampel dengan berbagai konsentrasi direaksikan dengan larutan DPPH dan diinkubasi selama 30 menit dalam kondisi gelap. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum DPPH. Persentase inhibisi dihitung berdasarkan penurunan absorbansi dan digunakan untuk menentukan nilai IC_{50} melalui persamaan regresi linear. Semakin kecil nilai IC_{50} menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin kuat.

Data hasil pengujian mutu fisik dan aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan perangkat lunak *Statistical Package for Social Science* (SPSS). Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk untuk mengetahui distribusi data. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, analisis dilanjutkan menggunakan *One-Way Analysis of Variance* (ANOVA) dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0.05$). Jika terdapat perbedaan yang signifikan, dilakukan uji lanjut (*Post Hoc Test*) untuk mengetahui perbedaan antarformula. Data disajikan dalam bentuk rata-rata $\pm$ standar deviasi dan ditampilkan dalam bentuk tabel maupun grafik.

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3707>

Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

HASIL

Tabel 2. Karakteristik Fisik dan Stabilitas Sediaan *Body Scrub* Sebelum dan Setelah Uji Stabilitas

Formulasi	Parameter	Sebelum Stabilitas	Sesudah Stabilitas	p-value
F1	Uji Organoleptik	Encer	Encer	-
	Uji Homogenitas	Tidak homogen	Tidak homogen	-
	Uji pH	3.32 ± 0.01	3.83 ± 0.11	0.109
	Uji Daya Sebar	6.18 ± 0.23	6.20 ± 0.42	0.951
	Uji Daya Lekat	5.56 ± 0.90	5.08 ± 1.80	0.441
F2	Uji Organoleptik	Semipadat	Semipadat	-
	Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	-
	Uji pH	4.58 ± 0.63	5.41 ± 0.020	0.109
	Uji Daya Sebar	6.91 ± 0.76	5.93 ± 0.24	0.104
	Uji Daya Lekat	6.60 ± 0.83	5.06 ± 1.67	0.247
F3	Uji Organoleptik	Semipadat	Semipadat	-
	Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	-
	Uji pH	5.50 ± 0.45	6.20 ± 0.62	0.001
	Uji Daya Sebar	6.25 ± 0.25	6.23 ± 0.27	1.000
	Uji Daya Lekat	13.36 ± 1.14	4.49 ± 0.68	0.109
F4	Uji Organoleptik	Semipadat	Semipadat	-
	Uji Homogenitas	Homogen	Homogen	-
	Uji pH	6.17 ± 0.40	7.14 ± 0.45	0.000
	Uji Daya Sebar	6.48 ± 0.76	6.61 ± 0.25	0.413
	Uji Daya Lekat	16.00 ± 1.00	18.00 ± 1.00	0.225

Tabel 3. Hasil Ekstraksi Ubi Jalar Ungu Dan Bunga Telang

Jenis Ekstrak	Berat Serbuk (g)	Pelarut Etanol 96% (L)	Jumlah Ekstrak (g)	Rendemen (%)
Bunga Telang	500	5	106.9	21.38 %
Ubi Ungu	500	5	65.73	13.01%

Hasil ekstraksi menunjukkan bahwa kedua bahan menghasilkan rendemen yang memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia (>10%).

Tabel 4. Hasil Skrining Fitokimia Ubi Jalar Ungu Dan Bunga Telang

Identifikasi Senyawa	Ubi Jalar Ungu	Bunga Telang
Alkaloid	+	+
Flavonoid	+	+
Tanin	+	+
Saponin	+	+
Steroid/terpenoid	+	+

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3707>

Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

Tabel 5. Hasil Uji Iritasi Sediaan *Body Scrub* Ekstrak Ubi Jalar Ungu Dan Bunga Telang

Formulasi	Replikasi	Jumlah Sukarelawan	Reaksi iritasi
F1	1	20	Negatif
	2		
	3		
F2	1	20	Negatif
	2		
	3		
F3	1	20	Negatif
	2		
	3		
F4	1	20	Negatif
	2		
	3		

Tabel 6. Hasil Aktivitas Antioksidan Sediaan *Body scrub*

Sampel	Konsentrasi (ppm)	(%) Inhibisi	Nilai IC ₅₀ (ppm)	Kategori Aktivitas Antioksidan	p-value
F1	20	39.73	10.31	Sangat Kuat	0.001 (p<0.05)
	40	41.52			
	60	43.72			
	80	47.00			
	100	50.35			
F2	20	52.73	11.20	Sangat Kuat	0.001 (p<0.05)
	40	62.54			
	60	71.57			
	80	79.69			
	100	86.40			
F3	20	51.77	13.63	Sangat Kuat	0.001 (p<0.05)
	40	61.31			
	60	70.50			
	80	79.01			
	100	51.77			
F4	20	41.90	32.68	Sangat Kuat	0.001 (p<0.05)
	40	54.53			
	60	65.59			
	80	78.33			
	100	85.95			

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3707>

Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

Seluruh formula menunjukkan aktivitas antioksidan kategori sangat kuat ($IC_{50} < 50$ ppm). Formula F1 memiliki aktivitas antioksidan tertinggi, sedangkan Formula F3 menunjukkan kombinasi terbaik antara stabilitas fisik dan aktivitas antioksidan.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi trietanolamin (TEA) memengaruhi karakteristik fisik sediaan *Body scrub*, terutama homogenitas, konsistensi, dan pH. Formula F3 (TEA 2%) menunjukkan stabilitas fisik terbaik karena memenuhi seluruh parameter mutu fisik dan memiliki pH yang sesuai dengan fisiologi kulit. Pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan seluruh formula memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai $IC_{50} < 50$ ppm. Dengan demikian, hipotesis penelitian diterima, yaitu variasi konsentrasi TEA berpengaruh terhadap kualitas fisik dan stabilitas sediaan *Body scrub* ekstrak ubi jalar ungu dan bunga telang. Hasil analisis menunjukkan terdapat hubungan signifikan antara pengetahuan ($p=0.027$) dan sikap ($p=0.000$) terhadap penanganan dismenore primer.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi konsentrasi trietanolamin (TEA) memberikan pengaruh terhadap karakteristik fisik, stabilitas, dan aktivitas antioksidan sediaan *Body scrub* kombinasi ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Secara umum, seluruh formula mampu menghasilkan sediaan yang memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat, namun menunjukkan perbedaan pada parameter stabilitas fisik. Formula F3 dengan konsentrasi TEA 2% merupakan formula yang paling optimal karena memenuhi seluruh parameter evaluasi fisik, memiliki stabilitas yang baik setelah *cycling test*, serta mempertahankan aktivitas antioksidan yang tinggi.

Hasil ekstraksi menunjukkan rendemen ekstrak bunga telang sebesar 21.38% dan ekstrak ubi jalar ungu sebesar 13.01%. Nilai tersebut memenuhi persyaratan Farmakope Herbal Indonesia yang menyatakan bahwa rendemen ekstrak yang baik umumnya lebih dari 10%. Rendemen bunga telang yang lebih tinggi diduga disebabkan oleh kandungan senyawa polar yang lebih banyak larut dalam etanol 96%, seperti flavonoid, antosianin, tanin, dan saponin. Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa bunga telang menghasilkan

rendemen ekstrak yang relatif tinggi karena kandungan metabolit sekundernya yang mudah terekstraksi menggunakan pelarut etanol (Nurhidayati et al., 2024). Rendemen yang tinggi menunjukkan efisiensi proses ekstraksi dan berpotensi meningkatkan kandungan senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan dalam formulasi.

Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa kedua ekstrak mengandung alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, serta steroid/terpenoid. Kehadiran flavonoid dan antosianin menjadi komponen utama yang diduga bertanggung jawab terhadap aktivitas antioksidan sediaan. Flavonoid diketahui memiliki kemampuan mendonorkan atom hidrogen atau elektron kepada radikal bebas sehingga mampu menghentikan reaksi oksidasi berantai. Sementara itu, antosianin berperan sebagai antioksidan alami yang efektif dalam menangkap radikal bebas dan melindungi sel dari kerusakan oksidatif. Temuan ini sesuai dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa kandungan flavonoid dan antosianin pada ubi jalar ungu memberikan aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Azzahra, 2025). Selain itu, penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa bunga telang kaya akan senyawa fenolik yang berkontribusi terhadap tingginya aktivitas antioksidan (Nurhidayati et al., 2024).

Pada pengujian organoleptik, seluruh formula mempertahankan warna ungu muda dan aroma khas *silky sweet* baik sebelum maupun sesudah penyimpanan. Perbedaan utama terlihat pada konsistensi sediaan. Formula F1 tanpa TEA menghasilkan tekstur yang lebih encer, sedangkan peningkatan konsentrasi TEA pada F2, F3, dan F4 menghasilkan sediaan yang semakin semipadat. Fenomena ini terjadi karena TEA bereaksi dengan asam stearat membentuk trietanolamin stearat yang berfungsi sebagai emulgator sekaligus pembentuk struktur emulsi. Semakin tinggi konsentrasi TEA, semakin banyak sabun stearat yang terbentuk sehingga viskositas sediaan meningkat. Hasil ini sejalan dengan penelitian lain yang melaporkan bahwa peningkatan konsentrasi TEA dapat meningkatkan kekentalan dan konsistensi sediaan semipadat melalui pembentukan jaringan emulsi yang lebih rapat (Zuhro, 2019).

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa F2, F3, dan F4 memenuhi persyaratan homogenitas baik

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3707>

Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

sebelum maupun sesudah uji stabilitas, sedangkan F1 tidak homogen. Ketidakhomogenan pada F1 menunjukkan bahwa tanpa adanya TEA, sistem emulsi tidak mampu mempertahankan penyebaran fase minyak dan air secara merata. TEA berperan penting dalam menurunkan tegangan antarmuka sehingga terbentuk emulsi yang stabil. Temuan ini memperkuat teori peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa kestabilan homogenitas sangat bergantung pada keberadaan emulgator dalam jumlah yang cukup (Sinko, 2023). Dibandingkan penelitian sebelumnya yang menggunakan satu sumber antioksidan alami, penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak ubi jalar ungu dan bunga telang tetap dapat menghasilkan sediaan homogen apabila didukung konsentrasi TEA yang sesuai.

Parameter pH menunjukkan adanya pengaruh yang nyata dari variasi konsentrasi TEA. Formula F1 memiliki pH yang terlalu asam sehingga tidak memenuhi rentang pH fisiologis kulit. Sebaliknya, peningkatan konsentrasi TEA menyebabkan pH meningkat karena sifat basa lemah yang dimilikinya. Formula F2 dan F3 menghasilkan pH yang masih berada dalam rentang aman kulit (4.5-6.5), sedangkan F4 menunjukkan pH yang cenderung mendekati basa. Hasil ini sesuai dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa peningkatan konsentrasi TEA berbanding lurus dengan kenaikan nilai pH sediaan (Arifin, Jumrah, & Arifuddin, 2022). Menariknya, penelitian ini menemukan bahwa konsentrasi TEA sebesar 2% menghasilkan keseimbangan terbaik antara stabilitas emulsi dan kesesuaian pH kulit. Temuan tersebut memberikan kontribusi baru dalam formulasi *Body scrub* kombinasi ekstrak ubi jalar ungu dan bunga telang karena konsentrasi TEA optimal belum banyak dilaporkan pada penelitian sebelumnya.

Pada uji daya sebar seluruh formula memenuhi rentang ideal 5-7 cm dan tidak menunjukkan perubahan signifikan setelah uji stabilitas. Hal ini menunjukkan bahwa sistem emulsi yang terbentuk mampu mempertahankan karakteristik penyebaran selama penyimpanan. Formula F3 menunjukkan perubahan nilai yang paling kecil dibandingkan formula lainnya, mengindikasikan kestabilan fisik yang lebih baik. Daya sebar memiliki hubungan berbanding terbalik dengan viskositas (Tambunan, & Sulaiman, 2018). Oleh karena itu, kestabilan daya

sebar pada F3 menunjukkan bahwa struktur emulsi yang terbentuk cukup kuat untuk mempertahankan konsistensi sediaan tanpa mengurangi kemudahan aplikasi pada kulit.

Hasil uji daya lekat menunjukkan bahwa seluruh formula memenuhi persyaratan minimal daya lekat sediaan topikal. Formula F4 memiliki daya lekat tertinggi akibat tingginya konsentrasi TEA yang meningkatkan kekentalan sediaan. Namun, daya lekat yang terlalu tinggi tidak selalu menguntungkan karena dapat mengurangi kenyamanan penggunaan. Sebaliknya, F3 menunjukkan keseimbangan antara daya lekat dan daya sebar sehingga lebih nyaman diaplikasikan pada kulit. Hasil ini berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya yang hanya menekankan peningkatan daya lekat sebagai indikator mutu. Penelitian ini menunjukkan bahwa formula optimal tidak hanya ditentukan oleh tingginya daya lekat, tetapi juga keseimbangan seluruh parameter fisik.

Seluruh formula menunjukkan hasil negatif pada uji iritasi. Tidak ditemukan kemerahan, gatal, rasa panas, maupun pembengkakan pada 20 sukarelawan yang diuji. Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak ubi jalar ungu dan bunga telang aman digunakan secara topikal. Tidak terjadinya iritasi diduga karena penggunaan bahan alami yang relatif aman serta pH formulasi yang masih berada dalam rentang yang dapat ditoleransi kulit. Temuan ini mendukung penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa bunga telang dan ubi jalar ungu memiliki tingkat keamanan yang baik dalam formulasi kosmetik berbasis herbal.

Hasil yang paling penting dalam penelitian ini adalah aktivitas antioksidan sediaan. Seluruh formula menunjukkan aktivitas antioksidan kategori sangat kuat dengan nilai IC50 berturut-turut sebesar 10.31 ppm (F1), 11.20 ppm (F2), 13.63 ppm (F3), dan 32.68 ppm (F4). Nilai tersebut lebih baik dibandingkan penelitian sebelumnya yang melaporkan nilai IC50 sebesar 77.949 ppm pada *Body scrub* bunga telang tunggal (Nurhidayati et al., 2024). Hasil ini menunjukkan bahwa kombinasi ubi jalar ungu dan bunga telang memberikan efek sinergis dalam meningkatkan kapasitas antioksidan. Antosianin dari ubi jalar ungu dan flavonoid dari bunga telang bekerja secara bersama-sama dalam mendonorkan atom hidrogen kepada radikal bebas DPPH sehingga

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3707>

Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

meningkatkan efektivitas penangkapan radikal bebas.

Meskipun demikian, peningkatan konsentrasi TEA menyebabkan nilai IC50 meningkat secara bertahap dari F1 hingga F4. Hal ini menunjukkan adanya penurunan aktivitas antioksidan pada kondisi pH yang semakin basa. Antosianin diketahui paling stabil pada suasana asam dalam bentuk kation flavilium. Ketika pH meningkat akibat penambahan TEA, struktur antosianin berubah menjadi bentuk quinoidal dan kalkon yang memiliki aktivitas antioksidan lebih rendah. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang melaporkan bahwa stabilitas antosianin menurun pada kondisi basa (Ayun, & Ajeng, 2022). Kontribusi ilmiah penelitian ini terletak pada pembuktian bahwa peningkatan konsentrasi TEA memang dapat memperbaiki stabilitas fisik sediaan, tetapi pada saat yang sama berpotensi menurunkan aktivitas antioksidan. Oleh karena itu, diperlukan keseimbangan antara stabilitas fisik dan aktivitas biologis untuk memperoleh formula yang optimal.

Penelitian ini berhasil menunjukkan bahwa Formula F3 dengan konsentrasi TEA 2% merupakan formula terbaik karena menghasilkan keseimbangan antara stabilitas fisik dan aktivitas antioksidan. Temuan ini memberikan kontribusi baru dalam pengembangan kosmetik herbal berbasis kombinasi ubi jalar ungu dan bunga telang, khususnya terkait penentuan konsentrasi TEA yang optimal untuk menghasilkan sediaan yang stabil, aman, dan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

SIMPULAN

Penelitian ini membuktikan bahwa konsentrasi trietanolamin (TEA) berperan penting dalam menentukan kualitas fisik dan stabilitas sediaan *Body scrub* yang mengandung kombinasi ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Variasi konsentrasi trietanolamin (TEA) memengaruhi karakteristik fisik, stabilitas, dan aktivitas antioksidan sediaan *Body scrub* kombinasi ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*). Formula dengan konsentrasi TEA 2% menghasilkan stabilitas fisik terbaik karena memiliki homogenitas yang baik, pH yang sesuai dengan fisiologi kulit, serta mampu mempertahankan daya sebar dan daya lekat setelah pengujian stabilitas. Selain itu, seluruh formula menunjukkan aktivitas antioksidan kategori sangat

kuat. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi ekstrak ubi jalar ungu dan bunga telang berpotensi dikembangkan sebagai bahan aktif alami dalam sediaan *Body scrub*, dengan konsentrasi TEA 2% sebagai formula yang paling optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Amalina, R., Amananti, W., & Santoso, J. (2020). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sediaan *body scrub* kombinasi ekstrak temulawak (*Curcuma xanthorrhiza roxb*) dan ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*). [Skripsi]. Program Studi DIII Farmasi, Politeknik Harapan Bersama Tegal: Indonesia. 123Hlm.
- Aprilia, T. S. (2024). *Formulasi dan uji mutu fisik ekstrak etanol daun kelor (Moringa oliefera L.) sebagai sediaan body mask* (Doctoral dissertation, Universitas Setia Budi).
- Arifin, A., Jummah, N., & Arifuddin, M. (2022). Formulasi dan evaluasi krim daun teh hijau (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) dengan kombinasi emulgator. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia* (Pharmaceutical Journal of Indonesia), 56-65.
- Ayun, Q., & Ajeng, A. (2022). Pengaruh Ph Larutan Terhadap Kestabilan Warna Senyawa Antosianin Yang Terdapat Pada Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus Costaricensis*). *Jurnal Crystal: Publikasi Penelitian Kimia Dan Terapannya*, 4(1), 1-6.
- Azzahra, S. R. (2025). *Kajian Farmakognosi dan Pemanfaatan Esktrak Etanol Daun Sirsak (Annona muricata L) sebagai Antioksidan dalam Sediaan Essence Sheet Mask* (Doctoral dissertation, Universitas Bakti Tunas Husada).
- Bestari, Y., & Sayakti, P. I. (2024). Karakteristik Fisik dan Potensi Antioksidan Face Mist Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Islam Kalimantan*, 1(2).
- Dinna, A. S. (2024). *Formulasi dan evaluasi sediaan krim body scrub ampas biji kopi hijau dengan variasi konsentrasi ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea)* (Doctoral dissertation, Universitas Bhakti Kencana).

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3707>

Formulasi dan uji stabilitas sediaan *body scrub* ekstrak ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L.*) dan bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan variasi konsentrasi trietanolamin

- Irianti, T. T., & Pramono, S. (2022). *Penuaan dan pencegahannya: Proses faali biokimiawi dan molekuler*. Ugm Press.
- Nugraheni, A. Y., Putri, M. S., & Saputro, A. Y. (2021). *Evaluasi ketepatan antibiotik pada pasien sepsis*. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 18 (2), 194-207.
- Nurhidayati, L. G., Rejeki, D. S., & Fauziah, S. N. N. (2024). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Body Scrub Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) dan Sabut Kelapa (*Cocos nucifera L.*) sebagai Antioksidan. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 10(2), 697-706.
- Purba, M. M. (2025). *Formulasi dan evaluasi body scrub ekstrak etanol ubi jalar ungu (Ipomoea batatas L.)* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Medan).
- Ramadani, S., & Harmanda, V. (2026). Penuaan dini pada kulit: tanda, penyebab, pencegahan, dan implikasinya dalam pembelajaran tata kecantikan di SMK. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 4(4).
- Safadini, A., Putri, I. D., Lena, M., & Zola, E. G. (2026). Artikel review: metode pembuatan, basis dan emulgator yang digunakan pada sediaan krim. *Jurnal Kesehatan dan Ilmu Medis*, 10(1).
- Sinko, P. J. (2023). *Martin's physical pharmacy and pharmaceutical sciences*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Syafiqoh, A. G., Azizah, A. H., Maharani, I. Y., & Putri, S. K. (2026). Review potensi bioplastik sebagai sheet mask ramah lingkungan dan aplikasi anti-aging. *Jurnal Farmasindo: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 10(1), 763-773.
- Tambunan, S., & Sulaiman, T. N. S. (2018). Formulasi gel minyak atsiri sereh dengan basis HPMC dan Karbopol. *Majalah Farmaseutik*, 14(2), 87-95.
- Wulandari, V., Mutiara, D. R., & Emita, S. (2025). Pengembangan matsutake oil sebagai bahan aktif minyak multifungsi untuk kosmetik berbasis green technology. *Technopex 2025*, 9(1), 947-952.
- Yusharyahya, S. N. (2021). Mekanisme penuaan kulit sebagai dasar pencegahan dan pengobatan kulit menua: Mechanism of Skin Aging. *EJournal Kedokteran Indonesia*, 150-150.
- Zuhro, N. T. (2019). *Karakterisasi fisikokimia dan uji pelepasan α -arbutin pada sediaan mikroemulgel dengan variasi konsentrasi carbopol 940* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim).

Anissa Fitriani*, Yovita Endah Lestari, Vito Zhafran Octonariz

Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Malahayati
Korespondensi penulis: Anissa Fitriani. *Email: anissafitriani333@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/pti.v6i3.3707>