Laporan Pertanggungjawaban Penelitian

FORMULASI, UJI EVALUASI SIFAT FISIK, DAN UJI FARMAKOLOGI SEDIAAN FARMASI KOMBINASI EKSTRAK TEMU HITAM, KUNYIT PUTIH DAN BUNGA TELANG

Disusun Guna Sebagai Memenuhi Syarat dalam Mencapai Gelar sarjana di

Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan

Universitas Alma Ata

Oleh :

Annisa Fatmawati

Nurul Azhizah Afriani Imam

Safira Amalia Putri

Silvi Kelwalaga

Ulis Salamah

Wa Ode Rahma Safira

PROGRAM STUDI SARJANA S1 FARMASI

FAKULTAS ILMU-ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS ALMA ATA

2024

HALAMAN PENGESAHAN

a. Judul : **Formulasi, Uji Evaluasi Sifat Fisik, dan Uji Farmakologi Sediaan Farmasi Kombinasi Ekstrak Temu Hitam, Kunyit Putih dan Bunga Telang**

b. Ketua Peneliti

Nama Lengkap	: apt. Annisa Fatmawati, M. Farm
NIDN/NIK	: 0520039102/17201920593
Jabatan	: Asisten Ahli
Program studi	: SI Farmasi
Alamat surel (*e-mail*)	: annisafatma20@almaata.ac.id

c. Anggota penelitian

1.	Nurul Azhiza Afriani Imam	NIM : 200500294
2.	Safira Amalia Putri	NIM : 200500300
3.	Silvi Kelwalaga	NIM : 200500302
4.	Ulis Salamah	NIM : 200500306
5.	Wa Ode Rahma Safira	NIM : 200500308
6.	Apt. Eva Nurinda, M.Sc	NIDN: 0524039001
7.	Apt. Adhi Gunawan, M.Farm	NIDN: 0520118201
8.	Apt. Wahyu Yuliana Solikhah, M.Farm	NIDN: 0530079302

d. Tempat Penelitian : Laboratorium Universitas Alma Ata

e. Alokasi Waktu penelitian : Maret – April 2024

Mengetahui
Ketua Program Studi Farjana Farmasi

(apt. Rizal Fauzi, M. Clin. Pharm)
NIDN: 0502038802

Yogyakarta, Februari 2024
Ketua Peneliti

(apt. Annisa Fatmawati,M. Farm)
NIDN: 0520039102

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Prevalensi penuaan dini menurut survei yang dilakukan oleh salah satu brand perawatan kulit di Indonesia yaitu sebesar 57% wanita Indonesia pada usia 25 tahun telah mengalami tanda-tanda penuaan. Selain itu, hasil survei menemukan bahwa tanda penuaan dini yang kerap tampak adalah kulit kusam dengan presentase 53,30%Temu hitam (1).

Kunyit putih mengandung minyak atsiri (terpenoid), flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, dan polifenol yang berfungsi sebagai antioksidan bunga telang

(2). Penelitian lain menyatakan bahwa kunyit putih mengandung *ribosome Inacting Protein* yang berfungsi menonaktifkan sel kanker, merontokkan sel kanker tanpa merusak jaringan sekitarnya, memblokir pertumbuhan sel kanker. Selain itu, zat antioksidan yang berfungsi untuk mencegah kerusakan gen, dan zat curcumin sebagai anti inflamasi (3).

Selain dari kunyit putih, rimpang temu hitam *(Curcuma aeruginosa Roxb.)* telah dibuktikan mempunyai sifat antioksidan, antibakteri, imunomodulator dan antifungi dengan kandungan senyawa saponin, flavonid, dan kurkumin (4). Antioksidan pada temu hitam mampu melawan dan menetralkan bahan toksik maupun radikal bebas serta mampu menghambat kerusakan kulit dan tubuh dengan menghambat terjadinya oksidan dalam tubuh (5).

Antioksidan alami dapat diperoleh dari bunga telang *(Clitoria ternatea L.)*, bunga telang merupakan tanaman yang dikenal memiliki manfaat untuk

kesehatan dan banyak digunakan dalam kosmetik (6). Adanya warna ungu kebiruan pada bunga telang karena adanya senyawa antosianin yang merupakan pigmen warna bersifat antioksidan (7). Kandungan senyawa yang terdapat pada bunga telang yaitu senyawa saponin, terpenoid, flavonoid dan alkaloid (8).

Dalam suatu sediaan topikal, parameter penting yang perlu diperhatikan yaitu adanya kemungkinan sediaan yang dipakai dapat menyebabkan iritasi pada kulit (9). Berdasarkan Material Safety Data Sheet menyebutkan bahwa senyawa saponin pada tanaman merupakan bahan yang dapat menginduksi adanya iritasi kulit (10). Sehingga, uji iritasi ini diperlukan sebagai uji keamanan sediaan yang merupakan salah satu syarat suatu sediaan dapat dipasarkan (9).

Berdasarkan uraian diatas peneliti tertarik untuk membuat sediaan emulgel, serum masker *peel off* gel dan serum gel ekstrak kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang dengan harapan memperoleh sediaan yang memiliki kandungan antioksidan, dengan kombinasi ekstrak yang memiliki efek sinergis sehingga meningkatkan khasiatnya serta memiliki stabilitas fisik yang baik dan tidak mengiritasi kulit.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan emulgel, serum gel, masker *clay* dan masker *peel off* gel?

2. Apakah formulasi sediaan farmasi kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang memenuhi uji sifat fisik sediaan emulgel, serum gel, masker *clay* dan masker *peel off* gel?
3. Apakah formulasi sediaan emulgel, serum gel, masker *clay* dan masker *peel off* gel kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang dapat menyebabkan iritasi pada kulit kelinci?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

   Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan potensi penggunaan tanaman herbal yang berada di Indonesia, selain itu dapat memberikan informasi kepada masyarakat tentang kombinasi ekstrak tanaman temu hitam, kunyit putih dan bunga telang yang diformulasikan dalam bentuk sediaan farmasi dan tidak mengiritasi kulit.

2. Tujuan Khusus

   a. Melakukan formulasi kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang dalam bentuk sediaan emulgel, serum gel, masker *clay* dan masker *peel off* gel
   b. Mengetahui evaluasi sifat fisik sediaan farmasi kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang dalam bentuk sediaan emulgel, serum gel, masker *clay* dan masker *peel off* gel
   c. Mengetahui hasil uji iritasi sediaan emulgel, serum gel, masker *clay* dan masker *peel off* gel pada hewan uji kelinci

D. Keaslian penelitian

Tabel 1. Keaslian penelitian

No	Nama dan Tahun Terbit	Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1.	Annisa Fatmawati, Geby Ariskha, Anggraini Putri Rusdiana Dewi, Ika Ristiana Rahman, Tri Yunarto (2023) (11).	Formulasi dan Uji Stabilitas Emulgel Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) Sebagai Lotion.	Formula terbaik adalah formula III dengan EEBT 2% b/b berdasarkan uji pH, daya sebar, daya lekat dan organoleptis.	Sedian yang dibuat berupa emulgel dan menggunakan tanaman bunga telang.	a. Tanaman yang digunakan hanya bunga telang saja, pada penelitian ini tanaman yang digunakan adalah bunga telang dan temu hitam. b. Tidak dilakukan uji iritasi, pada penelitian ini melakukan uji iritasi.
2.	Izzulhaq, I. A., Ulfa, A. M., & Angin, M. P. (2022) (12).	"Formulasi Dan Uji Aktivitas Masker Gel *Peel-Off* Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Terhadap Bakteri	Hasil evaluasi sediaan masker gel *peel-off* ekstrak bunga telang memenuhi persyaratan uji sifat fisik sedian yang baik. Hasil uji aktivitas antibakteri	1. Sediaan yang dibuat yaitu masker *peel off* gel 2. Menggunakan ekstrak bunga telang	Penelitian sebelumnya melakukan uji terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, penelitian saat ini melakukan uji iritasi.

		Staphylococcus aureus"	ekstrak etanol bunga telang sediaan masker gel *peel-off* didapatkan hasil pada konsentrasi 1% dengan zona hambat sebesar 8,95 mm telah dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.		
3.	Fitria Noor Hikmah, *et all.* (2023) (13).	"Formulasi dan evaluasi sediaan serum gel ekstrak bunga melati *(Jasminum sambac L.)"*	Serum gel ekstrak bunga melati yang paling optimal adalah formulasi 1 yaitu dengan konsetrasi 1 gram.	Perbedaan dalam penelitian ini adalah sampel yang digunakan dalam pembuatan serum gel adalah ekstrak bunga melati.	Persamaan dalam penelitian ini adalah sediaan yang akan dibuat dalam bentuk serum gel.
4.	Yesi Desmiaty,Wiwi Winarti, Lindawati, Fahleni (2020) (14).	Formulasi *Curcuma zedoaria* Sebagai Emulgel Antioksidan	Sediaan emulgel terbaik adalah sediaan yang mengandung ekstrak *C. zedoaria* 2% dengan konsentrasi Sepigel 305 4% (F2), stabil secara fisik dan	Membuat formulasi sediaan emulgel dan evaluasi sifat fisik sediaan.	a. Tanaman yang digunakan adalah *C. zedoaria* sedangkan pada penelitian ini tanaman yang digunakan adalah

			kimia, mempunyai aktivitas antioksidan dengan nilai IC50 117,85-135,8 bpj.		bunga telang dan temu hitam. b. Melakukan uji antioksidan, pada penelitian ini tidak melakukan uji antioksidan
5.	Hendri Faisal, dkk (2023) (2).	Formulasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker *Peel-Off* Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria* R.)	Hasil penelitian didapatkan bahwa masker peel-off ekstrak rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* R.) memiliki aktivitas antioksidan sebesar 60,88(µg/mL) pada konsentrasi 30% yang menunjukkan konsentrasi antioksidan yang kuat.	Tanaman dan pelarut yang digunakan yaitu ekstrak etanol kunyit putih.	a. Pengujian yang dilakukan yaitu uji aktivitas antioksidan, peneliti yang dilakukan pengujian uji iritasi. b. Sediaan yang dibuat masker peel off sedangkan peneliti membuat sediaan emulgel.
6.	Delia Komala Sari, Nining Sugihartini, Tedjo Yuwono (2015) (15).	Evaluasi Uji Iritasi dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum*)	F1, F2 dan F3 memenuhi persyaratan sifat fisik sediaan. Hasil uji coba iritasi menunjukkan sediaan emulgel tidak menimbulkan iritasi pada hewan uji	Melakukan uji sifat fisik dan uji iritasi sediaan emulgel.	a. Tanaman yang digunakan adalah bunga cengkeh, pada penelitian ini tanaman yang digunakan adalah bunga telang dan

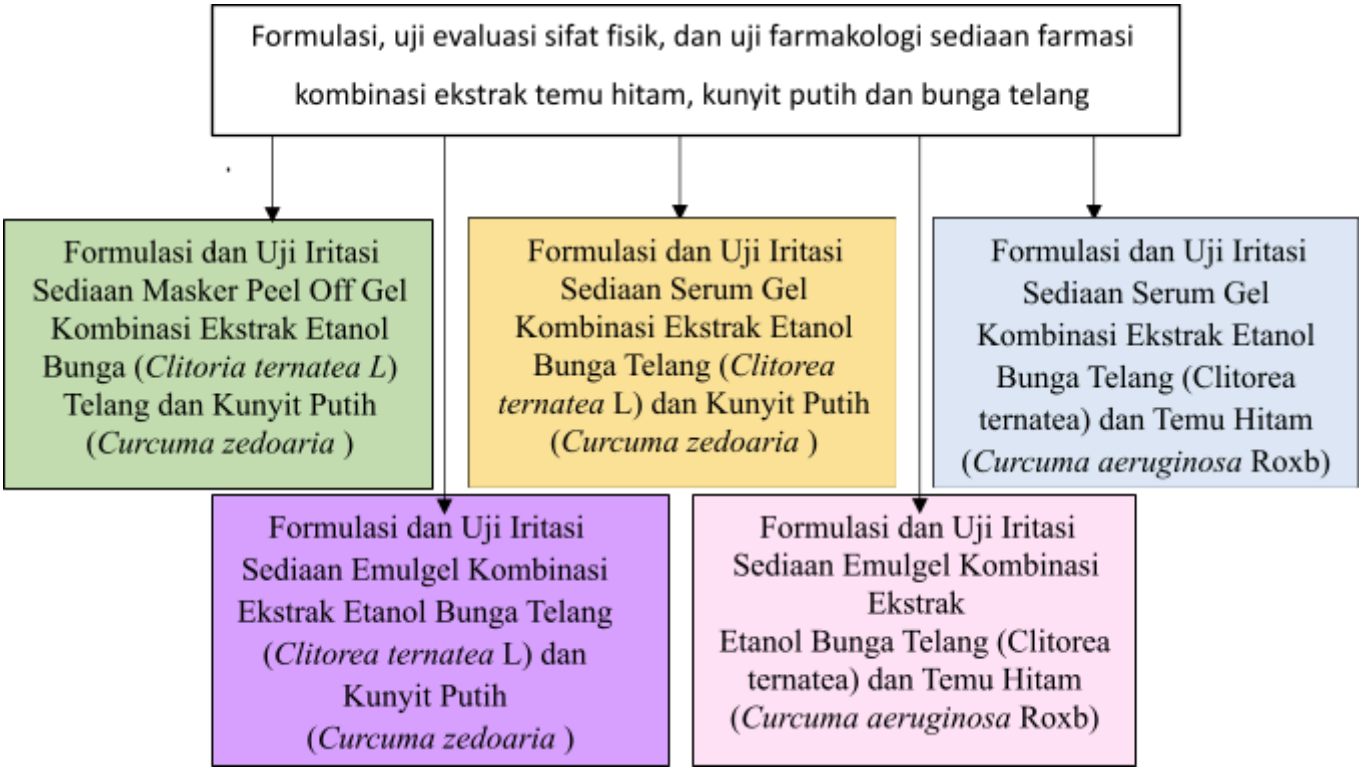
			marmot jantan.		temu hitam b. Hewan uji yang digunakan adalah marmot jantan, pada penelitian ini menggunakan hewan uji kelinci jantan.
7.	Limbong, Y. A. J., Lestari, U., & Muhaimin, M. (2021) (16).	"Uji Iritasi Dan Efektifitas Masker Gel *Peel Off* Arang Aktif Cangkang Sawit (*Elaeis guinensis Jacq*) Sebagai Pembersih Wajah"	Didapatkan hasil FIII dengan kosentrasi PVA 15% memiliki sifat fisik yang baik serta struktur permukaan kulit panelis menjadi lebih halus dan noda kehitaman pada kulit memudar setelah penggunaan 4 minggu masker gel *peel off*.	1. Sediaan yang dibuat yaitu masker *peel off* gel 2. Melakukan uji sifat fisik terhadap sediaan dan uji iritasi	Penelitian sebelumnya menggunakan arang aktif cangkang sawit, penelitian saat ini menggunakan kombinasi ekstrak bunga telang dan kunyit putih.
8.	Ardella Safilla, Mirhansyah Ardana, Laode Rijai (2022) (17).	Formulasi Masker *Clay* Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.)	Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka diperoleh formula sediaan masker clay	*1.* Sediaan yang dibuat yaitu masker *clay* 2. Melakukan uji sifat fisik	Penelitian sebelumnya menggunakan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) penelitian saat ini

	sebagai Antioksidan	ekstrak kelopak bunga rosella yang memenuhi karakteristik fisik yang baik sehingga dapat disimpulkan ekstrak kelopak bunga rosella dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif masker clay.	terhadap sediaan	menggunakan kombinasi ekstrak bunga telang dan kunyit putih. Selain itu penelitian sebelumnya tidak melakukan uji iritasi, pada penelitian ini dilakukan uji iritasi.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian yang akan dilakukan merupakan jenis penelitian eksperimental laboratorium untuk mengetahui bagaimana formulasi dan uji iritasi sediaan emulgel, serum gel, masker *clay,* dan masker *peel off* gel ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang. Penelitian ini merupakan penelitian payung yang dilakukan bersama oleh Safira Amalia Putri, Silvi Kelwalaga, Nurul Azizah Afriani Imam, Ulis Salamah dan Wa Ode Rahma Safira.



Gambar 1. Ruang Lingkup penelitian

: Penelitian Safira Amalia Putri

: Penelitian Wa Ode Rahma Safira

: Penelitian Nurul Azhizah Afriani Imam

: Penelitian Silvi Kelwalaga

: Penelitian Ulis Salamah

B. Tempat dan waktu Penelitian

Penelitian Formulasi, Uji Evaluasi Sifat Fisik, dan Uji Farmakologi Sediaan Farmasi Kombinasi Ekstrak Temu Hitam, Kunyit Putih dan Bunga Telang akan dilaksanakan di Laboratorium Farmasi Univesitas Alma Ata pada bulan Maret sampai April 2024.

C. Sediaan Uji

Sediaan uji yang digunakan adalah sediaan masker *clay,* masker *peel off* gel, serum gel dan emulgel kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang

D. Hewan Uji

Hewan uji yang digunakan adalah 5 ekor kelinci *New Zealand* dengan kriteria inklusi dan ekskulsi sebagai berikut:

1. Inklusi
    a) Rentang usia 8-9 bulan
    b) Berat badan 1800 dengan penyimpangan 20%
    c) Jenis kelamin jantan
    d) Sehat dan normal (terdapat sertifikat keterangan sehat pada hewan uji dari dinas peternakan)
2. Eksklusi
    a) Bulu rontok
    b) Tidak sehat
    c) Mati

E. Variabel Penelitian

Variabel Bebas : Variasi konsentrasi ekstrak pada formulasi sediaan masker *clay*, masker *peel off* gel, serum gel dan emulgel kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang

Variabel Terikat : Sifat fisik sediaan formulasi sediaan masker *clay*, masker *peel off* gel, serum gel dan emulgel kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang.

Uji iritasi sediaan formulasi sediaan masker *clay,* masker *peel off* gel, serum gel dan emulgel kombinasi ekstrak temu hitam, kunyit putih dan bunga telang.

F. Definisi Operasional

Tabel 1. Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1.	Rendemen Ekstrak Etanol Bunga Telang *(Clitoria ternatea)*	Ekstrak Etanol Bunga Telang diperoleh dari ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%	Menimbang Ekstrak Etanol Bunga Telang *(Clitoria ternatea)*	Timbangan analitik	Persen (%)	Numerik
2.	Rendemen Ekstrak Etanol Temu Hitam *(Curcuma aeruginosa Roxb)*	Ekstrak Etanol Temu Hitam *(Curcuma aeruginosa Roxb)* diperoleh dari ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%	Menimbang Ekstrak Etanol Temu Hitam *(Curcuma aeruginosa Roxb)*	Timbangan analitik	Persen (%)	Numerik

3.	Rendemen Ekstrak Etanol kunyit putih (*Curcuma zedoaria* R.)	Ekstrak Etanol kunyit putih (*Curcuma zedoaria* R.) diperoleh dari ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%	Menimbang Ekstrak Etanol kunyit putih (*Curcuma zedoaria* R.)	Timbangan analitik	Persen (%)	Numerik
4.	Organoleptis	Didasarkan pada proses pengindraan meliputi bentuk, bau dan warna sediaan.	Pengamatan bentuk dan warna menggunakan indera penglihatan dan bau dengan indera penciuman	Indera penglihatan dan indera penciuman	Bentuk, warna dan bau sediaan	Nominal
5.	Homogenitas	Tercampurnya seluruh bahan secara merata dalam sediaan	Sediaan dioleskan pada *object glas*s kemudian ditutup dengan *cover glass.*	*Object glass* dan *cover glass*	Homogen jika tidak ada butiran atau ukuran partikel yang tidak merata.	Nominal
6.	Daya Sebar	Kemampuan sediaan menyebar pada kulit	Sediaan 0,5 gram dioleskan pada alat ekstensometer dan diberi beban	Ekstensometer dan penggaris	5-7 cm (18)	Nominal
7.	Daya Lekat	Kemampuan untuk melekat pada kulit	Sediaan 0,5 gram diletakkan di atas kaca objek kemudian ditutup dengan kaca objek lain dan diberi beban 1 kg selama 1 menit. Penentuan daya lekat adalah waktu	Seperangkat alat uji daya lekat	>1 detik (19)	Nominal

			yang diperlukan sampai kedua kaca objek terlepas			
8.	pH	Derajat keasaman sediaan	Menimbang sediaan 0,5 gram dilarutkan dalam 50 mL akuades, masukkan pH meter pada larutan.	pH meter	4,5 - 6,5 (20)	Nominal
9.	Viskositas	Sifat alir dari sediaan	Sebanyak 100 gram dalam gelas piala dihitung viskositasnya dengan viskometer menggunakan spindle no 5 dengan kecepatan 100 rpm	Viskometer	2000-4000 cPs (20)	Nominal
10.	waktu kering	berapa lama sediaan mengering pada permukaan kulit.	Diaplikasikan pada kulit dan dihitung waktu kering sediaan.	Lengan sukarelawan	Dilihat berapa lama waktu yang diperlukan untuk sediaan mengering.	Nominal
11.	Iritasi	Efek iritasi dari sediaan sehingga dapat diketahui tingkat keamanan sediaan	Mengoleskan 0,5 mg pada kulit kelinci yang telah dicukur	Indera penglihatan	Skor eritema (kemerahan pada kulit) dan edema (pembengkakan pada kulit)	Ordinal

G. Instrumen Penelitian

1. Alat Penelitian

   Dalam penelitian ini alat yang digunakan adalah timbangan analitik, toples maserasi, *alumunium foil*, batang pengaduk, *beaker glass,* gelas ukur, *rotary evaporator, object glass*, *cover glass,* pH meter, viskometer, ekstensometer dan seperangkat alat uji daya lekat.

2. Bahan Penelitian

   Pada penelitian ini bahan yang digunakan adalah serbuk simplisia bunga telang, serbuk simplisia temu hitam, serbuk simplisia kunyit putih, HCl pekat, serbuk Mg, KI, HgCL2, FeCl3, etanol 70%, carbopol, tween 80, span 80, trietanolamin, propilenglikol, paraffin cair, minyak melati, propil paraben, metil paraben, PVA, HPMC, gliserin, CMC Na, DMD, Hydantoin, olium rosae dan aquadest.

H. Teknik Pengumpulan Bahan

1. Pengumpulan Bahan dan Penyiapan Simplisia

   Bahan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah serbuk simplisia bunga telang dari CV. Merapi Farma Herbal di Kabupaten Sleman, Yogyakarta dan serbuk simplisia temu hitam serta kunyit putih diperoleh dari CV. Herbal Anugerah Alam di Bantul, Kec Banguntapan, Kota Yogyakarta yang keduanya memiliki *Certificate of Analysis* (CoA).

2. Pembuatan Ekstrak

a) Ekstrak Bunga Telang

Ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menimbang 500 gram serbuk simplisia bunga telang *(Clitoria ternatea)* direndam dalam 2,5 L etanol 70% (1:5) selama 3 hari dalam toples kaca yang dilapisi dengan alumunium foil agar pelarut tidak menguap, kemudian disaring diperoleh filtrat selanjutnya dilakukan remaserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 1,5 L selama satu hari kemudian disaring, selanjutnya diuapkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 78°C untuk memperoleh ekstrak kental, kemudian dihitung rendemennya (11)(21).

b) Ekstrak Temu Hitam

Menimbang sebanyak 500 gram serbuk simplisia temu hitam dan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan perbandingan pelarut 1:5 sebanyak 2,5 L pelarut etanol 70% selama 3 hari, kemudian disaring. Selanjutnya dilakukan remaserasi menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 1,5 L selama satu hari kemudian disaring, selanjutnya hasil ekstraksi diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* hingga mendapatkan ekstrak kental, selanjutnya dihitung rendemennya (22)(23).

c) Ekstrak Kunyit Putih

Menimbang 500 gram serbuk kunyit putih (Curcuma zedoaria) direndam menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:5 sebanyak 2500 mL didalam erlenmeyer. Perendaman dilakukan selama 3x24 jam dengan pengadukan. Setelah 3 hari filtrat disaring dengan kertas

saring dan diuapkan dengan rotary evaporator hingga didapatkan ekstrak kental dan dihitung rendemennya (24).

$$\%\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak yang dihasilkan (gram)}}{\text{Berat simplisia yang diekstrak (gram)}} \times 100\%$$

Gambar 2. Rumus Rendemen Ekstrak

3. Skrining Fitokimia

a. Identifikasi Flavonoid

Identifikasi flavonoid dapat dilakukan dengan mengambil sampel ekstrak sebanyak 2 mg ditambahkan dengan 8 ml aquadest hangat. Disaring kemudian diambil filtratnya dan diletakkan dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambah beberapa tetes HCl pekat kemudian ditambah sedikit serbuk Mg. Hasil positif ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna pada larutan menjadi warna merah tua, merah muda, merah bata (25).

b. Identifikasi Alkaloid

Identifikasi alkaloid dilakukan dengan mengambil 2 mg ekstrak ditambahkan dengan 8 ml aquadest hangat. Disaring kemudian diambil filtratnya dan diletakkan dalam tabung reaksi. Tabung reaksi diberi 6 tetes pereaksi mayer. Sampel menunjukkan positif adanya alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih pada pereaksi meyer (25).

c. Identifikasi Tanin

Identifikasi tanin dilakukan dengan mengambil ekstrak sebanyak 0,5 gram ditambahkan 20 ml akuades direbus dalam tabung reaksi, saring

larutan lalu tambahkan beberapa tetes 0,1% FeCl3 sampai berubah warna. Hasil positif adanya tanin ditandai dengan munculnya warna hijau kecoklatan atau warna biru hitam dalam larutan (26).

d. Identifikasi Saponin

Identifikasi saponin dapat dilakukan dengan mengambil ekstrak sebanyak 0,5 gram ditambah dengan 5 ml air suling dan dikocok kuat-kuat. Uji positif adanya saponin ditandai dengan terbentuknya busa atau buih (26).

4. Pembuatan Sediaan Farmasi

a. Pembuatan Emulgel ekstrak Bunga Telang dan Temu Hitam

Tabel 3. Formula Modifikasi Sediaan Emulgel Ekstrak Bunga Telang Kombinasi Ekstrak Temu Hitam

Bahan	Formula % (b/b)				Fungsi
	Basis	FI	FII	FIII	
EEBT (g)	-	1,0	2,0	3,0	Bahan Aktif
EETH (g)	-	3,0	2,0	1,0	Bahan Aktif
Carbopol 940 (g)	1,0	1,0	1,0	1,0	*Gelling agent*
Tween 80 (g)	5,0	5,0	5,0	5,0	Emulgator
Span 80 (g)	5,0	5,0	5,0	5,0	Emulgator
Trietanolamin (g)	1,5	1,5	1,5	1,5	*Alkaling agent*
Propilenglikol (g)	10,0	10,0	10,0	10,0	Humektan
Parafin cair (g)	5,0	5,0	5,0	5,0	Emoilen
Minyak melati (g)	3,0	3,0	3,0	3,0	Parfume
Metil paraben (drops)	0,06	0,06	0,06	0,06	Pengawet
Propil paraben (g)	0,06	0,06	0,06	0,06	Pengawet
Aquadest ad (g)	100	100	100	100	Pelarut

Keterangan:

Basis = Formula tanpa ekstrak (basis Emulgel)

FI = Formula dengan konsentrasi ekstrak bunga telang 1% dan temu hitam 3%

FII = Formula dengan konsentrasi ekstrak bunga telang 2% dan temu hitam 2%

FIII = Formula dengan konsentrasi ekstrak bunga telang 3% dan temu hitam 1%

Bahan emulgel yang terdapat pada formula ditimbang dan dicampurkan hingga terbentuk basis emulgel dengan menggunakan *ultra turrax* selama 10 menit. Kemudian dimasukkan ekstrak hingga membentuk suatu emulgel yang sudah homogen. Sediaan emulgel kombinasi ekstrak etanol bunga telang dan ekstrak etanol temu hitam yang telah homogen lalu dimasukkan dalam kemasan pot putih (11).

b. Pembuatan Emulgel ekstrak Bunga Telang dan Kunyit Putih

Tabel 4. Formula Modifikasi Sediaan Emulgel Ekstrak Bunga Telang Kombinasi Ekstrak Kunyit Putih

Bahan	Formula % (b/b)				Fungsi
	Basis	FI	FII	FIII	
EEBT (g)	-	1,0	2,0	3,0	Bahan Aktif
EEKP (g)	-	3,0	2,0	1,0	Bahan Aktif
Carbopol 940 (g)	1,0	1,0	1,0	1,0	*Gelling agent*
Tween 80 (g)	5,0	5,0	5,0	5,0	Emulgator
Span 80 (g)	5,0	5,0	5,0	5,0	Emulgator
Trietanolamin (g)	1,5	1,5	1,5	1,5	*Alkaling agent*
Propilenglikol (g)	10,0	10,0	10,0	10,0	Humektan
Parafin cair (g)	5,0	5,0	5,0	5,0	Emoilen
Minyak melati (g)	3,0	3,0	3,0	3,0	Parfume
Metil paraben (drops)	0,06	0,06	0,06	0,06	Pengawet
Propil paraben (g)	0,06	0,06	0,06	0,06	Pengawet
Aquadest ad (g)	100	100	100	100	Pelarut

Keterangan:

Basis = Formula tanpa ekstrak (basis Emulgel)

FI = Formula dengan konsentrasi ekstrak bunga telang 1% dan kunyit putih 3%

FII = Formula dengan konsentrasi ekstrak bunga telang 2% dan kunyit putih 2%

FIII = Formula dengan konsentrasi ekstrak bunga telang 3% dan kunyit putih 1%

Pembuatan emulgel dimulai dengan pembuatan basis dengan melarutkan carbopol dalam aquades, kemudian diaduk sampai homogen, dan kemudian ditambahkan TEA sedikit demi sedikit sampai terbentuk massa gel. Kemudian larutkan propil paraben dan metil paraben dengan propilenglikol, kemudian dicampurkan dengan basis emulgel yang telah terbentuk. Kemudian membuat emulsi dengan cara mencampurkan semua bahan-bahannya sesuai dengan fasenya masing-masing, dicampurkan di atas waterbath dengan suhu mencapai 70°C. Span 60 dan parafin cair adalah fase minyak, sedangkan tween 80 dan aquades adalah fase air. Setelah suhu mencapai 70°C, kemudian kedua fase tersebut dicampurkan. Campurkan kedua fase dengan menggunakan mixer dengan yang memiliki kecepatan putar pada skala 1 dengan siklus putar 3 menit dalam wadah, dan kemudian didiamkan kurang lebih 15-20 detik dan di *mixer* kembali sampai terbentuk massa emulsi yang homogen. Kemudian sediaan emulsi yang telah terbentuk dicampurkan ke dalam basis emulgel dan di mixer kembali sampai terbentuk massa emulgel dan kemudian ditambahkan ekstrak bunga telang dan kunyit putih dan kemudian di *mixer* kembali hingga homogen

c. Pembuatan Masker *Peel Off* Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Kunyit Putih

Tabel 5. Formula Modifikasi Sediaan Masker *Peel Off* Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Kunyit Putih

Bahan	**Fungsi Bahan**	**Formulasi Gel**			
		F1	F2	F3	F4
Ekstrak bunga telang	Zat aktif	-	0,5g	1g	1,5g
Ekstrak kunyit putih	Zat aktif	-	1,5g	1g	0,5g
PVA	Filming Agent	10g	10g	10g	10g
HPMC	Gelling Agent	1g	1g	1g	1g
Gliserin	Humektan	5g	5g	5g	5g
TEA	Pengatur pH	1g	1g	1g	1g
Metil Paraben	Anti jamur	0,1g	0,1g	0,1g	0,1g
Propil Paraben	Pengawet	0,025g	0,025g	0,025g	0,025g
Aquadest	Pelarut	Ad 50mL	Ad 50mL	Ad 50mL	Ad 50mL

Keterangan:

F1 = Formula tanpa ekstrak

F2 = Formula dengan konsentrasi ekstrak bunga telang 0,5g dan ekstrak kunyit putih 1,5g

F3 = Formula dengan konsentrasi ekstrak kunyit putih 1g dan ekstrak kunyit putih 1g

F4 = Formula dengan konsentrasi ekstrak bunga telang 1,5g dan kunyit putih 0,5g

Tahap awal yaitu menyiapkan alat dan bahan, masukkan PVA sebanyak 10 gram ke dalam gelas beaker dan tambahkan aquades sebanyak

empat kalinya yaitu 40 mL dan dipanaskan sambil menganduknya sampai warnanya bening dan homogen. Masukkan HPMC ke dalam gelas beaker sebanyak 1 gram dan mengembangkannya dengan aquades, biarkan selama 30 menit. Kemudian campurkan PVA dan HPMC yang sudah jadi ke dalam mortir dan gerus hingga homogen. Ekstrak bunga telang dan kunyit putih dilarutkan dengan sisa aquades dan menggerusnya sambil memasukkan basis sedikit demi sedikit untuk formulasi II, III, dan IV (27).

d. Pembuatan Serum Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Temu hitam

Tabel 6. Formula Modifikasi Sediaan Serum Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Temu Hitam

Bahan	**F0 g**	**F1 g**	**F2 g**	**F3 g**	**Fungsi**
Ekstrak bungaTelang	-	1	2	3	Zat aktif
Ekstrak Temu Hitam	-	3	2	1	Zat aktif
Karbopol	0,5	0,5	0,5	0,5	*Gelling agent*
Metil Paraben	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Propilen glikol	30	30	30	30	Humektan
Propil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18	Pengawet
Trietaniolamin	0,5	0,5	0,5	0,5	Pengemulsi
Rosae oil	qs	qs	qs	qs	Pewangi
Aq.dest	100	100	100	100	Basis gel

Keterangan :

Basis :Formulasi tampa adanya tambahan ekstrak

F1 :Formulasi serum gel dengan tambahan ekstrak Bunga Telang sebanyak 1 gram dan Temu hitam sebanyak 3 gram

FII : Formulasi serum gel dengan tambahan ekstrak Bunga Telang sebanyak 2 gram dan Temu Hitam sebanyak 2 gram.

FIII : Formulasi serum gel dengan tambahan ekstrak sebanyak Bunga Telang sebanyak 3 gram dan Temu Hitam sebanyak 1 gram.

Karbopol dikembangkan dengan aquadest panas didalam gelas kimia hingga terbentuk massa serum. Ditambahkan TEA kedalam gelas kimia, aduk hingga homogen. Kemudian metil paraben, propil paraben dilarutkan dalam propilenglikol diaduk hingga homogen. Larutan metil paraben, propil paraben, dan propilenglikol dicampurkan ke dalam massa serum yang telah terbentuk didalam gelas kimia, kemuadian diaduk hingga homogen. Basis serum yang telah terbentuk, selanjutnya ditambahkan zat aktif yaitu Ekstrak etanol Bunga Telang dan Temu Hitam dimasukkan kedalam gelas kimia lalu digerus hingga homogen.

e. Pembuatan Serum Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Kunyit Putih

Tabel 7. Formula Modifikasi Sediaan Masker Serum Gel Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Kunyit Putih

Bahan	**Fungsi**	**Formulasi (g)**			
	Basis	F I	F II	FIII	basis
Ekstrak Bunga Telang	Zat aktiv	1	2	3	-
Ekstrak Kunyit Putih	Zat aktiv	3	2	1	-
Karbopol 940	*Gelling agent*	0,5	0,5	0,5	0,5
Metil paraben	Pengawet	0.02	0.02	0.02	0.02
Propilenglikol	Humektan	30	30	30	30
Propil paraben	Pengawet	0,18	0,18	0,18	0,18
Trietanolamin	Pengemulsi	0,5	0,5	0,5	0,5
Rosae oil	Pewangi	qs	qs	qs	qs
Aquadest ad	Basis gel	100	100	100	100

Keterangan :

Basis : Formula serum gel tanpa tambahan ekstrak.

F I : Formula serum gel dengan tambahan ekstrak Bunga Telang 1 gram dan Kunyit Putih 3 gram.

F II : Formula serum gel dengan tambahan ekstrak Bunga Telang 2 gram dan Kunyit Putih 2 gram.

F II : Formula serum gel dengan tambahan ekstrak Bunga Telang 3 gram dan Kunyit Putih 1 gram.

Siapkan alat dan timbang semua bahan yang diperlukan dalam pembuatan serum gel kombinasi zat aktiv. Panaskan aquadest di dalam gelas kimia tambahkan karbopol aduk hingga membentuk masa serum. Ditambahkan trietanolamin kedalam gelas kimia aduk hingga homogen (campuran 1). Kemudian dalam gelas kimia terpisah metil paraben, propilen paraben dilarutkan dalam propilenglikol aduk hingga homogen (campuran 2). Selanjutnya campuran 1 dan campuran 2 digerus dan ditambahkan zat aktiv ekstrak Bunga Telang dan Kunyit Putih tiap formula. Kemudian tambahkan aquadest ad 100 ml dan tambahkan pewangi rosae oil secukupnya.

f. Pembuatan Masker *Clay* Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Kunyit Putih

Tabel 8. Formula Modifikasi Sediaan Masker *Clay* Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Kunyit Putih

Bahan	Formula (%)			Fungsi
	FI	FII	FIII	
Ekstrak Bunga Telang	1	2	3	Bahan Aktif
Ekstrak Kunyit Putih	3	2	1	Bahan Aktif
Bentonite	1	1	1	Rheologi Modifier
Xantan Gum	0,5	0,5	0,5	Thickener Agent
Kaolin	35	35	35	Oil Adsorbent
Glycerin	8	8	8	Humektan
Titanium dioxside	0,5	0,5	0,5	Opacifier
Dmdm hydantoin	0,3	0,3	0,3	Pengawet
Oleum Rosae	Qs	Qs	Qs	Pengaroma
Aquadest	Ad100	Ad100	Ad100	Pelarut

Keterangan:

Basis : Formulasi Masker Clay tanpa tambahan ekstrak

F1 : Formulasi Masker Clay dengan ekstrak Bunga Telang 1% dan Kunyit Putih 3%

F2 : Formulasi Masker Clay dengan ekstrak Bunga telang 2% dan Kunyit Putih 2%

F3 : Formulasi Masker Clay dengan ekstrak Bunga Telang 3% dan Kunyit Putih 1%

Bentonit dilarutkan dengan DMDM hydantoin menggunakan air panas dan didiamkan selama 15 menit setelah itu dimasukkan kedalam mortir, kemudian ditambahkan xantan gum yang telah dilarutkan dengan aquadest dan digerus sampai homogen. Selanjutnya dimasukkan kaolin yang telah digerus dan dibasahi dengan propilenglikol kedalam mortir secara bertahap sambil terus digerus sampai sediaan homogen. Tambahkan ekstrak etanol bunga telang dan kunyit putih dan digerus hingga homogen. Kemudian sediaan masker dimasukkan kedalam wadah.

5. Uji Sifat Fisik Sediaan

Evaluasi sediaan serum gel, masker *clay* dan masker *peel off* gel ekstrak etanol bunga teang, temu hitam dan kunyit putih meliputi:

a. Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati perubahan bentuk, warna, bau dari sediaan emulgel, serum gel, dan masker *peel off* (28).

b. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan menggunakan *object glass*, dengan cara menimbang masing-masing sediaan sebanyak 0.5 gram kemudian dioleskan pada *object glass* dan ditutup dengan *cover glass* kemudian sediaan tersebut diamati merata atau tidak dan terdapat butiran-butiran kasar (29).

c. Uji daya sebar

Uji daya sebar dilakukan pada piringan kaca berbentuk bulat dengan menimbang masing-masing sediaan sebanyak 0,5 gram, di tambahkan kaca diatasnya dan diberi beban sebesar 50 gram diamkan selama 1 menit. Hitung waktu konstan. Daya sebar pada sediaaan sesuai evaluasi sekitar 5-7 cm (18).

d. Uji daya lekat

Uji daya lekat dilakukan pada alat uji daya lekat dengan meletakkan masing-masing sampel sebanyak 0,5 gram diantara dua objek kaca yang diberi beban sebanyak 250 gram selama 5 menit. Persyaratan daya lekat pada sediaan topical yaitu tidak <4 detik (19).

e. Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH meter dimasukan dalam masing-masing sediaan, kemudian ditunggu hingga hasilnya stabil kurang lebih 10 detik dan dicatat hasil nya (20).

f. Uji viskositas

Uji viskositas dengan menggunakan viscometer dengan mencelupkan bandul viscometer pada serum gel dengan kecepatan 100 rpm dalam beker glass. Dilakukan sebanyak 3 kali. Viskositas memenuhi persyaratan dalam pembuatan serum adalah 2.000-4.000 cPs (20).

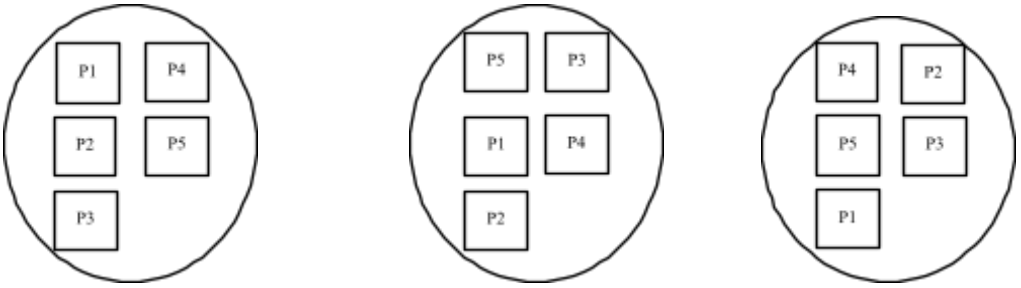
g. Uji waktu kering

Untuk uji waktu kering masing-masing sediaan dioleskan pada bagian dalam lengan bawah relawan. Kemudian hitung waktu yang diperlukan sampai sedian yang dioleskan mengering (30).

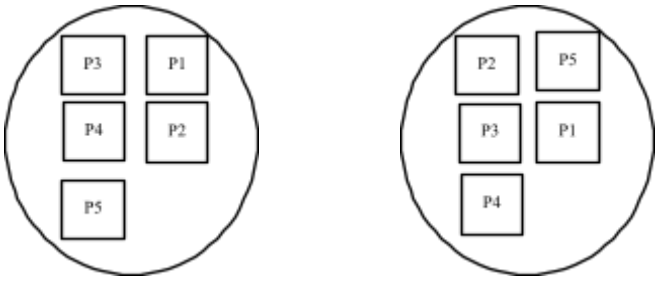
6. Uji Iritasi Sediaan

Uji iritasi sediaan dilakukan dengan metode *patch test.* Hewan uji yang digunakan adalah kelinci jantan *new zealand* berjumlah 5 ekor. Kelinci diadaptasikan selama 5 hari bertujuan agar kelinci dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan baru. Punggung kelinci dicukur satu hari sebelum dilakukan percobaan pada 4 area dengan ukuran 2 x 3 cm dan diberi kode P1, P2, P3 dan P4 yaitu sebagai kontrol negatif yang hanya berisi basis formula tanpa ekstrak (31).

Kelinci 1 Kelinci 2 Kelinci 3



Kelinci 3 Kelinci 4



Gambar 3. Penempatan Sampel Pada Hewan Uji

Keterangan:

P1 = Formula F1

P2 = Formula F2

P3 = Formula F3

P4 = Formula basis

P5 = Tanpa pengolesan

Pengujian dilakukan dengan sebanyak 0,5 ml sediaan dioleskan pada kasa steril kemudian ditempel pada kulit kelinci yang sudah dicukur bulunya. Kemudian area uji ditutup dengan perban yang memiliki sifat non- iritan. Selanjutnya didiamkan selama 4 jam, lalu kasa dibuka dan residu sediaan uji dihilangkan, kemudian diamati kulit punggung kelinci pada jam ke-1, 24, 48 dan 72 jam (31).

Dinyatakan kulit punggung hewan sediaan mengalami iritasi jika terlihat eritema dan edema (31).

Tabel 8. Skor Derajat Eritema dan Edema (32)

Pembentukan Eritema	Skor
Tidak ada eritema	0
Eritema sangat kecil (hampir tidak dapat dibedakan)	1
Eritema terlihat jelas	2
Eritema sedang sampai parah	3
Eritema parah (darah daging) sampai pembentukan eskar yang menghambat penilaian eritema	4
Pembentukan Udema	**Skor**
Tidak ada udema	0
Udema sangat kecil (hampir tidak dapat dibedakan)	1
Udema kecil (batas area terlihat jelas)	2
Udema tingkat menengah (luasnya bertambah sekitar 1 mm)	3
Udema parah (luas bertambah lebih dari 1 mm dan melebar melebihi area pemaparan oleh sediaan uji)	4

Selanjutnya dihitung indeks iritasi dengan rumus (32):

$$\frac{\text{Jumlah eritema + Jumlah edema}}{\text{Jumlah hewan}}$$

Tabel 9. Skor Iritasi (32)

Klasifikasi	Skor iritasi
Non- Iritasi	0
Iritasi ringan	< 2
Iritasi sedang	2 – 5
Iritasi parah atau iritasi primer	> 5 atau dengan pembentukan eskar

I. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini berupa data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diaplikasikan dalam bentuk tabel yang diperoleh dari pengamatan langsung pada uji organoleptik dan uji homogenitas. Untuk data kuantitatif diperoleh dari uji daya sebar, uji pH, uji daya lekat dan uji iritasi. Pada uji iritasi data dianalisis menggunakan program SPSS. Pengolahan data dilakukan sebagai berikut:

1. Uji normalitas data

   Uji normalitas data yaitu uji untuk mengetahui normal atau tidak data yang diperoleh dari penelitian. Pengujian normalitas dilakukan dengan menggunakan *Shapiro-wilk* karena data yang diperoleh kurang dari 50 (33). Dengan interpretasi:

   Jika $p > 0,05$ maka data berdistribusi normal

   Jika $p \leq 0,05$ maka data berdistribusi tidak normal

2. Uji Homogenitas

   Uji homogenitas dilakukan untuk menguji kesamaan beberapa sampel, yaitu sama atau tidaknya sampel yang diambil. Pengujian ini dilakukan menggunakan *Levene test* (34).

   Dengan interpretasi:

   Jika $p > 0,05$ maka data homogen

   Jika $p \leq 0,05$ maka data tidak homogen

3. Uji *one way anova*

Uji *one way anova* adalah uji untuk melihat adanya perbedaan rata-rata dari setiap kelompok perlakuan terhadap variasi konsentrasi emulgel kombinasi ekstrak etanol bunga telang dan temu hitam terhadap iritasi (35). Dengan interpretasi:

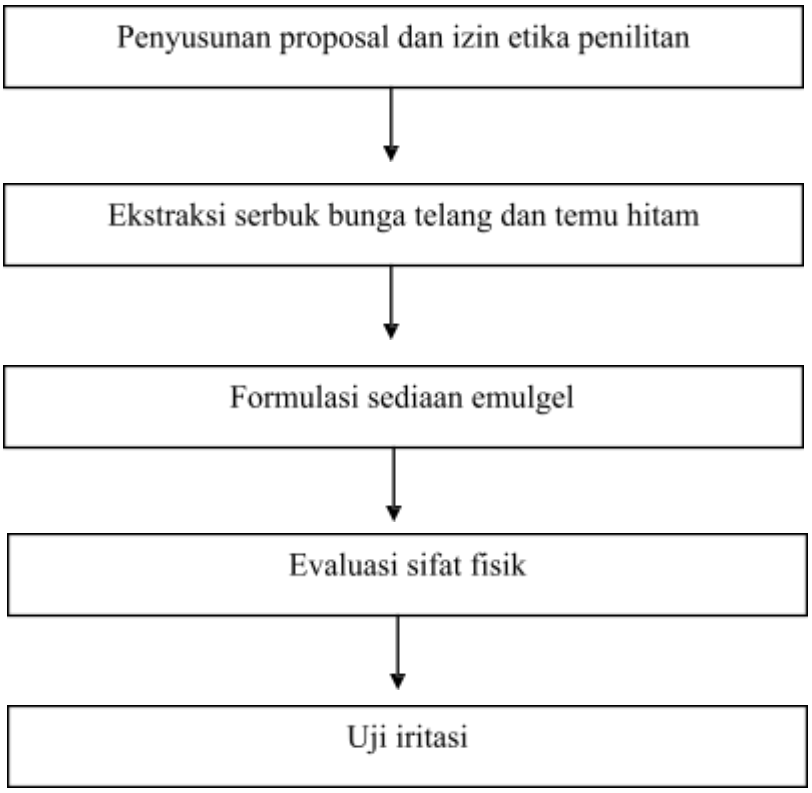
Jika $p > 0,05$ maka tidak ada pengaruh variasi konsentrasi emulgel kombinasi ekstrak etanol bunga telang dan temu hitam terhadap iritasi.

Jika $p \leq 0,05$ maka ada pengaruh variasi konsentrasi emulgel kombinasi ekstrak etanol bunga telang dan temu hitam terhadap iritasi.

J. Etika Penelitian

Penelitian formulasi dan uji iritasi sediaan emulgel kombinasi ekstrak bunga telang dan temu hitam diajukan persetujuan etik di Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M) Universitas Alma Ata. Penelitian ini dapat dilakukan setelah persetujuan etik diterima karena terdapat perlakuan pada tumbuhan dan hewan uji. Penelitian ini dilakukan sesuai dengan peraturan yang berada di Laboratorium Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Alma Ata.

K. Rencana Jalannya Penelitian



BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Determinasi Tanaman

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini berupa serbuk simplisia bunga telang *(Clitoria ternatea L.)* yang diperoleh dari Omah Djamoe Arroyyan di Karanganyar, Jawa Tengah yang disertai dengan hasil uji determinasi yang dapat dlihat pada Lampiran 3. Serbuk simplisia dibeli pada Maret 2024, serbuk simplisia temu hitam *(Curcuma aeruginosa Roxb)* dan kunyit putih (*Curcuma zedoaria*) diperoleh dari Lansida di Jl. Karanglo, Bumen KG III No. 519 Yogyakarta yang memiliki *Certificate of Analysis* (CoA) merupakan bukti integritas suatu produk.

2. Pembuatan Ekstrak

Ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Rendemen ekstrak etanol bunga telang dan temu hitam yang dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 10. Hasil Rendemen ekstrak

Sampel	Bobot Ekstrak (gram)	Bobot Serbuk (gram)	Rendemen (%)
Bunga Telang	218	500	43,6
Temu Hitam	57,4	500	11,48
Kunyit Putih	87,9	500	17,58

Serbuk simplisia tanaman diekstraksi menggunakan metode maserasi. Metode ini dipilih karena mudah, sederhana dan menggunakan suhu yang terkontrol ($70° - 80°$) pada pemekatan ekstrak, sehingga meminimalisir

adanya kemungkinan komponen senyawa rusak (65). Pelarut yang digunakan dalam maserasi adalah etanol 70%, pelarut ini dipilih karena etanol 70% terdiri dari kandungan etanol murni sebanyak 70 bagian dan 30 bagian air sehingga senyawa dapat tertarik dalam etanol maupun air (66).

Hasil ekstrak kental yang diperoleh EETH berwarna cokelat dengan pH 5,02, EEKP berwarna coklat dengan pH 5,80 dan EEBT berwarna ungu gelap dan memiliki pH 5,78 sesuai dengan penelitian angriani (2019) yang menyatakan bahwa EEBT pada pH 4-5 memiliki warna ungu (69). Kemudian dihitung rendemennya diperoleh hasil rendemen EEBT adalah 43,6%, EETH adalah 11,48% dan EEKP 17,58 ketiganya memiliki rendemen yang baik karena nilai rendemen yang baik adalah lebih dari 10% (50). Penelitian Fatmawati (2022), menyampaikan rendemen EEBT 35,96% dan penelitian Rifqi (2021), menyampaikan rendemen EETH 17,24%, sehingga hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dari penelitian tersebut. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji fitokimia untuk mengetahui kandungan senyawa kimia. Uji fitokimia dilakukan dengan menggunakan beberapa reagen yang dapat mendeteksi senyawa flavonoid, alkaloid, tanin dan saponin.

Identifikasi senyawa flavonoid EEBT, EETH dan EEKP menunjukkan hasil positif karena terjadi perubahan warna menjadi merah muda. Perubahan warna tersebut terjadi karena HCl bereaksi dengan Mg mereduksi inti benzopiron pada struktur flavonoid dan akan membentuk garam flavilium, garam tersebutlah yang merupakan wujud dari warna yang

dihasilkan pada uji flavonoid (52).

3. Uji Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak. Uji ini dilakukan dnegan menggunakan berbagai reagen yang dapat mendeteksi adanya senyawa flavonoid, alkaloid, tanin maupun saponin.

Tabel 11. Hasil Uji Skrining Fitokimia EEBT

Metabolit Sekunder	Reagen	Perubahan yang terjadi	Hasil
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl	Merah Muda	(+)
Alkaloid	Pereaksi Dragendorff	Endapan Jingga	(+)
Tanin	10% $FeCl_3$	Hijau Kecoklatan	(+)
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa	(+)

Keterangan:

(+) = Mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) = Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Tabel 12. Hasil Uji Skrining Fitokimia EETH

Metabolit Sekunder	Reagen	Perubahan yang terjadi	Hasil
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl	Merah Muda	(+)
Alkaloid	Pereaksi Dragendorff	Endapan Jingga	(+)
Tanin	10% $FeCl_3$	Hijau Kecoklatan	(+)
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa	(+)

Keterangan:

(+) = Mengandung senyawa metabolit sekunder

(-) = Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Tabel 13. Hasil Uji Skrining Fitokimia EEKP

Metabolit Sekunder	Reagen	Perubahan yang terjadi	Hasil
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl	Merah Muda	(+)
Alkaloid	Pereaksi Dragendorff	Endapan Jingga	(+)

Tanin	10% $FeCl_3$	Hijau Kecoklatan	(+)
Saponin	Aquadest	Terbentuk busa	(+)

Keterangan:
(+) = Mengandung senyawa metabolit sekunder
(-) = Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

4. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Emulgel EEBT dan EETH

1) Hasil Uji Organoleptis

Pengujian pertama yang dilakukan adalah uji organoleptisSemua formula menunjukkan bau dan bentuk yang serupa, yakni bau bunga melati dan bentuk semi padat. Namun, warna dari masing-masing formulasi berbeda karena penambahan ekstrak: basis berwarna putih, Formula I berwarna hijau kekuningan, Formula II berwarna hijau, dan Formula III berwarna hijau pekat. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang mengungkapkan bahwa bunga telang dapat menghasilkan warna merah muda pada pH 1 dan warna hijau kebiruan pada pH 7.

Tabel 14. Hasil Uji Organoleptis Sediaan Emulgel EEBT dan EETH

Formulasi	Uji Organoleptis Sediaan Emulgel		
	Warna	Bau	Bentuk
Basis	Putih	Melati	Semi Padat
Formula I	Hijau Kekuningan	Melati	Semi Padat
Formula II	Hijau	Melati	Semi Padat
Formula III	Hijau Pekat	Melati	Semi Padat

Keterangan:
Basis = Formula tanpa ekstrak
Formula I = Formula dengan konsentrasi EEBT 1% dan EETH 3%
Formula II = Formula dengan konsentrasi EEBT 2% dan EETH 2%
Formula III = Formula dengan konsentrasi EEBT 3% dan EETH 1%

2) Hasil Uji Homogenitas

Pengujian kedua adalah uji homogenitas, yang bertujuan untuk

memastikan bahwa sediaan tercampur secara merata. Keberhasilan uji homogenitas ditandai dengan tidak terlihatnya partikel kasar pada kaca. Sediaan yang homogen menandakan distribusi zat aktif yang merata dalam eksipien, sehingga setiap bagian dari sediaan mengandung bahan yang konsisten

Tabel 15. Hasil Uji Homogenitas Sediaan Emulgel EEBT dan EETH

Formulasi	Replikasi	Hasil	Syarat
Basis	1	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen
Formula I	1	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen
Formula II	1	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen
Formula III	1	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen

Keterangan:
Basis = Formula tanpa ekstrak
Formula I = Formula dengan konsentrasi EEBT 1% dan EETH 3%
Formula II = Formula dengan konsentrasi EEBT 2% dan EETH 2%
Formula III = Formula dengan konsentrasi EEBT 3% dan EETH 1%

3) Hasil Uji Daya Sebar

Pengujian ketiga adalah uji daya sebar, yang bertujuan untuk menilai seberapa efektif emulgel menyebar di kulit. Semua formula menunjukkan daya sebar yang baik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daya sebar berkaitan dengan tingkat absorbsi sediaan pada area aplikasi; semakin baik daya sebar, semakin banyak emulgel yang dapat. Uji statistik One Way Anova dengan P-value 0,00 (<0,05) menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Namun, uji lanjutan menggunakan

Kruskal-Wallis tidak menemukan perbedaan signifikan antara Formula I dan Formula II, dengan P-value 0,050 (>0,05)

Tabel 16. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Emulgel EEBT dan EETH

Formulasi	Replikasi	Diameter penyebaran	Rata-Rata ±SD	Syarat	P-*Value*
Basis	1	5,7 cm	5,67 cm	5-7 cm	
	2	5,6 cm	± 0,06	5-7 cm	
	3	5,7 cm		5-7 cm	
Formula I	1	6,1 cm	6,00 cm	5-7 cm	
	2	6 cm	± 0,10	5-7 cm	
	3	5,9 cm		5-7 cm	
Formula II	1	6,6 cm	6,40 cm	5-7 cm	0,000*
	2	6,3 cm	± 0,17	5-7 cm	
	3	6,3 cm		5-7 cm	
Formula III	1	6,4 cm	6,57 cm	5-7 cm	
	2	6,7 cm	± 0,15	5-7 cm	
	3	6,6 cm		5-7 cm	

* terdapat perbedaan antar kelompok dengan nilai *one way annova* (P<0,05)

Tabel 17. Hasil Uji *Kruskal Wallis*

Kelompok		P-*Value*
Basis	Formula I	0,046*
	Formula II	0,027*
	Formula III	0,019*
Formula I	Formula II	0,050
	Formula III	0,043*
Formula II	Formula III	0,046*

* terdapat perbedaan antar kelompok dengan nilai *Kruskal Wallis* (P<0,05)

4) Hasil Uji Daya Lekat

Pengujian keempat adalah uji daya lekat. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa daya lekat yang baik memastikan emulgel tidak mudah terlepas dan tetap melekat lebih lama pada kulit, sehingga

memberikan efek yang diinginkan. Hasil uji daya lekat menyatakan bahwa semua formula memenuhi kriteria daya lekat yang baik. Uji statistik *One Way Anova* menghasilkan nilai signifikansi (sig.) <0,05, menandakan adanya perbedaan yang signifikan. Uji *Post Hoc* kemudian mengidentifikasi perbedaan antara Basis, Formula I, Formula II, dan Formula III dengan P-value 0,00 (<0,05).

Tabel 18. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Emulgel EEBT dan EETH

Formulasi	Replikasi	Daya Lekat (detik)	Rata-Rata (detik)±SD	Syarat
Basis	1	16,06	16,02	> 4 detik
	2	16,01	± 0,03	> 4 detik
	3	16,00		> 4 detik
Formula I	1	15,72	15,69	> 4 detik
	2	15,70	± 0,03	> 4 detik
	3	15,66		> 4 detik
Formula II	1	13,22	13,31	> 4 detik
	2	13,50	± 0,17	> 4 detik
	3	13,20		> 4 detik
Formula III	1	12,03	12,08	> 4 detik
	2	12,11	± 0,04	> 4 detik
	3	12,10		> 4 detik

*terdapat perbedaan antar kelompok dengan nilai *one way annova* (P<0,05)

Tabel 19. Hasil Uji *Post Hoc*

Kelompok		*Mean Difference*	P-*Value*
Basis	Formula I	-3,943	0,000*
	Formula II	-1,227	0,000*
	Formula III	-3,613	0,000*
Formula I	Formula II	2,717	0,000*
	Formula III	0,330	0,002*
Formula II	Formula III	-2,387	0,000*

* terdapat perbedaan antar kelompok dengan nilai *Post Hoc* (P<0,05)

5) Hasil Uji Viskositas

Pengujian berikutnya adalah uji viskositas, yang bertujuan untuk mengukur kekentalan emulgel yang telah diproduksi. Semakin tinggi viskositas, semakin kental sediaan tersebut. Viskositas dipengaruhi oleh penggunaan carbopol 940; pada pH asam, carbopol tidak membentuk gel yang stabil dan menghasilkan viskositas yang rendah. Untuk meningkatkan viskositas, pH sediaan dinetralkan dengan menambahkan

trietanolamin. Hasil uji viskositas, menunjukkan bahwa sediaan emulgel memenuhi kriteria viskositas yang baik. Uji statistik *One Way Anova* memperlihatkan adanya perbedaan signifikan antar formula. Namun, uji *Post Hoc* berikutnya mengindikasikan tidak ditemukan perbedaan signifikan antara Formula II dan Formula III, dengan P-value 0,250 (>0,05).

Tabel 20. Hasil Uji Viskositas

Formulasi	Replikasi	Viskositas (cPs)	Rata-Rata (cPs)±SD	Syarat	P-*Value*
Basis	1	1.383,970	1.374,760	500-10000 cPs	
	2	1.394,770	± 25,875	500-10000 cPs	
	3	1.345,540		500-10000 cPs	
Formula I	1	887,820	907,167	500-10000 cPs	
	2	914,440	± 16,926	500-10000 cPs	
	3	919,240		500-10000 cPs	
Formula II	1	867,970	871,650	500-10000 cPs	0,000*
	2	882,860	± 9,897	500-10000 cPs	
	3	864,120		500-10000 cPs	
Formula III	1	851,800	854,890	500-10000 cPs	
	2	862,200	± 6,356	500-10000 cPs	
	3	850,670		500-10000 cPs	

* terdapat perbedaan antar kelompok dengan nilai *one way annova* (P<0,05)

Tabel 21. Tabel Hasil Uji *Post Hoc*

Kelompok		*Mean Difference*	P-*Value*
Basis	Formula I	467,593	0,000*
	Formula II	503,110	0,000*
	Formula III	519,870	0,000*
Formula I	Formula II	35,517	0,030*
	Formula III	52,277	0,005*
Formula II	Formula III	16,760	0,250

* terdapat perbedaan antar kelompok dengan nilai *post hoc* (P<0,05)

6) Hasil Uji PH

Pengujian selanjutnya adalah uji pH, yang bertujuan untuk

memastikan pH sediaan topikal berada dalam rentang yang aman. pH yang sangat asam dapat menimbulkan iritasi kulit, sementara pH yang terlalu basa dapat membuat kulit menjadi kering dan bersisik. Hasil uji pH, menunjukkan bahwa semua formulasi memenuhi standar pH yang diinginkan. Uji statistik *One Way Anova* memberikan nilai signifikansi (sig.) <0,05, yang menunjukkan adanya perbedaan signifikan. Namun, uji Post Hoc menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara Basis dan Formula I (P-value 0,80 >0,05) serta antara Formula II dan Formula III (P-value 0,059 >0,05).

Tabel 18. Uji pH Sediaan Emulgel EEBT dan EETH

Formulasi	Replikasi	pH	Rata-Rata ±SD	Syarat	P-*Value*
Basis	1	6,53	6,48	4,5 – 6,5	
	2	6,5	± 0,07	4,5 – 6,5	
	3	6,4		4,5 – 6,5	
Formula I	1	6,21	6,45	4,5 – 6,5	
	2	6,6	± 0,21	4,5 – 6,5	
	3	6,54		4,5 – 6,5	0,000*
Formula II	1	6,71	6,7	4,5 – 6,5	
	2	6,65	± 0,21	4,5 – 6,5	
	3	6,74		4,5 – 6,5	
Formula III	1	6,02	5,91	4,5 – 6,5	
	2	5,9	± 0,11	4,5 – 6,5	
	3	5,81		4,5 – 6,5	

* terdapat perbedaan antar kelompok dengan nilai *one way annova* (P<0,05)

5. Uji Iritasi Sediaan

Untuk memastikan keamanan produk, penting untuk melakukan uji iritasi guna mencegah kemungkinan efek samping pada kulit. Uji ini menjadi krusial untuk sediaan emulgel karena eksipien yang digunakan, seperti trietanolamin sebagai agen pengental, dapat berpotensi menyebabkan iritasi kulit pada konsentrasi tertentu. Iritasi bisa mengakibatkan reaksi yang tidak diinginkan, seperti kemerahan dan pembengkakan, yang dapat memaksa penghentian penggunaan produk.

Uji iritasi dalam penelitian ini dilakukan menggunakan metode *patch test* pada kelinci jantan New Zealand yang sehat, sebagaimana tertera dalam surat keterangan kesehatan hewan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kulit kelinci tidak mengalami eritema atau edema, sehingga dapat disimpulkan bahwa emulgel yang diuji tidak menyebabkan iritasi.

6. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Emulgel EEBT dan EEKP

Tabel 7. Hasil Uji Organoleptik

Parameter	Basis	F1	F2	F3
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Warna	Putih	Hijau kekuningan	Hijau	Hijau pekat
Bau	Melati	Melati	Melati	Melati

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa formulasi 1, 2, dan 3 memiliki tekstur semi-padat dan aroma melati. Formulasi 1 berwarna hijau kekuningan, formulasi 2 berwarna hijau, dan formulasi 3 berwarna hijau pekat. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan emulgel memiliki pH netral. Menurut penelitian dari Fitri dan Fikroh (2021), bahwa bunga telang berada pada kondisi asam yang berkisar dari 1-7 yang berwarna merah hingga hijau kebiruan sedangkan pada kondisi basa berkisar dari 8-14 akan berwarna biru muda hingga kuning kehijauan.

Tabel 8. Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	R1	R2	R3
Basis	Homogen	Homogen	Homogen
F1	Homogen	Homogen	Homogen
F2	Homogen	Homogen	Homogen
F3	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan: Basis (Sediaan emulgel tanpa ekstrak)
Formulasi I (EEBT 1 gram & EEKP 3 gram)
Formulasi II (EEBT 2 gram & EEKP 2 gram)
Formulasi III (EEBT 3 gram & EEKP 1 gram)

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa formulasi 1, 2, dan 3 homogen, yaitu tercampur secara merata tanpa adanya butiran-butiran kasar. Menurut penelitian Fatmawati *et al* (2023), Sediaan dianggap homogen jika tidak ada butiran kasar yang terlihat

Tabel 9. Hasil Uji pH Sediaan Emulgel

Formulasi	R1	R2	R3	Rata-rata ± SD
Basis	6,53	6,50	6,40	6,47±0,05
F1	6,02	6,06	6,09	6,07±0,01
F2	6,03	6,09	6,12	6,08±0,04
F3	6,42	6,54	6,65	6,53±0,11
Persyaratan		4,5-6,5		

P *value*	0,001 (<0,05) Terdapat pengaruh terhadap variasi konsentrasi EEBT dan EEKP sebagai zat aktif pada uji pH sediaan.

Keterangan: Basis (Sediaan emulgel tanpa ekstrak)
Formulasi I (EEBT 1 gram & EEKP 3 gram)
Formulasi II (EEBT 2 gram & EEKP 2 gram)
Formulasi III (EEBT 3 gram & EEKP 1 gram)

Hasil pH formulasi 1 ialah rata-rata 6,05±0,02 formulasi 2 rata-rata 6,08±0,04 formulasi 3 rata-rata 6,53±0,11. Hasil pH yang didapatkan membuktikan bahwa sediaan emulgel formulasi 1, 2, dan 3 berada pada pH netral karena menurut penelitian Fitri dan Firko *et al* (2021), bahwa pH ekstrak bunga telang asam berada pada rentang 1-7 dan pH basa berada pada rentang 8-14 dimana sediaan emulgel yang didapatkan pada penelitian ini berada pada rentang pH 6 yang berwarna hijau yang dimana zat antosianin bunga telang pada kondisi basa akan berwarna hijau kekuningan sedangkan pada kondisi asam berwarna merah

Tabel 10. Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Emulgel

Formulasi	R1	R2	R3	Rata-rata (Detik) ±SD
Basis	16, 03	16,11	16, 08	16,07±0,03
F1	12,05	12, 07	12,09	12,07±0,16
F2	14, 05	14, 09	14,12	14,08±0,02
F3	15,35	15,27	15,35	15,32±0,03
Persyaratan (detik)	<4			
P *value*	0,001 (<0,05) Terdapat pengaruh terhadap variasi konsentrasi EEBT dan EEKP sebagai zat aktif pada uji daya lekat sediaan.			

Keterangan: Basis (Sediaan emulgel tanpa ekstrak)
Formulasi I (EEBT 1 gram & EEKP 3 gram)
Formulasi II (EEBT 2 gram & EEKP 2 gram)
Formulasi III (EEBT 3 gram & EEKP 1 gram)

Daya lekat dianggap baik jika waktu lekatnya tidak kurang dari 4 detik, dan hasil rata-rata digunakan untuk menentukan efektifitasnya. Formulasi 1 memiliki daya lekat rata-rata 12,07±0,01 detik, formulasi 2 memiliki daya lekat rata-rata 14,07±0,02 detik, dan formulasi 3 memiliki daya lekat rata-rata 15,32±0,03 detik. Berdasarkan penelitian dari Ratnapuri *et al* (2019), Hasil daya lekat yang diperoleh memenuhi kriteria, dengan waktu tempel pada sediaan emulgel kombinasi EEBT dan EEKP tidak kurang dari 4 detik.

Tabel 11. Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Emulgel

Formulasi	R1	R2	R3	Rata-rata (cm) ± SD
Basis	5,4	5,5	5,1	5,33±0,16
F I	6,2	6,1	6,5	6,26±0,16
F II	6,4	6,6	6,9	6,63±0,20
F III	5,7	5,6	5,7	5,66±0,04
Persyaratan (cm)	5-7			
P *value*	0,001 (<0,05) Terdapat pengaruh pada variasi konsentrasi EEBT dan EEKP sebagai zat aktif pada daya sebar sediaan.			

Keterangan: Basis (Sediaan emulgel tanpa ekstrak)
Formulasi I (EEBT 1 gram & EEKP 3 gram)
Formulasi II (EEBT 2 gram & EEKP 2 gram)
Formulasi III (EEBT 3 gram & EEKP 1 gram)

Uji daya sebar pada emulgel formulasi 1, 2, dan 3 menunjukkan hasil yang baik dan memenuhi kriteria. Rata-rata hasil uji daya sebar masing-masing adalah 6,2±0,16 untuk formulasi 1, 5,6±0,20 untuk formulasi 2, dan 6,3±0,16 untuk formulasi 3. Menurut penelitian dari Senja *et al* (2023), bahwa hasil yang didapatkan menunjukan daya sebar emulgel kombinasi EEBT dan EEKP memenuhi syarat dengan parameter antara 5-7 cm (8). Hasil pengamatan menunjukkan bahwa daya sebar formulasi 1 lebih baik daripada formulasi 2 dan 3, karena viskositas formulasi 1 lebih rendah.

Tabel 12. Hasil Viskositas Sediaan Emulgel

Formulasi	R1	R2	R3	Rata-rata (cPs) ± SD
Basis	1.383,97	1.394,77	1.345,54	1.374,76 ± 25,87
F I	828,00	828,00	835,79	830,59 ± 4,49
F II	838,18	852,59	841,80	844,19 ± 7,49
F III	859,20	876,61	863,41	866,40 ± 9,08
Syaratan (cPs)	500-10000 cPs			
P *value*	0,001 (<0,05) Terdapat pengaruh pada variasi konsentrasi EEBT dan EEKP sebagai zat aktif pada viskositas sediaan.			

Keterangan: Basis (Sediaan emulgel tanpa ekstrak)
Formulasi I (EEBT 1 gram & EEKP 3 gram)
Formulasi II (EEBT 2 gram & EEKP 2 gram)
Formulasi III (EEBT 3 gram & EEKP 1 gram)

Uji viskositas pada sediaan emulgel formulasi 1, 2, dan 3 mendapatkan hasil yang baik dan memenuhi syarat. Hasil uji viskositas pada formulasi 1 rata-rata 844,190±0,7,496 formulasi 2 rata-rata 830,597±4,498, dan formulasi 3 rata-rata

866,407±9,084. Nilai viskositas dari ketiga formulasi tersebut, formulasi 3 lebih tinggi dibandingkan formulasi 1 dan 2 karena penggunaan ekstrak yang lebih banyak. Ini berarti bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin tinggi viskositasnya, karena ekstrak bunga telang meningkatkan konsistensi, sehingga viskositas sediaan emulgel juga meningkat. Menurut penelitian dari Boumanchar *et al* (2016) bahwa bunga telang memiliki kandungan mukilagin, flavonoid dan alkaloid yang memberikan sifat lengket pada ekstrak bunga telang, yang dapat bermanfaat dalam aplikasi farmasi dan kosmetik. Hasil pengamatan viskositas diuji secara statistik untuk menentukan apakah variasi konsentrasi EEBT dan EEKP mempengaruhi viskositas sediaan

Tabel 13. Hasil Uji Iritasi

Kelompok	Perlakuan	1 jam		24 jam		48 jam		72 jam	
		ER	ED	ER	ED	ER	ED	ER	ED
Kelinci 1	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 2	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 3	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 4	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 5	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan: ER = Eritema, ED = Edema

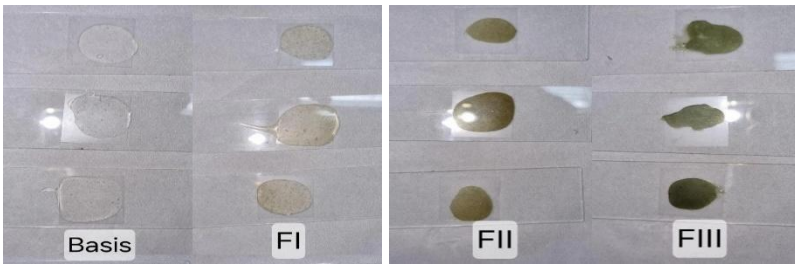
0 = Tidak ada tanda dan kejadian iritasi (17).

Hasil uji iritasi menunjukkan tidak adanya edema dan eritema pada empat waktu pengamatan yaitu pengamatan pertama 1 jam eritema dan edema (0), pengamatan kedua 24 jam eritema dan edema (0), pengamatan ketiga 48 jam eritema dan edema (0), pengamatan keempat 72 jam eritema dan edema (0). Menurut BPOM sediaan emulgel kombinasi EEBT dan EEKP tidak memiliki efek iritasi pada hewan uji kelinci dengan hasil 0 (tidak ada efek iritasi)

7. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Emulgel EEBT dan EEKP

Tabel 3. Uji Organoleptis

Parameter	Basis	FI	FII	FIII
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Warna	Kuning	Hijau kekuningan	Hijau kecoklatan	Hijau tua
Bau	Khas	Mawar	Mawar	Mawar



Gambar 1. Uji Organoleptis

Tabel 4. Uji pH

Replikasi	Basis	FI	FII	FIII	Persyaratan
1	6,6	6,7	6,6	6,7	4,5 – 6,5
2	6,7	6,7	6,6	6,6	
3	6,6	6,5	6,5	6,5	
Rata-rata	6,63	6,63	6,56	6,6	
p value = 0,752 (>0,05)		Tidak ada perbedaan variasi konsentrasi EEBT dan EEKP terhadap stabilitas pH sediaan.			

Tabel 5. Uji Daya Sebar

Replikasi	Basis	FI	FII	FIII	Persyaratan
1	5,2	5,3	5,2	5,1	5 – 7 cm
2	5,3	5,2	5,1	5,3	

3	5,3	5,2	5,2	5,2	
Rata-rata	5,27	5,23	5,17	5,20	
p value = 0,400 (>0,05)	Tidak ada perbedaan variasi konsentrasi EEBT dan EEKP terhadap stabilitas daya sebar sediaan.				

Tabel 6. Uji Homogenitas

Replikasi	Basis	FI	FII	FIII
1	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
2	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
3	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Tabel 7. Uji Daya Lekat

Replikasi	Basis	FI	FII	FIII	Persyaratan
1	8	8	10	7	>4 detik
2	6	9	9	8	
3	7	8	9	8	
Rata-rata	7	8,33	9,33	7,67	
p value = 0,020 (<0,05)	Ada perbedaan variasi konsentrasi EEBT dan EEKP terhadap stabilitas daya lekat sediaan.				

Tabel 8. Uji Waktu Mengering

Replikasi	Basis	FI	FII	FIII	Persyaratan
1	15	18	19	18	15 – 30 menit
2	16	17	20	18	
3	16	18	19	19	
Rata-rata	15,67	17,67	19,33	18,33	
p value = 0,001 (<0,05)	Ada perbedaan variasi konsentrasi EEBT dan EEKP terhadap stabilitas waktu mengering sediaan.				

Tabel 9. Uji Viskositas

Replikasi	Basis	FI	FII	FIII	Persyaratan
1	2.503,68	5.182,62	9.892,34	4.269,69	2.000 – 50.000 cPs
2	2.299,05	5.854,72	9.841,32	4.359,73	
3	2.281,83	5.954,99	9.780,87	4.873,32	
Rata-rata	2.361,52	5.664,11	9.838,18	4.500,91	
p value = 0,001 (<0,05)	Ada perbedaan variasi konsentrasi EEBT dan EEKP terhadap stabilitas viskositas sediaan.				

Uji iritasi

Pengujian iritasi dilakukan untuk mengevaluasi keamanan produk dan dilakukan pada kelinci *New Zealand*. Hasil menunjukkan bahwa kulit kelinci tidak mengalami eritema atau edema.

PEMBAHASAN

Hasil skrining menyatakan bahwa EEBT dan EEKP memiliki kandungan senyawa seperti alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin. Evaluasi sifat fisik dilakukan untuk menjamin kualitas sediaan yang dibuat sudah sesuai dengan kriteria dan aman digunakan. Formulasi basis, FI, FII, dan FIII berbentuk semi padat. Formula basis berwarna kuning, FI berwarna hijau kekuningan, FII berwarna hijau kecoklatan, dan FIII berwarna hijau tua. Formula basis beraroma khas dan FI, FII, dan FIII beraroma mawar. Sediaan berwarna hijau karena memiliki pH berkisar 6–7 [23]. Semua formula yang dibuat tercampur dengan baik, tanpa adanya butiran dan zat aktif terdistribusi secara merata.

Uji pH bertujuan untuk menetapkan pH produk sesuai dengan pH kulit [6]. Rentang pH yang ideal untuk sediaan topikal pada kulit yaitu 4,5–6,5 [12]. Perbedaan nilai pH yang diperoleh mungkin disebabkan penggunaan TEA yang berlebihan, karena TEA bersifat basa [24]. Menurut penelitian lain, peningkatan jumlah PVA akan menurunkan pH sediaan [25]. Sediaan topikal dengan kadar pH asam tinggi akan mengakibatkan iritasi, sementara pH dengan kadar basa tinggi dapat mengakibatkan kulit menjadi kering, bersisik, licin dan mengurangi elastisitasnya [26].

Uji daya sebar dilakukan untuk mengukur sejauh mana gel dapat menyebar saat diterapkan dan untuk menilai kemudahan penggunaan sediaan tersebut [6]. Rentang penyebaran yang ideal yaitu 5–7 cm [3]. Jika daya sebar terlalu besar atau kecil sediaan akan sulit diaplikasikan ke kulit. Semakin kecil viskositas sediaan, semakin besar daya sebarnya [27].

Uji daya lekat dilakukan untuk mengukur durasi waktu di mana produk dapat tetap menempel pada permukaan kulit. Sediaan dikategorikan memiliki daya lekat yang baik jika dapat bertahan >4 detik [27]. Jika daya lekat sediaan semakin lama, maka difusi obat akan lebih optimal [28]. Semakin kecil viskositas sediaan, semakin kecil daya lekatnya [27].

Uji waktu mengering untuk menentukan seberapa lama basis mengering pada kulit dan membentuk lapisan tipis. Waktu pengeringan yang ideal untuk masker *peel off* gel adalah 15–30 menit [18]. Waktu pengeringan formula basis lebih efisien dibandingkan formula lain karena tidak mengandung bahan aktif tambahan, sehingga mengurangi kadar air dalam produk [17].

Uji viskositas pada masker *peel off* gel merupakan parameter penting karena jika masker *peel off* gel terlalu kental atau cair maka masker akan sulit diaplikasikan pada wajah [18]. Viskositas masker *peel off* gel yang optimal berada dalam rentang 2.000–50.000 cPs [29]. FII memiliki viskositas yang lebih tinggi karena rasio ekstrak yang digunakan adalah 1:1. Selain itu, EEKP mengandung pati yang membuat sediaan menjadi lebih kental [30].

Pengujian iritasi dilakukan untuk mengevaluasi keamanan produk dan dilakukan pada kelinci *New Zealand*. Kelinci dipilih sebagai hewan uji karena memiliki struktur kulit yang mirip dengan manusia, memudahkan proses pengolesan, dan memiliki daya tahan yang baik [31]. Selama uji iritasi, sediaan dibiarkan selama 4 jam setelah dioleskan. Menurut BPOM, sediaan yang tidak teruji dapat bersifat korosif dan berpotensi menyebabkan iritasi [21]. Hasil menunjukkan bahwa kulit kelinci tidak mengalami eritema atau edema.

KESIMPULAN

Sediaan masker *peel off* gel kombinasi EEBT dan EEKP memenuhi persyaratan evaluasi sifat fisik. Namun, dalam uji pH, formula basis serta FI, FII, dan FIII tidak memenuhi standar. EEBT dan EEKP dapat digabungkan untuk membuat masker *peel off* gel dan tidak menyebabkan iritasi pada kelinci selama 72 jam pengamatan.

8. Hasil Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Serum Gel EEBT dan EEKP

Tabel 4. 4 Hasil Uji Organoleptis Sediaan Serum Gel

Pengamatan organoleptis	F 0	F I	F II	F III
Bau	Mawar	Mawar	Mawar	Mawar
Warna	Putih jernih	Hijau kekuningan	Hijau	Hijau tua
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat	Semi padat

Keterangan :
F 0 : Basis serum gel
F I : Formulasi dengan kombinasi 1% EEBT dan 3% EEKP
F II : Formulasi dengan kombinasi 2% EEBT dan 2% EEKP
F III : Formulasi dengan kombinasi 3% EEBT dan 1% EEKP

Hasil uji organoleptik menunjukan bahwa formulaso I, II, dan III memiliki tekstur semi padat dan memiliki aroma mawar untuk setiap formulasi. Formulasi I berwarna hijau kekuningan, formulasi II berwarna hijau, dan formulasi III berwarna hijau tua. Hal ini menunjukan bahwa sediaan serum gel memiliki pH netral. Menurut penelitian Fitri dan Fikroh (2021), bahwa Bunga Telang berada pada kondisi asam yang berkisar dari 1-7 yang berwarna merah hingga hijau kebiruan sedangkan pada kondisi basa berkisar dari 8-14 akan berwarna biru muda hingga kuning kehijauan.

Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas Sediaan Serum Gel

Sediaan serum gel	F 0 (basis)	F I	F II	F III
Replikasi I	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Replikasi II	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Replikasi III	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen

Keterangan :
F 0 : Basis serum gel
F I : Formulasi dengan kombinasi 1% EEBT dan 3% EEKP
F II : Formulasi dengan kombinasi 2% EEBT dan 2% EEKP
F III : Formulasi dengan kombinasi 3% EEBT dan 1% EEKP

Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa formulasi I, II, dan III homogen, yaitu tercampur secara merata tanpa adanya butiran-butiran kasar. Menurut penelitian dari Handayani, (2020) menyatakan bahwa sediaan serum gel dikatakan homogen jika tidak terdapat butiran kasar. Jika sediaan serum gel telah homogen maka dapat diasumsikan kadar zat aktif akan selalu sama pada saat pengambilan sediaan serum gel.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Daya Lekat Sediaan Serum Gel

Sediaan serum gel	F0 (basis)	F I	F II	F III	Parameter kriteria
Replikasi I	1,54	1,30	1.35	1,35	>1 detik
Replikasi II	1,61	1,33	1.34	1,33	>1 detik
Replikasi III	1,56	1,35	1.31	1,30	>1 detik
Rata-rata ± SD detik	1,57 ± 0,02	1,32 ± 0,01	1.33 ± 0,01	1,32 ± 0,01	
P *value*	0,001 <0,05 (adanya pengaruh konsentrasi EEBT dan EEKP terhadap uji daya lekat sediaan)				

Keterangan :
F 0 : Basis serum gel
F I : Formulasi dengan kombinasi 1% EEBT dan 3% EEKP
F II : Formulasi dengan kombinasi 2% EEBT dan 2% EEKP
F III : Formulasi dengan kombinasi 3% EEBT dan 1% EEKP

Daya lekat dianggap baik pada sediaan serum gel jika waktu lekatnya lebih dari 1 detik. Formulasi I memiliki nilai rata-rata daya lekat 1,32 ± 0,01 detik, formulasi II memiliki nilai rata-rata daya lekat 1.33 ± 0,01 detik, formulasi III memiliki nilai rata-rata daya lekat 1,32 ± 0,01. Berdasarkan penelitian yusuf *et al* (2019) untuk menentukan hasil daya lekat dilihat dari parameter daya lekat yang baik >1 detik.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Daya Sebar Sediaan Serum Gel

Sediaan serum gel	F0 (basis)	F I	F II	F III	Parameter kriteria
Replikasi I	5,5	8,5	8,6	8,2	5-7 cm
Replikasi II	5,5	8,3	8,4	8,5	5-7 cm
Replikasi III	5,3	8,4	8,3	8,5	5-7 cm
Rata-rata ± SD	5,4 ± 0,08	8,4 ± 0,07	8,4 ± 0,10	8,4 ± 0,12	
P *value*	0,001 (<0,05) adanya pengaruh variasi konsentrasi EEBT dan EEKP terhadap uji daya sebar sediaan				

Keterangan :
F 0 : Basis serum gel
F I : Formulasi dengan kombinasi 1% EEBT dan 3% EEKP
F II : Formulasi dengan kombinasi 2% EEBT dan 2% EEKP
F III : Formulasi dengan kombinasi 3% EEBT dan 1% EEKP

Daya sebar pada serum gel formulasi I, II, dan III menunjukan peningkatan seiring dengan penurunan viskositas, dengan rentang 5,4-8,5. Formulasi I memiliki nilai rata-rata daya sebar 8,4 ± 0,07, formulasi II memiliki nilai rata-rata 8,4 ± 0,10, formulasi III memiliki niai rata-rata 8,4 ± 0,12. Menurut penelitian Hikmah *et al* (2023) nilai parameter daya sebar yang baik pada sediaan serum gel yaitu 5-7 cm di mana pada daya sebar serum gel EEBT dan EEKP memiliki peningkatan pada tiap formulasinya.

Tabel 4. 8 Hasil Uji pH Sediaan Serum Gel

Sediaan serum gel	F0 (basis)	F I	F II	F III	Prameter kriteria
Replikasi I	6,3	5,3	5,4	5,4	4,5-6,5
Replikasi II	6,1	5,3	5,3	5,1	4,5-6,5
Replikasi III	6,0	5,2	5,3	5,0	4,5-6,5
Rata-rata ± SD	6,1 ± 0,10	5,2 ± 0,04	5,3 ± 0,04	5,1 ± 0,14	
P *value*	0,001 (>0,05) adanya pengaruh variasi konsentrasi EEBT dan EEKP terhadap uji pH sediaan				

Keterangan :
F 0 : Basis serum gel
F I : Formulasi dengan kombinasi 1% EEBT dan 3% EEKP
F II : Formulasi dengan kombinasi 2% EEBT dan 2% EEKP
F III : Formulasi dengan kombinasi 3% EEBT dan 1% EEKP

Uji pH sediaan serum gel pada formulasi I memiliki nilai rata rata 5,2 ± 0,04, formulasi II memiliki nilai rata-rata 5,3 ± 0,04, dan formulasi III memiliki nilai rata-rata 5,1 ± 0,14. Menurut penelitian Hikmah *et al* (2023) parameter pH sediaan serum gel yang aman digunakan yaitu pada rentang 4,5-6,5. Apabila pH terlalu asam maka dapat menyebabkan iritasi pada kulit, tetapi jika pH terlalu basa maka akan menyebabkan kulit menjadi kering.

Tabel 4. 9 Hasil Uji Viskositas Sediaan Serum Gel

Sediaan serum gel	F0 (basis)	F I	F II	F III	Prameter kriteria
Replikasi I	1.383,970	838,180	859,200	828,000	230- 3000cPs
Replikasi II	1.383,970	852,590	876,610	828,000	230- 3000cPs
Replikasi III	1.345,540	841,800	863,410	835,790	230- 3000cPs
Rata-rata ± SD	1.374,760 ±25,875	844,190 ± 7,496	866,407 ± 9,084	830,597 ± 4,498	
P *value*	0,001 (>0,05) adanya pengaruh variasi konsentrasi EEBT dan EEKP terhadap uji viskositas sediaan				

Keterangan :
F 0 : Basis serum gel
F I : Formulasi dengan kombinasi 1% EEBT dan 3% EEKP
F II : Formulasi dengan kombinasi 2% EEBT dan 2% EEKP
F III : Formulasi dengan kombinasi 3% EEBT dan 1% EEKP

Uji viskositas pada sediaan serum gel formulasi I, II, dan III memenuhi syarat viskositas sediaan serum gel yaitu 230-3000 cPs. Formulasi I memiliki nilai rata-rata viskositas 844,190 ± 7,496, formulasi II memiliki nilai rata-rata viskositas 866,407 ± 9,084, formulasi III memiliki nilai rata-rata viskositas 830,597 ± 4,498. Menurut penelitian Nurman *et al* (2019) Penambahan ekstrak ke dalam basis serum gel dapat menyebabkan perubahan viskositas, membuat gel menjadi lebih cair. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa hal ini disebabkan oleh interaksi antara komponen aktif dalam ekstrak dengan polimer pembentuk gel, seperti karbopol. Misalnya, ekstrak kopi arabika dengan kandungan fenoliknya dapat mengganggu struktur jaringan polimer, mengurangi viskositas. Faktor lain termasuk perubahan pH dan konsentrasi ekstrak, yang dapat mengubah derajat ionisasi polimer dan mengurangi kekentalan gel.

Tabel 4. 10 Hasil Uji Iritasi Sediaan Serum Gel Pada Hewan Uji Kelinci New Zealand

Kelompok	Perlakuan	1 jam	24 jam	48 jam	72 jam

		ER	ED	ER	ED	ER	ED	ER	ED
Kelinci 1	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 2	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 3	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 4	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 5	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan :
ER : Eritema, ED : Edema
0: Tidak ada iritasi eritema dan edema

Menurut yusriani (2021) pengujian iritasi dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keamanan produk secara pra-klinik yang dilakukan pada lima hewan uji kelinci putih Jantan. Hasil pengujian menunjukan tidak adaya eritema dan edema pada tempat pengolesan dengan waktu pengamatan 1 jam, 24 jam, 48 jam dan 72 jam. Sebelum kosmetik dapat digunakan oleh konsumen, diperlukan pengujian keamanan, termasuk uji iritasi. Uji iritasi dilakukan untuk memastikan keamanan produk sebelum digunakan. Kombinasi ekstrak etanol Bunga Telang dan kunyit putih dapat menjadi referensi bagi industri kosmetik dalam produksi serum gel berbahan alami. Penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak bahan alami yang dikombinasikan dalam sediaan kosmetik serum gel telah melalui uji iritasi dan aman digunakan.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai "Formulasi dan Uji Iritasi Sediaan serum gel Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang *(Clitorea Ternatea* L*.)* dan Kunyit Putih *(Curcuma Zedoaria* Rosc*)* dapat disimpulkan bahwa:

a. Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Kunyit Putih dapat di kombinasikan menjadi sediaan Serum Gel dengan berbagai konsentrasi ekstrak.
b. Sediaan serum gel ekstrak etanol Bunga Telang dan Kunyit Putih formulasi I, II, dan III, dengan perbedaan konsentrasi zat aktif, memenuhi persyaratan evaluasi sifat fisik. Uji organoleptik, uji homogenitas, dan uji pH menunjukkan pH dalam rentang 5,2-6,2, sesuai dengan persyaratan pH kulit 4,5-6,5. Uji daya lekat sesuai dengan persyaratan waktu >1 detik, uji viskositas memenuhi rentang 230-3000 cPs. Uji daya sebar menunjukkan peningkatan seiring dengan penurunan viskositas, dengan rentang 5,4-8,5 cm.
c. Sediaan serum Gel ekstrak etanol Bunga Telang dan Kunyit Putih pada formulasi I, II, dan III dengan perbedaan pada konsentrasi zat aktif tidak menyebabkan iritasi terhadap hewan uji kelinci selama 72 jam pengamatan.

9. Hasil Evaluasi Sifat Fisik sediaan Serum Gel EEBT dan EETH

Tabel 4. 4 Hasil Uji Organoleptik

Parameter	Basis	F1	F2	F3
Bentuk	Kental	Semi padat	Semi padat	Semi padat
Warna	Putih jernih	Kuning kecoklatan	Hijau tua	Hijau kehitaman
Bau	-	Khas melati	Khas melati	Khas melati

Keterangan :
Basis (Sediaan tanpa ekstrak)
Formulasi 1 : EEBT 1 gram EETH 3 gram
Formulasi 2 : EEBT 2 gram EETH 2 gram
Formulasi 3 : EEBT 3 gram EETH 1 gram

Berdasarkan hasil yang telah dilakukan serum gel berbentuk semi padat, bau pada antar formula yang ditandai dengan bau khas melati karena adanya

penambahan pengaroma melati. Pada pengamatan warna setiap formula terdapat perbedaan, pada formula I terbentuk warna hijau kecoklatan, pada formula II warna hijau tua, dan formula III terbentuk warna hijau kehitaman. Perbedaan warna disebabkan oleh penambahan konsentrasi ekstrak yang tinggi sehingga terbentuk warna menjadi lebih pekat. Pada Bunga telang dengan pH 6 yang dimana zat antosianin bunga telang berada pada kondisi asam, yang berkisar dari 1-7 yang berwarna hijau kekuningan sedangkan pada kondisi basa berkisar dari 8-14 akan berwarna merah {Formatting Citation}. Sehingga sediaan berwarana hijau karena berada pada rentang pH yang netral (Farhan, 2023).

Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas

Formulasi	Replikasi	Hasil	Syarat
Basis	1	Homogen	Homogen
	2	Homogen	Homogen
	3	Homogen	Homogen
Formula I	1	Tidak Homogen	Homogen
	2	Tidak Homogen	Homogen
	3	Tidak Homogen	Homogen
Formula II	1	Tidak Homogen	Homogen
	2	Tidak Homogen	Homogen
	3	Tidak Homogen	Homogen
Formula III	1	Tidak Homogen	Homogen
	2	Tidak Homogen	Homogen
	3	Tidak Homogen	Homogen

Keterangan :

Basis (Sediaan tanpa ekstrak)

Formulasi 1 : EEBT 1 gram EETH 3 gram

Formulasi 2 : EEBT 2 gram EETH 2 gram

Formulasi 3 : EEBT 3 gram EETH 1 gram

Hasil Uji homogenitas yang diperoleh pada formula I,II dan III terdapat butiran ekstrak yang tidak tercampur dengan baik yang disebabkan ekstrak temu hitam yang sangat kental dan semakin tingginya konsentrasi ekstrak yang digunakan cenderung menggumpal dan tidak bercampur rata serta waktu pengadukan yang kurang lama sehingga sediaan semakin sulit homogen.

Tabel 4. 6 Hasil Uji pH

Formulasi	Replikasi	Hasil	Rata-rata	Syarat	Memenuhi
Basis	1	6,3	6,2 ± 0,04	4,5-6,5	Memenuhi Persyaratan
	2	6,1			
	3	6,0			
Formula I	1	5,5	5,5 ± 0,0	4,5-6,5	Memenuhi persyaratan
	2	5,5			
	3	5,5			
Formula II	1	5,6	5,5 ± 0,04	4,5-6,5	Memenuhi persyaratan
	2	5,5			
	3	5,5			
Formula III	1	5,1	5,0 ± 0,0	4,5-6,5	Memenuhi persyaratan
	2	5,1			
	3	5,0			
P *value*	(< 0,05) ada perbedaan bermakna antar ketiga formula				

Keterangan :
Basis (Sediaan tanpa ekstrak)
Formulasi 1 : EEBT 1 gram EETH 3 gram
Formulasi 2 : EEBT 2 gram EETH 2 gram
Formulasi 3 : EEBT 3 gram EETH 1 gram

Hasil Uji pH pada formulasi 1 rata-rata 5,5 ± 0,04, formulasi 2 rata-rata 5,5 ± 0,01 formulasi 3 rata-rata 5,2 ± 0,00. yang menunjukan bahwa ketiga formula telah memenuhi persyaratan pH yang baik (4,5-6,5) (Dewi, B. S., & Werawati, 2022). pH yang dihasilkan memiliki pH netral karena berkisar dari 1-7 yang

berwarna hijau kekuningan sedangkan pada kondisi basa berkisar dari 8-14 akan berwarna merah (Fitri* & Fikroh, 2021)

Tabel 4. 7 Hasil Uji Daya Lekat

Formulasi	Replikasi	Daya lekat (detik)	Rata-rata	Syarat (Detik)	Hasil
Basis	1	1,54	1,57 ± 0,03	1> detik	Memenuhi persyaratan
	2	1,61			
	3	1,56			
FI	1	1,32	1,34 ± 0,02	1> detik	Memenuhi persyaratan
	2	1,34			
	3	1,37			
FII	1	1,33	1,32 ± 0,01	1> detik	Memenuhi persyaratan
	2	1,32			
	3	1,31			
FIII	1	1,22	1,25 ± 0,03	1> detik	Memenuhi persyaratan
	2	1,28			
	3	1,21			
P *value*	(<0,05) ada perbedaan bermakna antara basis dan ketiga formula				

Keterangan :
Basis (Sediaan tanpa ekstrak)
Formulasi 1 : EEBT 1 gram EETH 3 gram
Formulasi 2 : EEBT 2 gram EETH 2 gram
Formulasi 3 : EEBT 3 gram EETH 1 gram

Hasil Uji Daya lekat didapatkan pada formulasi 1 ialah rata-rata 1,32 detik ± 0,01 formulasi 2 rata-rata 1,34 ± 0,02, formulasi 3 rata-rata 1,24 detik ± 0,03. Maka dapat disimpulkan setiap formula mempunyai hasil daya lekat yang baik di karenakan mempunyai kemapuan daya lekat >1 detik (Setiawan *et al*., 2023)

Tabel 4. 8 Hasil Uji Daya Sebar

Formulasi	Replikasi	Diameter penyebaran	Rata-rata	Syarat	Hasil
Basis	1	5,5	5,5 ± 0,00	5-7 cm	Memenuhi persyaratan
	2	5,5			
	3	5,5			
FI	1	8,7	8,63 ± 0,09	5-7 cm	Tidak Memenuhi persyaratan
	2	8,5			
	3	8,7			
FII	1	8,8	8,73 ± 0,09	5-7 cm	Tidak Memenuhi persyaratan
	2	8,6			
	3	8,8			
FIII	1	10	9,80 ± 0,16	5-7 cm	Tidak Memenuhi persyaratan
	2	9,8			
	3	9,6			
P *value*	(< 0,05) ada perbededaan bermakna antar ketiga formula				

Keterangan :
Basis (Sediaan tanpa ekstrak)
Formulasi 1 : EEBT 1 gram EETH 3 gram
Formulasi 2 : EEBT 2 gram EETH 2 gram
Formulasi 3 : EEBT 3 gram EETH 1 gram

Hasil Uji Daya Sebar diperoleh formulasi 1 rata-rata 8,6 cm ± 0,09, formulasi 2 rata-rata 8,7 cm ± 0,09, dan formulasi 3 rata-rata 9,8 ± 0,16. Meningkatnya daya sebar pada tiap formula disebabkan karena sediaan yang dihasilkan terlalu cair sehingga menyebabkan daya sebar meningkat. Daya sebar juga dapat dipengaruhi oleh komposisi dari bahan - bahan yang digunakan yaitu humektan dan gelling agent yang harus disesuaikan dengan jenis sediaan, karena semakin tinggi gelling agent yang digunakan, maka semakin tinggi viskositas sediaan dikarenakan strukturnya semakin kuat (Handayani & Qa,ariah, 2023) diameter penyebaran pada ketiga formula belum memenuhi persyaratan karean tidak dalam rentang 5-7 cm (Farhan, 2023).

Tabel 4. 9. Hasil Uji Viskositas Sediaan Serum gel

Formulasi	Replikasi	Viskositas	Rata-rata	Syarat	Hasil
Basis	1	1.383,970	1.374,76 ±25,875	230-3000 cPs	memenuhi persyaratan
	2	1.394,770			
	3	1.345,540			
FI	1	887,820	907,167 ±16,926	230-3000 cPs	Memenuhi persyaratan
	2	914,440			
	3	919,240			
FII	1	867,970	871,650 ± 9,897	230-3000 cPs	Memenuhi persyaratan
	2	882,860			
	3	864,120			
FIII	1	851,800	854,890 ± 6,356	230-3000 cPs	Memenuhi persyaratan
	2	862,200			
	3	850,670			
P *value*	(<0,05)	Ada perbedaan bermakna antar ketiga formula			

Keterangan :
Basis (Sediaan tanpa ekstrak)
Formulasi 1 : EEBT 1 gram EETH 3 gram
Formulasi 2 : EEBT 2 gram EETH 2 gram
Formulasi 3 : EEBT 3 gram EETH 1 gram

Hasil Uji Viskositas diperoleh basis rata-rata 1.374,76 cPs ± 25 ,875 formulasi 1 rata-rata 871,65 cPs ± 8,08, formulasi 2 rata-rata 854,89 cPS ± 5,18 dan formulasi 3 rata-rata 907,17 cPS ± 13,81. Nilai viskositas Basis lebih tinggi dari ketiga formula serum gel dikarenakan tidak ada penambahan ekstrak, sedangakan nilai viskositas Formula I , II dan II telah memenuhi persyaratan nilai viskositas serum gel yaitu berada pada rentang 230-3000 cPs (Setiawan *et al*., 2023). Semakin menurun viskositas maka daya sebarnya semakin besar.

Tabel 4. 9. Hasil Uji Iritasi

Kelompok	Perlakuan	1 jam		24 jam		48 jam		72 jam	
		ER	ED	ER	ED	ER	ED	ER	ED
Kelinci 1	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 2	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 3	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 4	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0
Kelinci 5	F 1	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 2	0	0	0	0	0	0	0	0
	F 3	0	0	0	0	0	0	0	0
	Basis	0	0	0	0	0	0	0	0
	Tanpa pengolesan	0	0	0	0	0	0	0	0

Keterangan :
ER : Eritema
ED : Edema
Keterengan 0 :Tidak ada tanda dan kejadian Iritasi

Hasil uji iritasi menunjukan tidak adanya edema dan eritema pada empat waktu pengamatan yaitu pengamatan jam pertama yaitu 1 jam eritema dan edema (0), Pengamatan kedua 24 jam eritema dan edema (0), Pengamatan ketiga 48 jam eritema edema (0), pengamatan keempat 72 jam eritema dan edema (0), Maka dapat dikatakan sediaan serum gel tidak memiliki efek iritasi pada hewan uji kelinci dengan hasil 0 (tidak ada efek iritasi).

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai " Formulasi dan Uji Iritasi Sediaan Serum gel Kombinasi Ekstrak Etanol Bung Telang (*Clitorea Ternatea* L.) dan Temu Hitam (*Curcuma aeroginosa Roxb*" dapat disimpulkan bahwa:

1. Kombinasi Ekstrak Etanol Bunga Telang Dan Temu Hitam dapat diformulasikan menjadi sediaan serum gel dengan variasi konsentrasi ekstrak. Sediaan Serum Gel formulasi F1,F2, dan F3 dengan variasi konsentrasi zat aktif ekstrak memenuhi persyaratan evaluasi sifat fisik seperti uji orgnoleptik, uji pH, uji daya lekat, uji viskositas, sedangkan uji homogenitas belum memenuhi syarat evalausi sifat fisik karena masih terdapat butiran ekstrak yang tidak homogen dan uji Daya sebar mengalami peningkatan daya sebar yakni sejalan dengan viskositas dimana semakin menurun viskositas maka daya sebarnya semakin besar.
2. Sediaan serum gel F1, F2 dan F3 dengan variasi konsentrasi zat aktif Ekstrak Etanol Bunga Telang dan Ekstrak Etanol Temu Hitam tidak menyebabkan iritasi terhadap hewan uji kelinci new zealand selama 72 jam pengamatan.

Daftar Pustaka

1. Cahyani NA, Sastramihardja HS, Irasanti SN. Scoping Review: Efek Pegagan (Centella asiatica) dalam Sediaan Topikal terhadap Pencegahan Penuaan Dini. Bandung Conf Ser Med Sci. 2022;2(1):207–16.

2. Faisal H, Chan A, Winata HS, Diana VE, Atika W. Aktivitas Anti Oksidan Dan Evaluasi Sediaan Masker Peel-Off Ekstrak Etanol Rimpang Kunyit Putih (Curcuma zedoaria Roscoe. J Ilm Farm Farmasyifa. 2023;6(1):1–9.

3. Erlinawati WS, Dwiyanti S. Pengaruh Proporsi Tepung Beras Dan Bubuk Kunyit Putih (Curcuma zedoaria Rosc.) Terhadap Hasil Lulur Bubuk Tradisional. E-Journal. 2018;07(2):81–7.

4. Adriana Y. Uji Antioksidan Tablet Ekstrak Meniran (Phyllanthus niruri L.), Ekstrak Rimpang Temu Hitam (Curcuma aeruginosa Roxb.), dan Ekstrak Biji Jinten Hitam (Nigella sativa L.). J Med Hutama [Internet]. 2020;1(3):139–45. Available from: http://jurnalmedikahutama.com

5. Cahyani CI, Ikhda C, Hamida N. Formulasi dan Uji Mutu Fisik Ekstrak Temu Ireng (Curcuma aeruginosa Robx) Sebagai Body Scrub Antioksidan. Artik Pemakalah Paralel. 2021;331–6.

6. Dzakwan M. Formulasi Micellar Based Water Ekstrak Bunga Telang. Parapemikir J Ilm Farm. 2020;9(2):61–7.

7. Purwanto UMS, Aprilia K, Sulistiyani. Antioxidant Activity of Telang (Clitoria ternatea L.) Extract in Inhibiting Lipid Peroxidation. Curr Biochem. 2022;9(1):26–37.

8. Ekstrak E, Telang B, Anti S, Widhowati D, Gistawati B, Olan M, et al. Jurnal Vitek Bidang Kedokteran Hewan Vol . 12 No . 1 , Mei 2022 Bakteri Alami Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Penelitian ini menggunakan metode eksperimental mengenai pengaruh ekstrak bunga telang sebagai antibakteri alami terhadap pert. 2022;12(1):17–21.

9. Komang Sumarni N, Raya Kampus Unud Jimbaran Badung-Bali J. Uji Iritasi Sediaan Topikal dari Tumbuhan Herbal. J Jejaring Mat dan Sains. 2022;4(1):13.

10. Laras AAI., Swastini D., Wardana M, Wijayanti NPA. Uji Iritasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis (Garcinia mangostana L.). J

Farm Udayana. 2014;3(1):76.
11. Fatmawati A, Ariskha G, Putri A, Dewi R, Rahman IR, Yanuarto T, et al. Formulation and Stability Test of Emulgel Extract of Butterfly Pea Flower (Clitoria ternateaL) as Lotion. 2023;6(2):616–25.

12. Aziz A, Febiola. Efek Gel Antiinflamsi Ekstrak Temu Hitam (Curcuma aeruginosa Roxb)Terhadap Mencit (Mus musculus). J Kesehat Yamasi Makasar. 2022;6(1):9–25.

13. Aji N. Formulasi dan Uji Iritasi Emulgel Kombinasi Ekstrak Jahe Merah (Zingiber officinale R. var rubrum) dan Minyak Peppermint. Pharmacoscript. 2020;2(2):9–22.

14. Desmiaty Y, Winarti W, Lindawati, Fahleni F. Formulasi Curcuma zedoaria sebagai Emulgel Antioksidan (Formulation of Curcuma zedoaria as an Antioxidant Emulgel). J Ilmu Kefarmasian Indones. 2020;18(1):34–40.

15. Sari DK, Sugihartini N, Yuwono T. Evaluasi Uji Iritasi Dan Uji Sifat Fisik Sediaan Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (Syzigium Aromaticum). Pharmaciana. 2015;5(2):115–20.

16. Ade Y, Limbong J, Lestari U, Program M, Farmasi S, Kedokteran F, et al. Uji Iritasi Dan Efektifitas Masker Gel Peel Off Arang Aktif Cangkang Sawit (Elaeis guinensis Jacq) Sebagai Pembersih Wajah Irritation Test And Effectiveness Test Peel Off Gel Mask Activated Charcoal From Palm Shell (Elaeis guinensis Jacq) As Facial Cleanser. Indones J Pharma Sci. 2021;1(1):28–41.

17. Safilla A, Ardana M, Rijai L. Formulasi Masker Clay Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) sebagai Antioksidan. Proceeding Mulawarman Pharm Conf. 2022;15:25–9.

18. Yuwono T, Kurniawan MF, Sugihartini N. Uji Iritasi Serta Evaluasi Sifat Fisik Emulgel Minyak Atsiri Bunga Cengkeh Dengan Metode Simplex Lattice Design. Farmasains J Ilm Ilmu Kefarmasian [Internet]. 2018;5(Vol. 5 No. 1 (2018)):1–8.

19. Rauf J, Isa I, Thomas NA. Formulasi Sediaan Emulgel Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera Lam) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPh. Indones J Pharm Educ. 2021;1(1):10–9.

20. Putri WE, Anindhita MA. Optimization of cardamom fruit ethanol extract gel with combination of HPMC and Sodium

Alginate as the gelling agent using Simplex Lattice Design. J Ilm Farm. 2022;107–20.

21. Rissa Laila Vifta, Nani Winarti, Supiani Rahayu. Flavonoid Total dan Potensi Antioksidan Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Sebagai Tanaman Fungsional Kabupaten Semarang. Media Inf Penelit Kabupaten Semarang. 2020;3(1):38–49.

22. Oktavia T, Suci PR, Ikhda C, Hamidah N. Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Ekstrak Rimpang Temu Ireng (Curcuma aeruginosa Roxb .) Sebagai Masker Gel Peel Off Pencerah Wajah. Semin Nas Pendidik Biol dan Saintek. 2021;VI:337–44.

23. Kementerian Kesehatan RI. Farmakope Herbal Indonesia. Pills and the Public Purse. 2017;97–103.

24. Lumbantobing H, Sartini S, Rahmiati R. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Pepaya (Carica papaya) dan Ekstrak Kunyit Putih (Curcuma zedoaria) Terhadap Escherichia coli dan Staphylococcus epidermidis. J Ilm Biol UMA. 2022;4(1):18–26.

25. Sulasmi ES, Wuriana ZF, Sari MS, Suhadi. Analisis Kualitatif Kandungan Senyawa Aktif (Flavonoid, Alkaloid, Polifenol, Saponin, Terpenoid dan Tanin) pada Ekstrak Metanol Daun dan Rhizoma phymatodes scolopendria (Burm.) Ching di Taman Nasional Baluran. Univ Negeri Malang Pros Semin Nas VI Hayati 2018. 2018;6(1):121–8.

26. Kumalasari MLF, Andiarna F. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum basilicum L). Indones J Heal Sci. 2020;4(1):39.

27. Ambari Y, Fitri S, Nurrosyidah IH. Uji Aktivitas Antioksidan Masker Gel Peel-off Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosela (Hibiscus sabdariffa L.) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-picryhydrazyl). Pharm J Farm Indones (Pharmaceutical J Indones. 2021;18(1):54.

28. Nurdianti L, Rosiana D, Aji N, STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya F, Poltekkes Kemenkes Tasikmalaya F. Evaluasi Sediaan Emulgel Anti Jerawat Tea Tree (Melaleuca alternifolia) Oil Dengan Menggunakan HPMC Sebagai Gelling Agent. J Pharmacopolium. 2018;1(1):23–31.

29. Bakri A, Sinala S, Ratnah S. Formulasi Emulgel Ekstrak Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas (L .) Poiret) dengan Variasi Gelling Agent. 2023;9(1):1– 9.

30. Yuanda KE, Audina M, Alawiyah T, Farmasi PS, Kesehatan F, Mulia US. Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Serum Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea L .) Sebagai Anti Aging. 2023;3:8301–13.

31. Rahmadany SE, Nida AZ, Fithria RF, Shabrina A. Uji Iritasi Dan Aktivitas Tabir Surya Secara in Vitro Minyak Biji Pala Dalam Sistem Mikroemulsi Dengan Variasi Tween 80-Etanol. J Ilmu Farm dan Farm Klin. 2022;18(2):47.

32. Nova Zahra1, Davit Nugraha1 PW, 1STIKes Muhammadiyah Ciamis, Ciamis I. Uji Iritasi Dermal Sediaan Salep Kulit Dari Getah Buah Pepaya California (Carica papaya L.) Pada Hewan Uji Kelinci. 2022;01(01):35–49.

33. Klau MHC, Hesturini RJ. Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Dandang Gendis (Clinacanthus nutans (Burm F) Lindau) Terhadap Daya Analgetik Dan Gambaran Makroskopis Lambung Mencit. J Farm Sains Indones. 2021;4(1):6–12.

34. Ramadan DG. Uji Aktivitas dan Efektivitas Sediaan Gel Kombinasi Ekstrak Daun Kemuning (Murraya paniculata L Jack) dan Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera, L) Sebagai Antibakteri Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus. Bussiness Law binus. 2020;7(2):33–48.

35. Handayani Latuconsina N, Gayatri Citraningtyas D. Uji Efektivitas Diuretik Ekstrak Etanol Biji Salak (Salacca zalacca varietas zalacca (gaert.) Voss) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (Rattus norvegicus). Pharmacon J Ilm Farm. 2014;3(3):2302–493.

36. Dewi, B. S., & Werawati, A. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Serum Anti-Aging Yang Mengandung Ekstrak Tanaman Dari Berbagai Literatur. *Jurnal Multidisiplin Ilmu*, *1*(4), 789–795.

37. Farhan, M. (2023). Formulasi Dan Uji Mutu Fisik Sediaan Gel Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Antiseptik Tangan. *Jurnal Penelitian Farmasi & Herbal*, *5*(2), 1–12. https://doi.org/10.36656/jpfh.v5i2.1000

38. Fitri*, C. B. S., & Fikroh, R. A. (2021). The Potential of Clitoria ternatea L. Extracts as an Alternative Indicator in Acid-Base Titration. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, *5*(4), 340–352. https://doi.org/10.24815/jipi.v5i4.23183

39. Handayani, R., & Qa,ariah, N. (2023). Formulasi Sediaan Serum Ekstrak Etanol Umbi Hati Tanah. *Jurnal Farmasetis*, *12*(2), 227–236. https://doi.org/10.32583/far.v12i2.1219

40. Setiawan, P. A., Rahmawanty, D., & Sari, D. I. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Serum Wajah Ekstrak Daun Singkong (Manihot esculenta) dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum. Jurnal Pharmascience, 10(2), 394-404. (2023). Formulasi dan Evaluasi Sifat Fisik Sediaan Serum Wajah Ekstrak Daun Singkong (Manihot esculenta) dengan Variasi Konsentrasi Xanthan Gum. *Jurnal Pharmascience*, *10*(2), 394. https://doi.org/10.20527/jps.v10i2.15214

CV Peneliti

A. DATA PRIBADI

Nama lengkap	:	apt. Annisa Fatmawati, M.Farm	
Jenis Kelamin*	:	Perempuam	
Tmpt/Tgl. Lahir**	:	Bantul, 20/03/1991	
Status Perkawinan*	:	Menikah	
Alamat Rumah	:	Krapyak Wetan No.128A	
		Rt/Rw: 05 / -	Desa: Panggungharjo
		Kec: Sewon	Kab/Kota: Bantul
		Prov: D.I.Yogyakarta	Kode Pos: 55188
		No.Handphone (WA): 089506966822	
Email Pribadi	:	annisafatma20@gmail.com	
NIDN	:	0520039102	
NIP/NIK	:	17201920593	
Jabfung/Gol	:	Asisten Ahli / III/b	
Alamat Kantor		Jl. Brawijaya No.99	
		Rt/Rw: - / -	Desa: Tamantirto
		Kec: Kasihan	Kab/Kota: Bantul
		Prov: D.I.Yogyakarta	Kode Pos: 55183
		No. Telp: (0274) 4342288	
Fakultas	:	Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan	

Program Studi	:	Sarjana Farmasi - Profesi Apoteker
Email Kampus	:	annisafatma20@almaata.ac.id

B. PENDIDIKAN DAN PELATIHAN

1. Riwayat Pendidikan Formal

	S1	**Apoteker**	**S2**
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Ahmad Dahlan	Universitas Ahmad Dahlan	Universitas Ahmad Dahlan
Bidang Ilmu	Farmasi	Farmasi Industri	Magister farmasi POKBA (Pengembangan Obat dan Kosmetika Bahan Alam)
Tahun Masuk- Lulus	2009-2013	2013-2014	2016-2018
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Gangguan Fungsi Metabolisme Karbohidrat Selama Mengkonsumsi Tepung Ganyong (*Canna edulis* Kerr) Pada Tikus Yang Menderita Penyakit Gout Dengan Parameter Glukosa Darah		Efek Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera*) dan Herba Sambiloto (*Andrographis paniculata*) Terhadap Kadar Gukosa Darah Dan Histopatologik Pankreas Tikus Yang Diinjeksi Streptozotocin
Nama Pembimbing/Promotor	1. Dr.rer.nat. Endang Darmawan S.Si., M.Si., Apt 2. Prof. Dr. Mulyadi, Apt		1. Dr. Moch. Saiful Bachri, M.Si., Apt 2. Dr. Laela Hayu Nurani, M.Sc., Apt

2. Riwayat Pelatihan Tersertifikasi

No	Lembaga/Instansi	Bidang/Jenis	Tahun	
			Mulai	Selesai
1	Universitas Muhammadiyah Surakarta	Pelatihan Peningkatan Ketrampilan Dasar Teknik Instruksional (PEKERTI) Batch 11	2022	2022
2	Asosiasi Perguruan Tinggi Farmasi Indonesia (APTFI)	Workshop Peningkatan Akreditasi Perguruan Tinggi Farmasi	2020	2020
3	Komisi Etik Fakultas Kedokteran UGM	*Training and Survey of Ethical Review Committees*	2019	2019
4	LSP - P1 Universitas Alma Ata	Pelatihan Asesor Kompetensi	2019	2019
5	Dinas Kesehatan Provinsi DIY	Pembekalan Cara Distribusi Obat yang Baik (CDOB)	2016	2016

C. PENGALAMAN PENELITIAN

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2020	UJI EFEKTIVITAS GEL EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI ETIL ASETAT DAUN KELOR (Moringa oleifera L.) SEBAGAI ANTI LUKA BAKAR	KEMENRISTEKDIKTI (Hibah Kompetitif Nasional - Penelitian Dosen Pemula)	Rp.20.000.000,00
2	2020	EFEKTIVITAS AROMATERAPI PEPPERLAV (PEPPERMINT & LAVENDER) INHALASI TERHADAP MUAL DAN	KEMENRISTEKDIKTI (Hibah Kompetitif Nasional - Penelitian Dosen Pemula)	Rp.20.000.000,00

		MUNTAH IBU HAMIL TRIMESTER I DI PUSKESMAS YOGYAKARTA		

D. PENGALAMAN PENGABDIAN MASYARAKAT

No.	Tahun	Judul Pengabmas	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah
1	2022	PENDAMPINGAN DAN PENINGKATAN POTENSI DUSUN KEDUNG DESA GUWOSARI KECAMATAN PAJANGAN KABUPATEN BANTUL	Mandiri	Rp 1.000.000,00
2	2022	PENGENALAN PHBS (CUCI TANGAN) SEJAK DINI DAN EDUKASI OBAT BUKAN PERMEN DI SD NEGERI DEMANGAN YOGYAKARTA	Mandiri	Rp 1.000.000,00
3	2021	SOSIALISASI PENGELOLAAN OBAT DAN LIMBAH DALAM SKALA RUMAH TANGGA	PS Sarjana Farmasi, FIKES, UAA	Rp 1.000.000,00
4	2021	PENDAMPINGAN BELAJAR, BERMAIN DAN SOSIALISASI KESEHATAN PADA ANAK USIA SEKOLAH MASA PANDEMI COVID-19 DI DUSUN KORIPAN, KALURAHAN	Mandiri	Rp 1.000.000,00
		SINDUMARTANI, NGEMPLAK, SLEMAN, D.I. YOGYAKARTA		
5	2020	Penyuluhan Tanaman Obat Keluarga dan Sosialisasi Pembuatan Jamu Kekinian Dan	Mandiri	Rp 1.000.000,00

		Jamu Instan Di Dusun Kadibeso, Argodadi, Sedayu, Bantul, DIY		
6	2020	"PEMBUATAN HAND SANITIZER "CLEAN HANDS ARE SAFE HANDS" SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN PENULARAN DAN PENYEBARAN COVID-19	PS Sarjana Farmasi, FIKES, UAA	Rp 5.600.000,00
7	2019	Pencegahan Alergi Dalam Keluarga Dan Masyarakat Di Dusun Pasutan, Desa Trirenggo, Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta	Ikatan Apoteker Indonesia & PT Bayer	Rp 600.000,00

E. PENGALAMAN PUBLIKASI

NO	KETERANGAN PUBLIKASI ILMIAH	TAHUN
1	Combination Effects of Moringa oleifera Leaf Ethanol Extract and Andrographis paniculata Herb on Blood Glucose Levels and Pancreas Histopathology of Diabetic Rats Induced by Streptozotocin	2019
	A Fatmawati, MS Bachri, LH Nurani	
	Majalah Obat Tradisional 24 (2), 85-90	
2	Efek Antidiare Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera L.) Pada Mencit Putih Jantan	2020
	R Fauzi, A Fatmawati, E Emelda	
	Pharmaceutical Journal of Indonesia 6 (1), 35-39	
3	The Application of Polyurethane-LiClO4 to Modify Screen-Printed Electrodes Analyzing Histamine in Mackerel Using a Voltammetric Approach	2022
	Nur Syafitri Muhammad Abdurrahman Munir*, Khairiah Haji Badri, Lee Yook Heng, Ahlam Inayatullah, Eva Nurinda, Daru Estiningsih, Annisa Fatmawati, Veriani Aprilia	
	ACS Omega	

4	Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa Oleifera Lam) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis Densitometri A Fatmawati, NP Aji **Proceedings Conference Public Online 1 (1), 1-7**	2019
5	Formulasi dan Evaluasi Sediaan Roll On Aromaterapi Blended Peppermint, Lavender dan Lemon sebagai Antiemetika A Fatmawati, IC Zuliyati, S Mulyaningsih **INPHARNMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal) 5 (2 …**	2022

6	UJI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FORMULA KRIM KOMBINASI EKSTRAK ETANOL GANGGANG HIJAU (Ulva latuca L.) DAN LIDAH BUAYA (Aloe vera) SEBAGAI PERAWATAN KULIT WAJAH W Hanifah, E Emelda, A Fatmawati, V Aprilia **INPHARNMED Journal (Indonesian Pharmacy and Natural Medicine Journal) 5 (1 …**	2021
7	PENYULUHAN APOTEKER TENTANG “PENCEGAHAN ALERGI DALAM KELUARGA DAN MASYARAKAT” DI DUSUN PASUTAN, DESA TRIRENGGO, BANTUL, DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA A Fatmawati, Emelda, D Estiningsih, AS Wulandari, S Purnamarini **Jurnal Pengabdian Farmasi Malahayati (JPFM) 4 (2)**	2021
8	KEGIATAN KKN TEMATIK DENGAN PENDAMPINGAN BELAJAR, BERMAIN DAN SOSIALISASI KESEHATAN PADA ANAK USIA SEKOLAH MASA PANDEMI COVID-19 A Fatmawati, KN Hidayah, HA Pradesa, LD Pertiwi, NU Kencana, ... **J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat 1 (11), 2923-2928**	2022
9	Comparison of Real-Time PCR and Conventional PCR by Identifying Genomic DNA of Bovine and Porcine A Inayatullah, A Fatmawati, E Emelda, M Abdurrahman Munir **Jurnal Kimia Terapan Indonesia**	2022
10	Screening and Antidiarrheal Activity Testing of Sembung Rambat (Mikania micrantha) Leaves	2022

	A Ardianto, D Munarsih, IN Rahayu, MM Aslam, MF Aditya, D Estiningsih, ...	
	Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences 10 (T8), 194-199	
11	Pharmacological Study: Synergistic Antidiabetic Activity of Cinnamon Bark and Zingiber Extract in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats	2022
	E Nurinda, N Kusumawardani, AS Wulandari, A Fatmawati, E Emelda, ...	
	Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences 10 (T8), 1-6	
12	Formulation, Evaluation of Physical Properties, and In Vitro Antioxidant Activity Test of Moringa Leaf (Moringa oleifera L.) Ethanolic Extract Capsules	2022
	A Fatmawati, D Sucianingsih, R Riswan, E Emelda, N Kusumawardhani,	
	Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences 10 (T8), 108-113	
13	Microscopic Identification and Determination of Total Flavonoid Content of Moringa Leaves Extract and Ethyl Acetate Fraction (Moringa oleifera L.)	2021
	A Fatmawati, D Sucianingsih, R Kurniawati, MA Munir	
	Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology 1 (1), 66-74	
14	Inhibition Activity Of Ethanolic Extract Of Ulva lactuca Against Staphylococcus aureus	2021
	EA Safitri, A Fatmawati	
	Pharmaceutical Journal of Indonesia 7 (1), 43-48	
15	Sosialisasi Pembuatan Jamu Kekinian Dan Jamu Instan Di Dusun Kadibeso, Argodadi, Sedayu, Bantul, DIY	2021
	A Fatmawati	
	Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (MEDITEG) 6 (2), 79-88	
16	PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN KEPEDULIAN KESEHATAN MASYARAKAT TERHADAP RESISTENSI ANTIMIKROBA DENGAN MEDIA KOMUNIKASI RADIO	2021
	E Dwinta	
	EDUKASI DAN PENGABDIAN MASYARAKAT 1 (1)	

F. PENGALAMAN ORGANISASI

No.	Tahun	Posisi
1.	2022-2026	Pengurus Caang Ikatan Apoteker Indonesia (IAI) Kabupaten Bantul (Bidang Ilmiah dan Pendidikan Berkelanjutan)
2.	2014-2022	Anggota Ikatan Apoteker Indonesia (IAI) Daerah Istimewa Yogyakarta

G. DAFTAR MATA KULIAH YANG DIAMPU (3 tahun terakhir)

No	**Mata Kuliah**	**Bidang Ilmu**
1	Kimia Analisis	Farmasi
2	Formulasi & Teknologi Sediaan Padat	Farmasi
3	Fitokimia	Farmasi
4	Kimia Organik II	Farmasi
5	Kimia Instrumental	Farmasi
6	Farmasi Industri	Farmasi
7	Analisis Farmasi	Farmasi
8	Formulasi & Teknologi Sediaan Steril	Farmasi
9	Obat Herbal	Farmasi
10	Kosmetika Herbal	Farmasi

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Silvi Kelwalaga
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	NIM	200500302
4.	Tempat dan Tanggal Lahir	TUM, 16 Desember 2000
5.	E-mail	200500302@almaata.ac.id
6.	Nomor Telepon/HP	082398303388
7.	Alamat	Kos Putri Aerelia, Jalan tundan No. 205, Tamantirto, kasihan, Kab, Bantul DI Yogyakarta

B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun Masuk	Tahun Keluar
1.	SD	2007	2013
2.	SMP	2014	2016
3.	SMA	2016	2019

Yogyakarta, 29 Februari 2024
Yang Memberikan Pernyataan

(Silvi Kelwalaga)

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Ulis Salamah
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	NIM	200500306
4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Ukui, 10 Agustus 2002
5.	E-mail	Ulissalamah612@gmail.com
6.	Nomor Telepon/HP	082241317711
7.	Alamat	Jl. Kh Ali Maksum, Krapyak Kulon, Panggungharjo, Sewon, Bantul, Yogyakarta

B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun Masuk	Tahun Keluar
1.	SD	2008	2014
2.	SMP	2014	2017
3.	SMA	2017	2020

Yogyakarta, 29 Februari 2024
Yang Memberikan Pernyataan

(Ulis Salamah)

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Safira Amalia Putri
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	NIM	200500300
4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Yogyakarta, 18 Juli 2001
5.	E-mail	200500300@almaata.ac.id
6.	Nomor Telepon/HP	089673369630
7.	Alamat	Mrisi, Tirtonirmolo Kasihan Bantul

B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun Masuk	Tahun Keluar
1.	SD	2008	2014
2.	SMP	2014	2017
3.	SMA	2017	2020

Yogyakarta, 29 Februari 2024
Yang Memberikan Pernyataan

(Safira Amalia Putri)

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Nurul Azhizah Afriani Imam
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	NIM	200500294
4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Ternate, 12 April 2002
5.	E-mail	200500294@almaata.ac.id
6.	Nomor Telepon/HP	082271549291
7.	Alamat	Gang Masjid Baiturrahman, Ngrame Tamantirto Kasihan Bantul.

B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun Masuk	Tahun Keluar
1.	SD	2008	2014
2.	MTS	2014	2017
3.	SMA	2017	2020

Yogyakarta, 29 Februari 2024
Yang Memberikan Pernyataan

(Nurul Azhizah Afriani Imam)

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap	Wa Ode Rahma Safira
2.	Jenis Kelamin	Perempuan
3.	NIM	200500308
4.	Tempat dan Tanggal Lahir	Mandati I, 25 Januari 2003
5.	E-mail	200500308@almaata.ac.id
6.	Nomor Telepon/HP	082111734675
7.	Alamat	Jl. Ring Road Selatan No.77, Kasihan Kabupaten Bantul, DI Yogyakarta, ID 55181

B. Riwayat Pendidikan

No	Pendidikan	Tahun Masuk	Tahun Keluar
1.	SD	2008	2014
2.	SMP	2014	2017
3.	SMA	2017	2020

Yogyakarta, 29 Februari 2024
Yang Memberikan Pernyataan

(Wa Ode Rahma Safira)

Universitas Alma Ata

Jl. Brawijaya 99, Yogyakarta 55183
Telp. (0274) 4342288, 4342270 Fax. (0274) 4342269
www.almaata.ac.id uaa@almaata.ac.id

PERSETUJUAN LAYAK ETIK
(*ETHICS APPROVAL*)

Nomor: KE/AA/III/10111507/EC/2024

Judul Penelitian	:	Formulasi, Uji Evaluasi Sifat Fisik, dan Uji Farmakologi Sediaan Farmasi Kombinasi Ekstrak Temu Hitam, Kunyit Putih dan Bunga Telang
Dokumen yang disetujui	:	1. Protokol penelitian 2. Lembar informasi terhadap subjek 3. Lembar persetujuan (*informed consent*)
Peneliti utama	:	apt. Annisa Fatmawati, M.Farm
Tanggal disetujui	:	15 Maret 2024 (*Valid hingga satu tahun dari tanggal persetujuan*)
Tempat penelitian	:	di Laboratorium Farmasi Univesitas Alma Ata

Komisi Etik Penelitian Universitas Alma Ata menyatakan bahwa penelitian tersebut di atas telah memenuhi prinsip-prinsip etika sesuai dengan Deklarasi Helsinki 2008. Oleh karena itu, penelitian tersebut dapat dilaksanakan.

Komisi Etik Penelitian Universitas Alma Ata memiliki hak untuk memonitor aktivitas penelitian tersebut kapan saja.

Peneliti wajib untuk menyerahkan:

- ☐ Laporan kemajuan sebagai telaah berkelanjutan (*continuing review*): tahunan
- ☐ Laporan efek samping penelitian yang serius (*serious adverse event/SAE*)
- ☑ Laporan akhir setelah menyelesaikan penelitian

Ketua,	Sekretaris,
dr. Choirul Anwar, M.Kes	Fatimah, S.SiT.,M.Kes.

Alma Ata

Dipindai dengan CamScanner

Universitas
Alma Ata

Jl. Brawijaya 99, Yogyakarta 55183
Telp. (0274) 4342288, 4342270 Fax. (0274) 4342269
www.almaata.ac.id uaa@almaata.ac.id

PERSETUJUAN LAYAK ETIK
(ETHICS APPROVAL)
Nomor: KE/AA/III/10111507/EC/2024

No	Anggota Peneliti
1	apt. Adhi Gunawan, M. Farm.
2	apt. Didik Yuni Prasetya, M. Sc.
3	apt. Eva Nurinda, M. Sc.
4	apt. Wahyu Yuliana Solikhah, M. Farm.
5	apt. Emelda, M. Farm.
6	Nurul Azhizah Afriani Imam
7	Safira Amalia Putri
8	Silvi Kelwalaga
9	Ulis Salamah
10	Wa Ode Rahma Safira

Dipindai dengan CamScanner