EKSTRAKSI ZAT WARNA BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea L.*) MENGGUNAKAN *DEEP EUTECTIC SOLVENT* BERBASIS ASAM SITRAT- GLISEROL DAN APLIKASI DALAM SEDIAAN *BODY SCRUB*

IKA RETNO KURNIA
NIM H1031221046

SKRIPSI

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
2026

EKSTRAKSI ZAT WARNA BUNGA TELANG (*Clitoria Ternatea L.*) MENGGUNAKAN *DEEP EUTECTIC SOLVENT* BERBASIS ASAM SITRAT- GLISEROL DAN APLIKASI DALAM SEDIAAN *BODY SCRUB*

IKA RETNO KURNIA
NIM H1031221046

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Kimia



PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	: Ekstraksi Zat Warna Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Menggunakan *Deep Eutectic Solvent* berbasis Asam Sitrat-Gliserol dan Aplikasi dalam Sediaan *Body Scrub*
Nama Mahasiswa	: Ika Retno Kurnia
NIM	: H1031221026
Jurusan/Program Studi	: Kimia/S-1 Kimia
Tanggal Lulus	: 27 Juli 2026
SK Pembimbing	: Nomor 4460/UN22.8/TD.06/2025/19 Desember 2025
SK Penguji	: Nomor 5168/DST/UN22.8/DT.00/4 Agustus 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si.
NIP. 198402272008122004

Pembimbing II

Risya Sasri, S.Si., M.Sc.
NIP. 199003102023212041

Penguji I

Adhityawarman, S.Si, M.Si., Ph.D.
NIP. 198409192008121001

Penguji II

Puji Ardiningsih, S.Si., M.Si.
NIP. 197201271998022001

Pimpinan Sidang
(Merangkap anggota penguji)

Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si.
NIP. 198402272008122004

Sekretaris Sidang
(Merangkap anggota penguji)

Risya Sasri, S.Si., M.Sc.
NIP. 199003102023212041

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si, M.Si
NIP. 197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	:	Ika Retno Kurnia
Nim	:	H1031221046
Program Studi/Jurusan	:	S-1 Kimia/Kimia
Fakultas	:	Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila dikemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 27 Juli 2026



Ika Retno Kurnia

H1031221046

EKSTRAKSI ZAT WARNA BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) MENGGUNAKAN *DEEP EUTECTIC SOLVENT* ASAM SITRAT-GLISEROL DAN APLIKASI DALAM SEDIAAN *BODY SCRUB*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik fitokimia dan kadar antosianin ekstrak bunga telang yang diekstraksi menggunakan *deep eutectic solvent* (DES) serta mengapaplikasikannya secara langsung dalam sediaan *body scrub*. DES asam sitrat-gliserol dengan variasi fraksi mol asam sitrat 0,1; 0,2; 0,3; dan 0,4 berhasil membentuk sistem eutektik yang stabil dengan karakteristik cairan jernih dan homogen tanpa pemisahan fase. Uji fitokimia menunjukkan adanya kandungan flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid, sementara alkaloid tidak terdeteksi. Kadar antosianin total tertinggi diperoleh pada fraksi mol asam sitrat 0,2 sebesar 167,47 ± 12,29 mg/L. Formulasi *body scrub* (F0-F5) menunjukkan hasil yang stabil secara fisik, ditandai dengan homogenitas yang baik, pH berada pada rentang 7,36-7,88 serta daya sebar 5,53-5,93 cm. Uji sentrifugasi menunjukkan seluruh formula relatif stabil dan uji kelembapan menunjukkan peningkatan kelembapan kulit setelah penggunaan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa DES asam sitrat-gliserol efektif dalam mengekstraksi antosianin bunga telang dan menghasilkan sediaan *body scrub* yang stabil serta memberikan efek peningkatan kelembapan kulit.

Kata kunci: bunga telang, DES*, body scrub*, fitokimia, zat warna

EXTRACTION OF BUTTERFLY PEA FLOWER (*CLITORIA TERNATEA* L.) COLORANTS USING A CITRIC ACID-GLYCEROL BASED *DEEP EUTECTIC SOLVENT* AND THEIR APPLICATION IN A *BODY SCRUB* FORMULATION

Abstract

This study aimed to determine the phytochemical characteristics and anthocyanin content of butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) extract obtained using a *Deep Eutectic Solvent* (DES) and to directly apply the extract in a *body scrub* formulation. Citric acid-glycerol DES with citric acid mole fractions of 0.1, 0.2, 0.3, and 0.4 successfully formed stable eutectic systems characterized by clear, homogeneous liquids without phase separation. Phytochemical screening revealed the presence of flavonoids, tannins, saponins, and terpenoids, while alkaloids were not detected. The highest anthocyanin content was obtained at a citric acid mole fraction of 0.2, reaching 167,47 ± 12,29 mg/L. The *body scrub* formulations (F0-F5) demonstrated good physical stability, as indicated by satisfactory homogeneity, pH values ranging from 7.36 to 7.88 and spreadability values between 5.53 and 5.93 cm. Centrifugation testing showed that all formulations were relatively stable, while the moisturizing test indicated an increase in skin moisture after application. Based on these findings, it can be concluded that citric acid-glycerol DES is effective for extracting anthocyanins from butterfly pea flowers and can be utilized to produce a stable *body scrub* formulation with moisturizing effects on the skin.

Keywords: butterfly pea flower*, body scrub*, colorant, DES, phytochemical

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat, karunia, dan izin-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad Shallallahu 'alaihi wasallam beserta keluarga, sahabat, dan seluruh pengikut beliau hingga akhir zaman. Skripsi ini disusun berdasarkan hasil pengujian yang telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia Universitas Tanjungpura dengan judul "Ekstraksi Zat Warna Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.) Menggunakan *Deep Eutectic Solvent* berbasis Asam Sitrat-Gliserol dan Aplikasi dalam Sediaan *Body Scrub*".

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bimbingan, bantuan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi, khususnya kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta atas kasih sayang, doa, serta pengorbanan dalam mendidik dan memberi dukungan kepada penulis. Kepada adik tersayang, Irsya Restu Kurniawan, terima kasih atas doa, kebersamaan, dan dukungan yang selalu menjadi penyemangat bagi penulis.
2. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si., selaku Dekan FMIPA Universitas Tanjungpura, yang telah memberikan dukungan serta kebijakan sehingga proses pendidikan penulis dapat berjalan dengan baik.
3. Dr. Anis Shofiyani, S.Si., M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Tanjungpura atas arahan, dukungan, serta kebijakan akademik yang telah diberikan selama penulis menempuh pendidikan.
4. Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pertama yang senantiasa memberikan arahan, bimbingan, perhatian, serta motivasi kepada penulis dengan penuh kesabaran selama proses penelitian, penyusunan tugas akhir, hingga masa studi di Program Studi Kimia.

5. Risya Sasri, S.Si., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Kedua yang telah memberikan bimbingan, masukan, serta pendampingan dengan penuh kesabaran kepada penulis sejak proses penelitian hingga penyelesaian tugas akhir.
6. Adhitiyawarman, S.Si., M.Si., Ph.D., dan Puji Ardiningsih, S.Si., M.Si., selaku Dosen Penguji Pertama dan Kedua yang telah memberikan evaluasi, kritik, serta saran yang konstruktif guna penyempurnaan penelitian dan penulisan tugas akhir.
7. Seluruh dosen Jurusan Kimia FMIPA Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman akademik, serta bimbingan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
8. Kepala Laboratorium Kimia, Dr. Nurlina, S.Si., M.Sc., Kepala Laboratorium Riset dan Bioteknologi, Adhitiyawarman, S.Si., M.Si., Ph.D., beserta para laboran Jurusan Kimia, Titik Lestari, S.Si., M.Si., dan Yoga Pratama, S.Si., M.Si., atas bantuan, dukungan, serta fasilitasi sarana, prasarana, bahan, dan peralatan selama pelaksanaan penelitian.
9. Teman-teman Neoxy 22, para sahabat serta seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi, menemani perjalanan perkuliahan penulis dengan memberikan bantuan, dukungan, kebersamaan, dan semangat selama masa studi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna dan memiliki berbagai keterbatasan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan di masa mendatang. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta menjadi referensi dan sumber pembelajaran bagi berbagai pihak.

Pontianak, 27 Juli 2026

Ika Retno Kurnia

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN ii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK iii
Abstrak iv
Abstract v
PRAKATA vi
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 4
1.3 Tujuan Penelitian 4
1.4 Manfaat Penelitian 4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) 6
2.2 Antosianin 7
2.3 *Deep Eutectic Solvent* (DES) 9
2.4 *Body scrub* 10
2.5 Ampas Kopi 12
2.6 Spektrofotometri UV-Vis 13
BAB III METODE PENELITIAN 15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 15
3.2 Alat dan Bahan Penelitian 15
3.3 Cara Kerja 15
3.3.1 Preparasi DES 15
3.3.2 Preparasi Sampel Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.)* 16
3.3.3 Ekstraksi Zat Warna Bunga Telang 16
3.3.4 Penentuan Kadar Antosianin Bunga Telang 17
3.3.5 Uji Fitokimia 17

3.3.6 Pembuatan *Body scrub* 18
3.3.7 Uji Sifat Fisik *Body scrub* 19
BAB IV 22
HASIL DAN PEMBAHASAN 22
4.1 Preparasi DES 22
4.2 Peparasi Sampel Bunga Telang (*Clitoria Ternatea L.*) 26
4.3 Ekstraksi Zat Warna Bunga Telang 27
4.4 Penentuan Kadar Antosianin Bunga Telang 29
4.5 Uji Fitokimia 32
4.6 Pembuatan *Body scrub* 36
4.7 Uji Sifat Fisik *Body scrub* 37
4.7.1 Uji Organoleptik 37
4.7.2 Uji pH 39
4.7.3 Uji Daya Sebar 40
4.7.5 Uji Sentrifugasi 41
4.7.6 Uji Kelembapan 43
BAB V 46
PENUTUP 46
5.1 Simpulan 46
5.2 Saran 46
DAFTAR PUSTAKA 47

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1. Bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi *body scrub*..... 12
Tabel 3.1 Komposisi DES 16
Tabel 3.2 Formulasi *body scrub* dalam 50 gram 19
Tabel 4.1 Hasil uji karakteristik DES 23
Tabel 4.2 Hasil uji kadar antosianin bunga telang 31
Tabel 4.3 Hasil uji fitokimia 33
Tabel 4.4 Hasil uji organoleptik 38
Tabel 4.5 pH formula *body scrub*..... 39
Tabel 4.6 Hasil uji daya sebar 40
Tabel 4.7 Hasil uji sentrifugasi 42
Tabel 4.8 Hasil uji kelembapan hari ke-7 44
Tabel 4.9 Skala kelembapan alat *skin analyzer*..... 44

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1. Tanaman bunga telang 7
Gambar 2.2 Struktur umum antosianin 9
Gambar 2.3 Prinsip metode spektrofotometri UV- ViS 14
Gambar 4.1 Hasil DES pada $x_{asam\ sitrat}$ (a) 0,1; (b) 0,2; (c) 0,3; dan (d) 0,4 22
Gambar 4.2 Prediksi interaksi DES kombinasi asam sitrat-gliserol 25
Gambar 4.3 Bunga telang segar (a), bunga telang kering (b) dan serbuk bunga telang (c) 27
Gambar 4.4 Hasil ekstraksi bunga telang menggunakan DES pada $x_{asam\ sitrat}$ (a) 0,1; (b) 0,2; (c) 0,3; dan (d) 0,4..... 28
Gambar 4.5 Spektra UV-Vis ekstrak antosianin bunga telang 30
Gambar 4.6 Hasil uji fitokimia (a_{1-3}) uji alkaloid (b) uji flavonoid (c) uji tanin (d) ujin saponin (e) uji terpenoid 33
Gambar 4.7 Hasil *Body scrub* pada formula (F0-F5)..... 37
Gambar 4.8 Hasil uji organoleptik *body scrub* pada formula (F0F5) 38
Gambar 4.9 Hasil uji daya sebar 41
Gambar 4.10 Hasil uji sentrifugasi *body scrub* pada formula (F0-F5) 43

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Perhitungan 54
Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian 70

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan bahan alami khususnya zat warna dan pigmen dalam industri kosmetik terus meningkat. Sejalan dengan kesadaran konsumen terhadap produk yang ramah lingkungan dan bebas dari bahan kimia sintetis. Salah satu bahan alami yang mengandung zat warna dan memiliki potensi besar adalah bunga telang. Bunga telang (*Clitoria Ternatea L.*) merupakan salah satu sumber antosianin yang melimpah dan telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi, termasuk pangan, farmasi, dan kosmetik. Bunga telang tidak hanya berguna menjadi tanaman hias, tetapi juga dapat dimanfaatkan secara tradisional sebagai obat mata dan pewarna makanan (Iznilillah *et al.,* 2023). Bunga telang telah lama dikenal sebagai tanaman yang kaya akan senyawa antosianin, pigmen alami yang memberikan warna biru cerah. Warna biru pada bunga telang disebabkan oleh pigmen antosianin yang merupakan senyawa flavonoid (Hariadi *et al*., 2018).

Antosianin adalah pigmen alami yang memberikan warna merah, biru dan ungu pada tumbuhan, seperti bunga, buah, sayuran dan umbi. Pigmen ini termasuk dalam kelompok flavonoid dan larut dalam air. Secara kimiawi, antosianin adalah glikosida dari antosianidin, di mana antosianidin adalah bentuk aglikon dari antosianin (Nurtiana, 2019). Antosianin juga dikenal memiliki berbagai manfaat kesehatan bagi manusia, seperti potensi aktivitas antioksidan yang kuat, efek anti-inflamasi dan potensi untuk melindungi terhadap penyakit kronis (Nassour *et al.,* 2020). Antosianin memiliki banyak manfaat dalam berbagai aplikasi termasuk kosmetik dan dapat memberikan manfaat antioksidan, anti-penuaan, serta sebagai pewarna alami yang aman (Dzakwan, 2020). Stabilitas antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor utama, antara lain pH, suhu, cahaya, oksigen, dan enzim. Antosianin lebih stabil dalam kondisi asam, sementara suhu tinggi, paparan cahaya, oksigen, dan aktivitas enzim seperti polifenol oksidase dapat mempercepat degradasinya (Nurtiana, 2019).

Ketidakstabilan antosianin terhadap berbagai faktor eksternal menekankan pentingnya penggunaan metode ekstraksi dan pelarut yang sesuai untuk mempertahankan kualitas senyawa yang dihasilkan. Metode ekstraksi yang digunakan sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas antosianin yang diperoleh. Berbagai penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa metode ekstraksi memiliki peran penting dalam menentukan kualitas dan kuantitas antosianin yang dihasilkan dari tanaman, termasuk bunga telang. Secara umum, ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut organik seperti etanol atau metanol yang dicampur dengan air, seperti dilaporkan oleh Jeyaraj *et al*. (2021), di mana kombinasi etanol 50% menghasilkan kandungan antosianin hingga 5,1 mg/g dari bunga telang kering. Metode ini sering kali menghadapi kendala seperti toksisitas pelarut dan dampak lingkungan. Meningkatnya perhatian terhadap aspek keamanan dan keberlanjutan dalam pengolahan bahan alam mendorong pencarian metode ekstraksi yang lebih ramah lingkungan. Oleh karena itu, penelitian tentang pelarut alternatif yang lebih ramah lingkungan terus dilakukan. Salah satu alternatif yang belakangan ini banyak dikembangkan adalah pelarut eutektik dalam DES (*Deep Eutectic Solvents)* (Mulia *et al.,* 2019). Pengembangan pelarut yang berkelanjutan dengan pendekatan kimia hijau semakin meningkat dalam formulasi produk kosmetik adalah pelarut eutektik alami atau DES.

DES adalah alternatif potensial pengganti pelarut organik konvensional karena sifatnya yang tidak mudah menguap, tidak mudah terbakar dan tidak beracun (Sari *et al.,* 2025). DES diharapkan dapat mengurangi masalah lingkungan, meningkatkan keselamatan dan kesehatan, serta mengurangi biaya. DES terbentuk dari campuran molekul akseptor ikatan hidrogen (HBA) dan donor ikatan hidrogen (HBD) yang berikatan hidrogen, sehingga menurunkan titik leleh campuran hingga suhu yang jauh lebih rendah dari masing-masing komponennya (Mulia *et al.,* 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Kolarevic (2020), berhasil mengektraksi antosianin dari biji jeruk menggunakan DES dengan hasil yang optimal, sehingga meningkatkan potensi antioksidan dan antimikroba. DES juga telah terbukti sebagai alternatif yang dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi senyawa bioaktif dari tumbuhan, termasuk antosianin. Penelitian sebelumnya oleh Kurtulbas *et al*. (2020),

menunjukkan bahwa DES berbasis asam sitrat dan etilen glikol efektif mengekstraksi antosianin dari bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa*) dengan hasil hingga 39 kali lebih tinggi dibanding pelarut konvensional, serta meningkatkan kandungan fenolik. Temuan ini memperkuat potensi DES sebagai pelarut ramah lingkungan yang efisien. Berdasarkan berbagai temuan yang telah dipaparan, DES memiliki potensi besar sebagai pelarut yang efektif dan ramah lingkungan untuk menghasilkan ekstrak berkualitas tinggi.

Pada penelitian ini akan dilakukan ekstraksi antosianin dari bunga telang menggunakan DES. Salah satu bentuk pemanfaatan ekstrak antosianin yang diperoleh melalui ekstraksi dengan DES dalam bidang kosmetik adalah formulasi *body scrub*. *Body scrub* adalah produk kosmetik yang digunakan untuk mengangkat sel-sel kulit mati dan memberikan efek halus pada kulit. Penggunaan bahan-bahan alami dan pigmen alami dalam *body scrub* umumnya lebih lembut di kulit dibandingkan bahan kimia sintetis. Resiko iritasi atau alergi juga lebih kecil, terutama bagi yang memiliki kulit sensitif (Leny *et al*., 2021). *Body scrub* dapat menjadi agen eksfoliator untuk mengangkat sel-sel kulit mati jika digunakan secara teratur sehingga kulit akan terasa lebih halus, lembut, dan bercahaya. Penambahan ekstrak antosianin bunga telang ke dalam sediaan *body scrub* berfungsi sebagai antioksidan alami sekaligus pewarna, serta membantu menjaga kelembapan kulit (Leny *et al*., 2021).

Bahan alami yang berpotensi sebagai agen eksfoliator dalam *body scrub* adalah ampas kopi. Ampas kopi telah lama digunakan secara tradisional sebagai lulur karena teksturnya yang halus mampu membersihkan kulit secara mekanis, melembutkan dan memberikan aroma khas yang menyegarkan. Ampas kopi bermanfaat menangkal radikal bebas sehingga menjadikannya sebagai bahan scrub yang tidak hanya eksfoliatif tetapi juga fungsional dalam perawatan kulit (Ginting, 2023). Penelitian Purwandari (2018) juga menunjukkan bahwa formulasi lulur dengan konsentrasi ampas kopi 5-15% memenuhi standar SNI 16-4399-1996 dengan pengaruh signifikan terhadap viskositas dan pH, serta tetap berada dalam kisaran aman untuk kulit. Penelitian sebelumnya oleh Nurhidayati (2024) menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga telang dapat diformulasikan dengan

serabut kelapa menjadi *body scrub* yang stabil dan efektif. Penelitian ini akan mengeksplorasi potensi penggunaan DES gliserol-asam sitrat sebagai pelarut dalam ekstraksi antosianin bunga telang dan uji formulasinya pada sediaan *body scrub*, mengingat studi terkait masih terbatas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan metode ekstraksi antosianin dari bunga telang menggunakan pelarut DES serta mengevaluasi potensi ekstrak tersebut dalam formulasi *body scrub*. Hasil pengujian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam inovasi produk kosmetik berbasis bahan alami yang lebih efektif dan berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Bagaimana karakteristik fitokimia dan kemampuan DES asam sitrat-gliserol dalam mengekstraksi zat warna bunga telang?
b. Bagaimana karakteristik fisik *body scrub* yang diformulasikan menggunakan DES-ekstrak zat warna bunga telang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

c. Menentukan karakteristik fitokimia dan kemampuan DES asam sitrat-gliserol dalam mengekstraksi zat warna bunga telang.
a. Menentukan karakteristik fisik *body scrub* yang diformulasikan menggunakan DES-ekstrak zat warna bunga telang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan ekstrak zat warna bunga telang dengan menggunakan pelarut DES yang bersifat ramah lingkungan, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar yang aman dalam pengembangan sediaan *body scrub.* Penelitian ini juga memberikan informasi secara ilmiah dalam pemanfaatan

ekstrak bunga telang menggunakan pelarut DES dalam formulasi sediaan *body scrub*.