

**FORMULASI DAN UJI PENETAPAN KADAR ANTOSIANIN
TOTAL SEDIAAN KRIM A/M DARI SERBUK SARI BUNGA
TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN MENGGUNAKAN
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
Untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)



Oleh :

**NOVIANA ELSA MAUDITIYA
20132015**

**YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI S1 FARMASI KLINIS & KOMUNITAS
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH
BENGKULU
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini adalah

Nama : Noviana Elsa Mauditiya

Nim : 20132015

Prodi : S1 Farmasi Klinis dan Komunitas

Judul : Formulasi Dan Uji Penetapan Kadar Antosianin Total Sediaan Krim
A/M Dari Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan
Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan sepengetahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasikan atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi dan kecuali untuk bagian-bagian yang dipakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis

Bengkulu, 18 Oktober 2024

Yang Membuat Pernyataan



Noviana Elsa Mauditiya

Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh
Ujian Sarjana (S1) Farmasi Pada Sekolah Tinggi Kesehatan
Yayasan Al Fathah Bengkulu.



Disetujui Oleh :

Pembimbing I

(Tri Yanuarta, M.Farm., Apt)
NIDN : 0204018602

Pembimbing II

(Betna Dewi, M.Farm., Apt)
NIDN : 0218118101

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI DENGAN JUDUL
FORMULASI DAN UJI PENETAPAN KADAR ANTOSIANIN TOTAL
SEDIAAN KRIM A/M DARI SERBUK SARI BUNGA TELANG (*Clitoria
ternatea* L.) DENGAN MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

OLEH :
NAMA: NOVIANA ELSA MAUDITIYA
NIM: 20132015

Skrripsi ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempuh Ujian Sarjana (S1) Farmasi
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

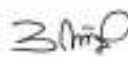
Pada Tanggal: 05 September 2024

Dewan Penguji:

Pembimbing I

Pembimbing II


(Tri Yunnarto, M.Farm., Apt)
NIDN: 0204018602


(Retna Dewi, M.Farm., Apt)
NIDN: 0218118101

Penguji


(Eka Putri Wiyati, M.Farm., Apt)
NIDN: 0208119401

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“ ketika aku melibatkan Allah dalam semua rencana dan impianku, dengan penuh keikhlasan dan keyakinan, aku percaya tidak ada yang tidak mungkin untuk diraih”

“ kesuksesan dan kebahagiaan terletak pada diri sendiri. Tetaplah berbahagia karena kebahagiaanmu dan kamu yang akan membentuk karakter kuat untuk melawan kesulitan”

”Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar”

(Q.S Ar-Rum : 60)

PERSEMBAHAN

Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT atas taburan cinta dan kasih sayang-Mu yang telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan nikmat dari kesabaran. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan kepada panutanku Rasullulah Muhammad SAW.

Hasil karya sederhana ini saya persembahkan untuk :

1. **Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Mawardi Supriyanto.** Beliau memang tidak sekolah tinggi namun beliau mampu mendidik penulis, memberi semangat, mengeluarkan semua hartanya hingga penulis dapat sekolah tinggi dan menyelesaikan studinya sampai sarjana farmasi bahkan ingin melanjutkan pendidikan profesi Apoteker.
2. **Pintu surgaku, Ibunda Yuspita Maryanti, S.Sos.** Terima kasih sebesar-besarnya penulis berikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan, semangat, dan doa yang diberikan selama ini. Terima kasih atas nasihat yang selalu diberikan meski terkadang pikiran kita tidak sejalan, terima kasih atas kesabaran dan kebesaran hati menghadapi penulis yang keras kepala. Ibu menjadi penguat

dan pengingat paling hebat. Terima kasih sudah menjadi tempatku untuk pulang, bu.

3. **Kepada adek saya Maududi Alfarizi.** Terima kasih selalu memberikan semangat, bantuan, motivasi, arahan, dan dukungan kepada penulis. Tumbuhlah menjadi versi paling hebat adikku.
4. **Kepada Serda Derry Aprizan, Amd.Kes.** terima kasih atas dukungan, semangat, serta telah menjadi tempat berkeluh kesah sejak awal kuliah hingga penulis menyelesaikan skripsi ini dan selalu ada dalam suka maupun duka selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih telah menjadi rumah yang tidak hanya berupa tanah dan bangunan. Terima kasih atas waktu, doa yang senantiasa dilangitkan, dan seluruh hal baik yang diberikan selama ini.
5. **Teruntuk Sahabat - sahabat tercinta Devi, Vika, Indah, Dimas.** Terima kasih atas segala motivasi, dukungan, pengalaman, waktu dan ilmu yang dijalani bersama selama perkuliahan. Terima kasih selalu menjadi garda terdepan di masa-masa sulit penulis. Terima kasih selalu mendengarkan keluh kesah penulis. Ucapan syukur kepada Allah SWT karena telah memberikan sahabat terbaik seperti kalian. *See you on top, guys!* semoga kedepannya kita semua sukses. Aminn
6. **Terimakasih juga kepada Dosen-dosen** yang telah menjadi orang tua kedua saya, yang namanya tidak bisa disebutkan satu persatu yang tak pernah bosan memberikan ilmu sehingga saya dapat menyelesaikan perkuliahan saya ini dengan baik.
7. **Dosen pembimbing akademik bapak Apt., Tri Yanuarto, M.Farm.** yang selalu memberikan arahan untuk selalu fokus menyelesaikan perkuliahan saya supaya bisa menjadi orang yang sukses nantinya.
8. **Dosen pembimbing Skripsi** yang ku banggakan bapak Apt., Tri Yanuarto, M.Farm, dan Ibu Apt., Betna Dewi, M.Farm yang telah memberikan bimbingan dan saran dalam penyusunan Skripsi ku sehingga menjadi Skripsi yang sempurna dan mendapatkan nilai yang terbaik.

9. **Teman-teman seperjuangan** yang selalu optimis, terimah kasih karena kalian selalu membantu, memberikan tawa, dan semoga dimanapun kalian berada selalu dalam lindungan Allah S.WT dan menjadi orang sukses dunia akhirat.
10. **Dan untuk diri saya sendiri, Noviana Elsa Mauditiya** atas segala kerja keras dan semangatnya sehingga tidak pernah menyerah dalam mengerjakan tugas akhir skripsi ini. Terima kasih kepada diri saya sendiri yang sudah kuat melewati lika liku kehidupan hingga sekarang. Terima kasih pada hati yang masih tetap tegar dan ikhlas menjalani semuanya. Terima kasih pada raga dan jiwa yang masih tetap kuat dan waras hingga sekarang. Saya bangga pada diri saya sendiri! Kedepannya untuk raga yang tetap kuat, hati yang selalu tegar, Mari bekerjasama untuk lebih berkembang lagi menjadi pribadi yang lebih baik dari hari ke hari.
11. **Terimakasih juga kepada Almamater tercinta.** Aku siap melangkah menata masa depan.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun Skripsi yang berjudul “Formulasi Dan Uji Penetapan Kadar Antosianin Total Sediaan Krim Dari Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis”. tepat pada waktunya. Skripsi ini di susun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan S1 Farmasi Klinis & Komunitas di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Ucapan terima kasih yang terbesar penulis persembahkan kepada kedua orang tua, karena dengan doa dan kasih sayangnya telah mengiringi perjalanan penulis dalam penyusunan skripsi. Penulis juga ingin mengucapkan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Bapak Tri Yanuarto, M.Farm., Apt selaku pembimbing pertama yang telah memberi waktu dan bimbingannya.
2. Ibu Betna Dewi, M.Farm., Apt selaku pembimbing kedua yang telah memberi waktu dan bimbingannya.
3. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku ketua yayasan Al Fathah Bengkulu.
4. Ibu Yuska Noviyanty, M.Farm., Apt selaku Ketua STIKES Farmasi Al-Fatah Bengkulu.

5. Para dosen dan staf karyawan STIKES Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
6. Rekan-rekan seangkatan di STIKES Al-Fatah Bengkulu dan
7. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya Proposal Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi yang penulis susun ini dapat memberikan manfaat untuk pembangunan ilmu pengetahuan khususnya tentang farmasi dan bagi pembaca sekalian.

Bengkulu, 10 Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan masalah.....	3
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Bagi akademik	5
1.5.2 Bagi peneliti Lanjutan	5
1.5.3 Bagi instansi/masyarakat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kajian Teori	6
2.2.1 Antosianin.....	6
2.2.2 Antioksidan.....	9
2.2.3 Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	11
2.2.4 Pengeringan	14
2.2.5 Krim	15
2.2.6 Kulit	17
2.2.7 Monografi Bahan	19
2.2.8 Evaluasi.....	22
2.2.9 Kadar Antosianin Total.....	24

2.2.10 Spektrofotometri UV-VIS.....	25
2.2.11 Hukum <i>Lambert-Beer</i>	28
2.3 Kerangka Konsep.....	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	31
3.3 Prosedur Kerja Penelitian	31
3.4 Analisa Data.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39

DAFTAR TABEL

Tabel I.	Rancangan Formula Serbuk Sari Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) ..	32
Tabel II.	Formulasi krim A/M Serbuk Sari bunga telang	34
Tabel III.	Hasil Uji Organoleptis.....	41
Tabel IV.	Uji Homogenitas	42
Tabel V.	Uji Tipe Krim.....	43
Tabel VI.	Uji Daya Sebar	44
Tabel VII.	Uji Daya Lekat	45
Tabel VIII.	Uji Ph.....	46
Tabel IX.	Hasil Uji Identifikasi Antosianin Pada Formula Krim Serbuk Sari Bunga Telang (<i>Clitoria ternate</i> L.)	48
Tabel X.	Hasil Uji Penetapan Total Antosianin Pada Serbuk Sari Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Kimia Antosianin	8
Gambar 2. Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	11
Gambar 3. Struktur Kulit.....	17
Gambar 4. Spektrofotometri UV-Vis	25
Gambar 5. Pembacaan Spektrofotometri	27
Gambar 6. Kerangka Konsep	30
Gambar 7. Verifikasi Tanaman	61
Gambar 8. Perhitungan Pembuat Sari Bunga Telang.....	62
Gambar 9. Skema Alur Kerja Pembuatan Sari Bunga Telang	63
Gambar 10. Alat Yang Digunakan Pembuatan Serbuk.....	64
Gambar 11. Bahan Yang Digunakan Pembuatan Serbuk	65
Gambar 12. Pembuatan Serbuk Sari Bunga Telang.....	67
Gambar 13. Perhitungan Pembuatan Krim Serbuk Sari Bunga Telang	68
Gambar 14. Skema Alur Kerja Pembuatan Krim Serbuk Sari Bunga Telang	69
Gambar 15. Alat Yang Digunakan Pembuatan Krim.....	70
Gambar 16. Bahan Yang Digunakan Pembuatan Krim	71
Gambar 17. Pembuatan Krim Serbuk Sari Bunga Telang	74
Gambar 18. Uji Sifat Fisik Krim.....	75
Gambar 20. Skema Alur Kerja Uji Kualitatif	77
Gambar 21. Skema Alur Kerja Uji Kuantitatif	78
Gambar 22. Alat Uji Penetapan Kadar.....	80
Gambar 23. Bahan-Bahan Penelitian	81
Gambar 24. Uji Identifikasi Senyawa Antosianin.....	82
Gambar 25. Penentuan Nilai Absorbansi Krim Serbuk Sari Bunga Telang	85

Gambar 26. Nilai Absorbansi Sampel Krim Serbuk Sari Bunga Telang.....	86
Gambar 27. Surat Izin Masuk Laboratorium	90
Gambar 28. Angket Penilaian Uji Hedonik	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Verifikasi Tanaman Bunga Telang.....	61
Lampiran 2. Perhitungan Pembuat Sari Bunga Telang	62
Lampiran 3. Skema Alur Kerja Pembuatan Sari Bunga Telang	63
Lampiran 4. Alat Yang Digunakan Pembuatan Serbuk Sari.....	64
Lampiran 5. Bahan Yang Digunakan Pembuatan Serbuk.....	65
Lampiran 6. Pembuatan Sari Bunga Telang	66
Lampiran 7. Perhitungan Pembuatan Krim Serbuk Sari Bunga Telang	68
Lampiran 8. Skema Alur Kerja Pembuatan Krim	69
Lampiran 9. Alat Yang Digunakan Pembuatan Krim.....	70
Lampiran 10. Bahan Yang Digunakan Pembuatan Krim.....	71
Lampiran 11. Pembuatan Krim Serbuk Sari Bunga Telang.....	72
Lampiran 12. Uji Sifat Fisik Krim	75
Lampiran 14. Skema Alur Kerja Uji Kualitatif Krim	77
Lampiran 15. Skema Alur Kerja Uji Kuantitatif Krim	78
Lampiran 16. Alat Uji Penetapan Kadar	79
Lampiran 17. Bahan Uji Penetapan Kadar.....	81
Lampiran 18. Uji Penetapan Kadar Identifikasi Senyawa Antosianin.....	82
Lampiran 19. Penentuan Nilai Absorbansi Krim Serbuk Sari Bunga Telang...	83
Lampiran 20. Nilai Absorbansi Sampel Krim Serbuk Sari Bunga Telang	86
Lampiran 21. Perhitungan Penetapan Total Antosianin Pada Sampel.....	87
Lampiran 22. Surat Izin Masuk Laboratorium.....	90
Lampiran 23. Angket Penilaian Uji Hedonik.....	91

INTISARI

Antosianin adalah pigmen alami dari kelompok flavonoid yang bertindak sebagai antioksidan dan memberikan warna merah, ungu, hingga biru pada berbagai tanaman. Dalam penelitian ini, diformulasikan krim berbasis air dalam minyak (A/M) menggunakan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), yang diharapkan lebih stabil daripada ekstrak bunga telang. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi stabilitas dan efektivitas krim yang diformulasikan sebagai produk kosmetik alami.

Krim dibuat dalam tiga variasi konsentrasi serbuk sari bunga telang, yaitu 2%, 4%, dan 6%. Setiap formulasi diuji secara fisik (organoleptik, homogenitas, daya sebar, daya lekat), serta kimia (pH). Pengujian antosianin dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis untuk menentukan kadar antosianin total dalam krim.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa uji organoleptik dan homogenitas memenuhi syarat, dengan formula krim tipe A/M. Uji daya sebar sesuai dengan parameter 5-7 cm, namun daya lekat tidak memenuhi standar (>4 detik). Nilai pH formula F3 memenuhi syarat (4,5-6,5), sementara F0, F1, dan F2 tidak. Kadar antosianin total pada F1, F2, dan F3 masing-masing sebesar 11,689 mg/L, 26,885 mg/L, dan 36,792 mg/L, menunjukkan semakin tinggi konsentrasi serbuk, semakin tinggi kandungan antosianinnya.

Kata Kunci : Antosianin Total, Serbuk Sari Bunga Telang, Krim

Daftar acuan : 69 (2009 -2024)

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pigmen alami yang berpotensi untuk digunakan sebagai pewarna alami salah satunya yaitu antosianin (Febrianti, 2019). Antosianin sebagai anggota keluarga flavonoid memiliki peran sebagai senyawa bioaktif karena menunjukkan sifat antioksidan (Rifqi, 2021). Antosianin memiliki kemampuan untuk memberikan warna merah, violet, ungu, dan biru pada buah-buahan dan sayuran. Antosianin terbentuk dari aglikon yang disebut antosianidin, yang mengalami esterifikasi dengan satu atau lebih gugus gula (glikon). Struktur dasar antosianin melibatkan 2-fenil-benzopirilium atau flavylium dengan adanya beberapa gugus hidroksi dan metoksi (Ifadah, dkk., 2022). Molekul ini bersifat sangat reaktif dan rentan teroksidasi atau tereduksi, serta ikatan glikosidanya dapat mudah terhidrolisis (Purwaniati, 2020).

Antosianin dapat ditemukan pada tumbuhan berwarna merah, ungu, dan merah gelap, seperti pada buah mulberry, blueberry, cherry, buah anggur, serta pada tanaman hias seperti bunga mawar, bunga kembang sepatu, dan bunga telang (Rifqi, 2021). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan antosianinnya yaitu bunga telang atau dalam bahasa latin disebut *Clitoria ternatea* Linn yang merupakan tumbuhan jenis kacang-kacangan (Unawahi, dkk., 2022). Pada penelitian ini akan membuat formula sediaan krim dari serbuk sari bunga telang yang merupakan salah satu sumber antosianin.

Kandungan kimia dari bunga telang yaitu memiliki kandungan fenolik, flavonoid, antosianin, flavonol glikosida, kaempferol glikosida, quersetin glikosida, mirisetin glikosida, terpenoid, flavonoid, tanin dan steroid (Khasanah, dkk., 2021). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yusuf, dkk., (2023) tentang “Pengaruh Antosianin Dari Kulit Buah Naga Sebagai Indikator Warna Pada Analisis Hidroquinone Krim Pemutih Wajah” diperoleh kesetabilan warna antosianin pada ekstrak Kulit buah naga paling stabil pada waktu 15 menit yaitu 20,567 ppm.

Pemanfaatan kadar antosianin total pada bunga telang dapat dibuat dalam sediaan krim. Krim merupakan jenis formulasi setengah padat yang mengandung satu atau beberapa bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Umumnya, krim ini berupa emulsi air dalam minyak atau minyak dalam air, dan digunakan terutama untuk tujuan kosmetika dan estetika (Purwaningsih, dkk., 2020).

Keuntungan krim terletak pada kemampuannya untuk diserap dengan mudah oleh kulit, sehingga banyak perusahaan farmasi di Indonesia memilih untuk memproduksi krim sebagai bentuk sediaan topikal (Purwaningsih, dkk., 2020). Krim yang efektif perlu memiliki viskositas yang optimal untuk mencegah pemisahan selama penyimpanan dan juga dapat menyebar ketika digunakan di permukaan kulit. Dalam klasifikasinya berdasarkan basis, krim dapat dikategorikan menjadi dua tipe, yakni krim minyak dalam air (M/A) dan krim air dalam minyak (A/M) (Baskara, dkk., 2020). Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk membuat krim dengan tipe air dalam minyak (A/M) dari serbuk sari bunga

telang (*Clitoria ternateae* L.), lalu diuji kadar antosianin totalnya dengan menggunakan metode spektrofotometri uv-vis.

Panjang gelombang serapan maksimum antosianin menurut Harborne, (1987) yakni 505-535 nm. Hasil identifikasi yang diperoleh pada penelitian Purwaniati, dkk., tahun 2020, menunjukkan bahwa panjang gelombang serapan maksimumnya yaitu diperoleh 510 nm.

Penelitian ini dibuat dengan tujuan membuat suatu inovasi baru dari serbuk sari bunga telang menjadi sediaan krim karena pada penelitian sebelumnya bunga telang masih banyak menggunakan ekstrak yang dapat mempengaruhi stabilitas fisik sediaan krim. maka dari itu peneliti akan membuat sediaan dari serbuk sari bunga telang dan menghitung kadar antosianin totalnya.

1.2 Batasan Masalah

Dalam masalah ini batasan masalah yang di pakai adalah sebagai berikut :

- a) Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang didapatkan di daerah Unib Belakang Kandang Limun, Kota Bengkulu.
- b) Metode yang digunakan dalam proses pengeringan adalah metode pengeringan oven.
- c) Serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) diformulasi menjadi sediaan krim dengan basis krim tipe A/M dan dilakukan evaluasi fisik (Organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, uji tipe emulsi, stabilitas krim), evaluasi kimia (Uji pH), dan uji hedonik.

- d) Sediaan krim dari serbuk sari bunga telang dilakukan uji penetapan kadar antosianin total dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam rangka mencapai tujuan ada penelitian ini, ada beberapa rumusan masalah yang perlu di selesaikan, berikut rumusan masalahnya :

- a) Apakah serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternateae* L.) dapat dibuat dalam bentuk sediaan krim A/M ?
- b) Apakah variasi konsentrasi serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternateae* L.) pada sediaan krim yang menggunakan basis A/M memenuhi kriteria evaluasi fisik, evaluasi kimia dan uji hedonik ?
- c) Bagaimana kadar antosianin total pada sediaan krim ?
- d) Bagaimana perbedaan kadar antosianin pada variasi konsentrasi krim A/M serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternateae* L.)) ?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Untuk mengetahui serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternateae* L.) dapat dibuat dalam bentuk sediaan krim A/M.
- b) Untuk mengetahui variasi konsentrasi serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternateae* L.) pada sediaan krim yang menggunakan basis A/M memenuhi kriteria evaluasi fisik, evaluasi kimia dan uji hedonik.
- c) Untuk mengetahui kadar antosianin total pada sediaan krim.

- d) Untuk mengetahui perbedaan kadar antosianin pada variasi konsentrasi krim A/M serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)).

1.5 Manfaat Penelitian

Ada beberapa manfaat dari penelitian ini, yaitu:

- a) Manfaat bagi peneliti :

Penelitian ini dapat membuktikan mengenai krim dari serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki antosianin total sehingga diharapkan dapat menjadi sumber referensi bagi peneliti selanjutnya.

- b) Manfaat akademik :

Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat diterapkan metode yang digunakan dalam penelitian ke dalam perkuliahan.

- c) Manfaat bagi masyarakat :

Dari penelitian ini diharapkan masyarakat dapat mengambil informasi mengenai bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat di gunakan sebagai antioksidan alami dalam sediaan krim.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Antosianin

Antosianin merupakan kelompok pigmen larut air pada tanaman yang paling banyak ditemukan disamping klorofil. Senyawa ini dalam bahasa Yunani berasal dari kata anthos yang berarti bunga dan kyanos yang berarti biru (Nurtiana, 2019). Antosianin adalah komponen alami yang terakumulasi di dalam vakuola dan bertanggung jawab atas warna merah, biru, dan ungu yang tampak pada buah, sayuran, bunga, dan tanaman lainnya. Biasanya, senyawa ini juga ditemukan pada daun, batang, biji, dan jaringan lainnya. Secara umum, pigmen yang berasal dari turunan pelargonidin dan sianidin menyebabkan terbentuknya warna merah dan ungu secara berurutan, sementara pigmen delphinidin memberikan tampilan warna ungu atau biru (Ifadah, dkk., 2022).

Antosianin membantu tanaman untuk menarik hewan, yang mengarah ke penyebaran benih dan penyerbukan dan berperan penting dalam melindungi tanaman dari kerusakan akibat sinar ultraviolet. Selain itu, mereka berperan sebagai antioksidan dan dalam melindungi Deoxyribonucleic Acid (DNA) dan aparatus fotosintesis dari fluks radiasi tinggi (Nassour, *et al.*, 2020).

Antosianin tergolong dalam kelompok flavonoid. Strukturnya ditandai oleh keberadaan dua cincin aromatic benzene (C_6H_6) yang terhubung oleh tiga atom karbon membentuk cincin (Ifadah, dkk., 2022). Antosianin disusun dari sebuah

aglikon (antosianidin) yang teresterifikasi dengan satu atau lebih gugus gula (glikon). Struktur dasar antosianin terdiri dari 2-fenil-benzopirilium atau flavylium dengan beberapa hidroksi dan metoksi (Nurtiana, 2019) .

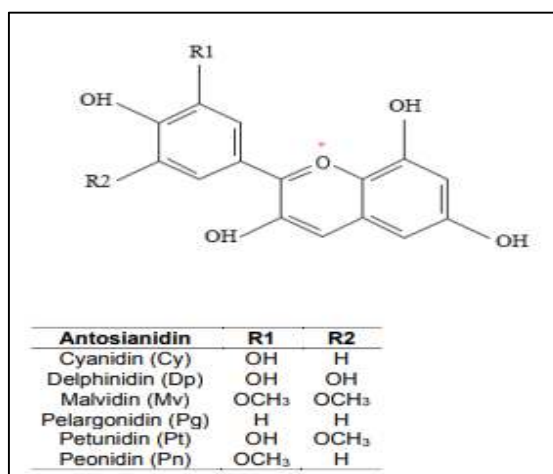
Terdapat sekitar 600 jenis antosianin yang telah diekstrak dari tanaman. Perbedaan utama dari berbagai jenis antosianin adalah pada jumlah gugus hidroksil dan gugus gula yang terikat pada struktur molekul ataupun posisi dari ikatannya (Barba-Espín *et al.*, 2017). Gugus gula pada antosianin bervariasi namun kebanyakan dalam bentuk glukosa, ramnosa, galaktosa atau arabinosa (Nassour, *et al.*, 2020). Gugus gula ini bisa dalam bentuk mono atau disakarida dan dapat diasilasi dengan asam fenolat atau asam alifatik (Nurtiana, 2019).

Kebanyakan antosianin ditemukan dalam enam bentuk antosianidin yakni sianidin (Cy), pelargonidin (Pg), peonidin (Pn), delphinidin (Dp), petunidin (Pt) dan malvidin (Mv) (Khoo *et al.*, 2017). Dalam lingkungan alami, distribusinya adalah 50% untuk Cy, 12% untuk Pg, 12% untuk Pn, 12% untuk Dp, 7% untuk Pt, dan 7% untuk Mv. Selanjutnya, terdapat empat kelompok antosianidin glikosida, yaitu 3-monosida, 3-biosida, 3,5-diglikosida, dan 3-glikosida. Oleh karena itu, bentuk antosianin yang paling umum ditemukan adalah sianidin 3-glikosida (Ifadah, dkk., 2021).

Degradasi antosianin dapat terjadi selama proses ekstraksi, pengolahan makanan, dan penyimpanan. Stabilitas antosianin dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk modifikasi pada struktur antosianin yang spesifik (seperti glikosilasi, asilasi dengan asam alifatik atau aromatik), pH, suhu, paparan cahaya, keberadaan

ion logam, oksigen, kandungan gula, aktivitas enzim, dan pengaruh sulfur oksida (Ifadah, dkk., 2021).

Perubahan beberapa gugus kimia pada struktur antosianin dapat memengaruhi ekspresi warna dan stabilitasnya. Penambahan gugus glikosida atau peningkatan jumlah gugus hidroksil bebas pada cincin A (Gambar 1) cenderung menghasilkan warna biru dan kestabilan yang relatif rendah. Sebaliknya, penambahan gugus metoksi atau metilasi cenderung menghasilkan warna merah dan meningkatkan kestabilan (Ifadah, dkk., 2021).



Gambar 1. Struktur Kimia Antosianin (Ifadah, dkk., 2021).

Stabilitas antosianin dapat dipertahankan melalui metode ko-pigmentasi. Ko-pigmentasi dapat terjadi dengan keberadaan logam yang memiliki valensi dua atau tiga, seperti magnesium (Mg^{2+}) dan aluminium (Al^{3+}), yang dapat membentuk kompleks dengan antosianin dan menghasilkan warna biru. Pembentuk kompleks tersebut menyebabkan antosianin lebih stabil. Reaksi ko-pigmentasi ini dapat terjadi melalui dua mekanisme berbeda. Pertama, melalui reaksi intramolekular dengan pembentukan ikatan kovalen antara gugus aglikon antosianin dan asam

organik, senyawa aromatik, atau flavonoid, atau kombinasi dari ketiganya. Mekanisme kedua melibatkan reaksi intramolekular yang melibatkan pembentukan ikatan hidrofobik yang lemah antara flavonoid dan antosianin. Dalam larutan, antosianin ada dalam lima bentuk keseimbangan yang tergantung pada kondisi pH. Kelima bentuk tersebut meliputi kation flavilium, basa karbinol, kalkon, basa quinonoidal, dan quinonoidal anionik (Ifadah, dkk., 2021).

2.1.2 Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menangkal radikal bebas dengan cara menghambat proses oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas yang bersifat sangat reaktif kemudian mengubahnya menjadi senyawa yang tidak reaktif (Handito, dkk., 2022). Lebih jelasnya, peran dari antioksidan mencegah rusaknya komponen seluler yang timbul akibat dari radikal bebas (Andriani & Murtisiwi, 2020). Dari penelitian yang dilakukan oleh (Apriani & Pratiwi, 2021) mengatakan bahwa antioksidan dapat menangkal radikal bebas dengan cara menyumbangkan elektronnya kepada senyawa radikal bebas.

Potensi antioksidan dari antosianin bergantung pada struktur kimia molekul tersebut, di mana struktur fenol memberikan sifat antioksidan. Glikosilasi pada antosianin dapat mengurangi aktivitas *radical scavenger* dibandingkan dengan bentuk aglikonnya. Kehadiran atom oksigen positif dalam molekul antosianin meningkatkan potensinya sebagai pendonor hidrogen. Potensi aktivitas antioksidan antosianin dapat ditingkatkan dengan keberadaan senyawa fitokimia lain seperti flavanol, katekin, atau vitamin yang umumnya juga terdapat dalam buah (Ifadah, dkk., 2021).

Mekanisme antosianin sebagai antioksidan dapat terjadi secara langsung ataupun tidak langsung :

a) Antioksidan langsung

Antosianin memiliki kemampuan untuk menyumbangkan hidrogen (elektron) yang dapat bereaksi dengan reactive oxygen species (ROs) seperti superoksida (O_2^*), oksigen singlet (O_2^*), peroksida (ROO^*), hidrogen peroksida (H_2O_2), dan radikal hidroksil (OH^*). Produksi berlebihan dari ROs dapat menyebabkan serangan pada lipid, protein, dan asam nukleat, yang pada gilirannya dapat menyebabkan kerusakan dalam tubuh seperti penyakit kardiovaskular, kanker, atau penyakit degeneratif lainnya (Ifadah, dkk., 2021).

b) Antioksidan tidak langsung

Antosianin meningkatkan antioksidan endogenous dalam tubuh dengan beberapa cara diantaranya :

- 1) Preservasi atau peningkatan aktivitas enzim superoksida dismutase (SOD) dan glutathion peroksidase (Ifadah, dkk., 2021).
- 2) Pengaktifan gen-gen yang mengode enzim-enzim tersebut (Ifadah, dkk., 2021).
- 3) Pengurangan produksi reactive oxygen species (ROs) dengan menghambat nicotinamide adenine dinucleotide phosphate (NADPH) oksidase dan xanthine oxidase (Ifadah, dkk., 2021).

Salah satu tanaman yang memiliki kandungan antosianin dan memiliki aktivitas antioksidan adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)

2.2 Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

2.2.1 Defenisi bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) berasal dari Ternate, Maluku, dikenal dengan nama *Butterfly pea* di Inggris, Merzerion hidi di Arab, dan bunga telang di Indonesia (Jawa). Tanaman ini bisa hidup di daerah tropis sehingga penyebarannya telah sampai di Amerika Selatan, Afrika, Brazil, Afrika Utara, dan Amerika Utara (Handito, dkk., 2022). Ciri khas dari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yaitu memiliki kelopak tunggal berwarna ungu.

2.2.2 Kandungan Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)



Gambar 2. Bunga Telang (Lindley, 2011).

Kandungan yang dimiliki bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) seperti flavonoid, antosianin, flavon glikosida, kamferol glikosida, quersetin glikosida, terpenoid, tanin, steroid, dan fenolik, dari kandungan yang dimiliki, bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) tidak hanya dimanfaatkan sebagai tanaman hias, tetapi juga dimanfaatkan sebagai tanaman obat tradisional (Andriani & Murtisiwi, 2020).

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mempunyai manfaat kesehatan bagi manusia sebagai antioksidan, antidiabetes, anti-obesitas, anti-inflamasi, antimikroorganisme, dan beberapa manfaat fungsional lainnya. Daun pada bunga

telang (*Clitoria ternatea* L.) yang ditumbuk bermanfaat untuk mempercepat pematangan bisul, serta sebagai obat batuk apabila diformulasikan dengan penambahan bawang merah dan adas pulosari. Kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid dalam bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) bisa dikembangkan di industri pangan sebagai meningkatkan mutu terhadap warna dan memberikan dampak terhadap kesehatan. Selain itu senyawa metabolit sekunder flavonoid juga berperan untuk sumber antioksidan. Antioksidan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang mampu menghambat penuaan dini pada kulit diakibatkan oleh radikal bebas (Prayogo, 2022).

2.2.3 Taksonomi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Jika dilihat secara taksonomi, bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki kindom plantae (Tanaman), masuk pada divisi tracheophyta karena daun bunga yang tidak lengkap, memiliki tangkai dan helai daun, memiliki 4 bagian akar yang terdiri batang akar, leher, ujung, dan serabut akar. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki bentuk polong-polongan dengan golongan fabacea dengan warna hijau ketika muda dan berangsur-angsur menjadi hitam ketika sudah tua (Handito, dkk., 2022).

Berikut ini taksonomi bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) :

Kerajaan : *Tracheobionta*

Sub Kelas : *Spermatophyta*

Super Divisi : *Spermatophyta*
 Divisi : *Magnoliophyta*
 Kelas : *Magnoliopsida*
 Sub Kelas : *Rosidae*
 Bangsa : *Fabales*
 Keluarga : *Fabaceae*
 Genus : *Clitoria*
 Spesies : *Clitoria ternatea* L.

Sumber: (Handito, dkk., 2022)

2.2.4 Morfologi Tumbuhan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Tumbuhan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan tumbuhan perdu yang tumbuh merambat. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki batang yang berambut halus, pada pangkal batang berkayu, batang tua akan berwarna putih kusam sedangkan batang muda berwarna hijau. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) berdaun majemuk dengan tulang daun yang menyirip, memiliki daun berjumlah 3-9 lembar, berwarna hijau, bertangkai pendek, berbentuk oval atau elips, serta pangkal daun runcing sedangkan ujungnya tumpul. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki bentuk yang menyerupai kupu-kupu, dengan kelompok bunga berwarna hijau, sedangkan mahkota bunga berwarna biru nila dengan taburan warna putih ditengahnya. Selain itu, bunga telang memiliki buah polong yang berbentuk pipih memanjang dengan warna hijau saat muda sedangkan berwarna kecoklatan saat polong matang (Prayogo, 2022).

2.3 Pengeringan

Pengeringan merupakan suatu teknik untuk mengurangi atau menghilangkan sejumlah air dari suatu substansi dengan menggunakan panas untuk menguapkan airnya. Proses ini bertujuan untuk mengurangi kadar air dalam substansi hingga tingkat tertentu sehingga mencegah pertumbuhan mikroba dalam substansi tersebut (Purwito, 2018). Kelebihan proses pengeringan adalah bahan menjadi lebih tahan lama dan berat bahan berkurang (Wibawanto, dkk., 2014).

Proses pengeringan simplisia terdapat berbagai macam cara seperti pengeringan dengan sinar matahari, oven, dan menggunakan sinar matahari yang ditutup kain hitam. Pengeringan oven (oven drying) merupakan alternatif selain pengeringan matahari dan dapat melindungi pangan dari serangan serangga dan debu serta tidak tergantung pada cuaca. Keuntungan pengeringan oven yaitu kapasitas pengeringan dapat dipilih sesuai dengan yang diperlukan, kondisi pengeringan dapat dikontrol dan tidak tergantung pada cuaca (Ramdani, 2023). Kelebihan penggunaan metode pengeringan oven yaitu proses pengeringannya lebih cepat, suhu dan waktu pengeringan dapat diatur dan mudah dikontrol (Husna, dkk., 2017). Proses pengeringan mempengaruhi kandungan senyawa kimia pada tumbuhan metabolit. Keuntungan dalam pemilihan metode yang tepat maka simplisia yang dihasilkan memiliki mutu baik, sehingga lebih awet dalam penyimpanan dan kandungan bahan aktif tidak terjadi perubahan (Dixa, *et al.*, 2016).

2.4 Krim

Krim adalah salah satu kosmetik yang paling sering digunakan. Krim adalah sediaan berupa emulsi setengah padat yang terbagi atas tipe minyak dalam air

(M/A) dan air dalam minyak (A/M) dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Singh, *et al.*, 2011). Krim yang digunakan sebagai obat umumnya digunakan untuk megatasi penyakit kulit seperti jamur, infeksi ataupun sebagai anti radang yang disebabkan oleh berbagai penyakit (Anwar, 2012). Penggunaan krim disini dimaksudkan untuk obat luar dengan cara dioleskan pada kulit (Anief, 1999).

Krim mempunyai dua tipe yakni krim tipe minyak dalam air (M/A) dan krim tipe air dalam minyak (A/M). Krim yang dapat dicuci dengan air yakni M/A yang ditujukan untuk pemakaian atau penggunaan kosmetika dan estetika. Krim dapat juga digunakan untuk pemberian obat melalui vagina (Syamsuni, 2006).

Tipe krim ada yang A/M dan ada yang M/A. Sebagai pengemulsi dapat berupa surfaktan anionik, kationik dan non-ionik. Untuk krim tipe A/M digunakan sabun polivalen, span, adepslanae, kolesterol, cera Dan pada krim tipe M/A digunakan Sabun Monovalen (seperti TEA, Natrium Stearat, Kalium Stearat, Ammonium Stearat. Untuk penstabilan krim ditambah zat antioksidan dan zat pengawet. Zat pengawet yang sering digunakan ialah Nipagin 0,12%-0,18%, Nipasol 0,02%-0,05% (Anief, 2000).

Basis krim yang dibuat pada penelitian ini adalah krim tipe A/M (cold cream). Tipe krim ini dapat menghasilkan efek terapi yang lebih panjang karena memiliki daya lekat yang baik dan lebih tahan lama pada kulit (Tranggono & Latifah., 2014).

Fungsi krim antara lain : sebagai bahan pembawa substansi obat untuk pengobatan kulit, bahan pelumas bagi kulit, dan pelindung untuk kulit seperti

mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan berair dan rangsang kulit (Anief, 2000).

a. Kualitas dasar krim

- 1) Stabil, selama masih dipakai mengobati. Maka krim harus bebas dari inkompatibilitas, stabil pada suhu kamar, dan kelembapan yang ada dalam kamar.
- 2) Lunak, yaitu semua zat dalam keadaan halus dan seluruh produk menjadi lunak dan homogen.
- 3) Mudah dipakai, umumnya krim tipe emulsi adalah yang paling mudah dipakai dan dihilangkan dari kulit.
- 4) Terdistribusi merata, obat harus terdispersi merata melalui dasar krim padat atau cair pada penggunaan (Anief, 2000).

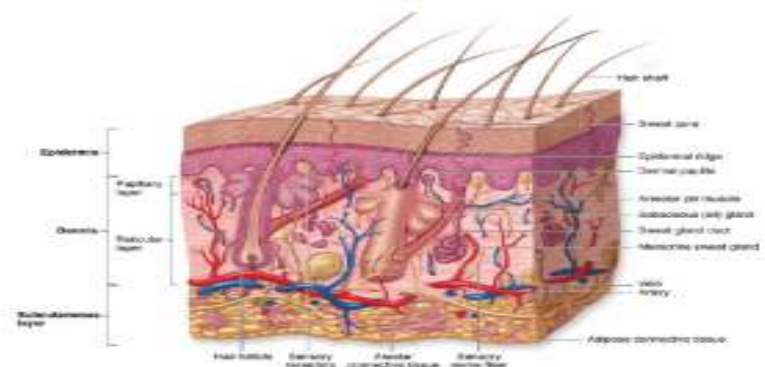
b. Penggolongan krim

- 1) Krim M/A (minyak dalam air) yaitu terdispersi dalam minyak. Krim M/A (*vanishing cream*) yang digunakan melalui kulit akan hilang tanpaa bekas. Pembuatan krim M/A sering menggunakan zat pengemulsi campuran dari surfaktan (jenis lemak yang ampifil) yang umumnya merupakan rantai panjang alkohol walaupun untuk beberapa sediaan kosmetik pemakaian asam lemak lebih populer. Contoh : *vanishing cream*. *Vanishing cream* adalah kosmetika yang digunakan untuk maksud membersihkan, melembabkan, dan sebagai alas bedak. *Vanishing cream* sebagai pelembab (*moisturizing*) meninggalkan lapisan berminyak/film pada kulit.

- 2) Krim A/M (air dalam minyak) yaitu minyak terdispersi dalam air. Krim berminyak mengandung zat pengemulsi A/M yang spesifik seperti adeps lanae, wool alcohol atau ester asam lemak dengan atau garam dari asam lemak dengan logam bervalensi 2, misal Ca. Krim A/M dan M/A membutuhkan emulgator yang berbeda-beda. Jika emulgator tidak tepat, dapat terjadi pembalikan fasa. Contoh : *cold cream*. *Cold cream* adalah sediaan kosmetika yang digunakan untuk maksud memberikan rasa dingin dan nyaman pada kulit, sebagai krim pembersih berwarna putih dan bebas dari butiran. *Cold cream* mengandung mineral oil dalam jumlah besar.

2.5 Kulit

Kulit merupakan organ tubuh yang berada di lapisan paling luar pada tubuh manusia dan memiliki kemampuan luar biasa untuk melakukan perbaikan diri saat mengalami luka. Selain itu, kulit juga mampu menghasilkan keringat (Asnardi, 2020).



Gambar 3. Struktur Kulit (Mescher, 2017)

Kulit merupakan organ tubuh yang berada di lapisan paling luar pada tubuh manusia dan memiliki kemampuan luar biasa untuk melakukan perbaikan diri saat mengalami luka. Selain itu, kulit juga mampu menghasilkan keringat. Kulit adalah

bagian tubuh yang secara langsung bersentuhan dengan lingkungan, sehingga perannya sebagai pelindung sangat penting untuk melindungi kulit dari cedera fisik, dampak air, radiasi sinar matahari, angin, bakteri, dan bahan kimia. Kulit juga dilengkapi dengan alat perasa dan peraba yang memungkinkannya merasakan suhu dingin, nyeri, panas, sentuhan, tekanan, dan sensasi lainnya (Asnardi, 2020).

a. Secara umum kulit terdiri dari tiga lapisan, yaitu :

- 1) Epidermis atau biasa dikenal kulit ari, yaitu kulit paling luar. Lapisan ini bertanggung jawab terhadap interaksi dan komunikasi kulit dengan lingkungan luar dan melindungi lapisan kulit yang ada di bawahnya. Ketebalan epidermis berbeda-beda di bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter misalnya pada telapak tangan dan telapak kaki, dan yang paling tipis berukuran 0,1 milimeter misalnya pada kelopak mata, dahi, perut, dan kelopak mata. Epidermis dibedakan menjadi lima lapisan kulit, yaitu Lapisan bening (*stratum lucidum*), Lapisan bertaju (*stratum spinosum*), Lapisan berbutir (*stratum granulosum*), Lapisan tanduk (*stratum corneum*), dan Lapisan benih (*stratum germinativum* atau *stratum basale*) (Gayatri, 2017).
- 2) Dermis adalah lapisan kulit yang berada paling bawah epidermis. Lapisan ini bertanggung jawab terhadap elastisitas dan kehalusan kulit. Lapisan dermi juga berperan menyerupai nutrisi bagi epidermis. Cara dermi melindungi kulit dari rambut, saluran keringat, kelenjar minyak, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah, ujung saraf, dan serabut lemak yang berada pada lapisan lemak bawah kulit (Gayatri, 2017).

- 3) Hipodermis, lapisan ini mengandung lemak, limfa, pembuluh darah, dan saraf – saraf yang berjalan sejajar dengan permukaan kulit. Hypodermis berfungsi sebagai bantalan atau penyangga bagi organ-organ tubuh bagian dalam, membentuk kontur tubuh dan sebagai cadangan makanan (Gayatri, 2017).

2.6 Monografi Bahan

a. Zat Aktif

Zat aktif menggunakan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternate* L.)

b. Basis Krim

Basis krim yang digunakan merupakan basis krim minyak dalam air (A/M)

dengan bahan sebagai berikut :

1) Cera Flava

Pemerian : Padatan berwarna kuning sampai coklat keabuan; berbau enak seperti madu. Agak rapuh bila dingin, dan bila patah membentuk granul, patahan non-hablur. Menjadi lunak oleh suhu tangan. Bobot jenis lebih kurang 0,95 (Depkes RI, 2020).

Penyimpanan : Jika dikemas, gunakan kemasan wadah non reaktif yang dirancang untuk mencegah masuknya mikroba (Depkes RI, 2020).

Kelarutan : Tidak larut dalam air; agak sukar larut dalam etanol dingin. Etanol mendidih melarutkan asam serotat dan sebagian dari mirisin, yang merupakan kandungan malam kuning. Larut sempurna dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak dan dalam minyak atsiri. Larut sebagian dalam benzen dan karbon disulfida dingin;

pada suhu lebih kurang 30° larut sempurna dalam benzen, dan dalam karbon disulfida. (Depkes RI, 2020 : 1083).

Kegunaan : kestabilan emulsi (Rowe, *et.al.*, 2009).

Konsentrasi : Range penggunaan cera flava antara 5% - 20% (Rowe, *et.al.*, 2009).

2) Cetaceum

Pemerian : Massa hablur, bening, licin, putih mutiara, bawahan rasa lemah (Depkes RI, 1979).

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol (95%) P dingin, larut dalam 20 bagian etanol (95%) P mendidih, dalam kloroform P, dalam eter P, dalam karbondisulfida P, dalam minyak lemah dan dalam minyak atsiri.

Kegunaan : Zat tambahan

Konsentrasi :

3) Adesplanae

Pemerian : Zat serupa lemak, liat, lekat, kuning muda atau kuning pucat, agak tembus cahaya, bau lemah dan khas.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol (95%) P, mudah larut dalam kloroform P, dan dalam eter P.

Kegunaan : Zat tambahan.

Konsentrasi : 0,25 – 0,02 %

4) Oleum Sesami

Pemerian : Cairan, kuning pucat, bau lemah, rasa tawar, tidak membeku pada suhu 0° (Depkes RI, 1979).

Kelarutan : Sukar larut dalam etanol (95%), mudah larut dalam kloroform P, dalam eter P dan dalam eter minyak tanah P (Depkes RI, 1979).

Kegunaan : Zat tambahan.

Konsentrasi :

5) Aquadest / Air murni

Pemerian : Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau (Depkes RI, 2020).

Penyimpanan : Jika dikemas, gunakan kemasan wadah non reaktif yang dirancang untuk mencegah masuknya mikroba (Depkes RI, 2020).

Kegunaan : Pelarut (Shah *et al.*, 2020).

Konsentrasi : Ad 100% sediaan

6) Metil Paraben (nipagin)

Pemerian : Kristal tidak berwarna atau bubuk kristal putih. Ini tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki sedikit rasa terbakar (Shah *et al.*, 2020).

Kelarutan : Larut dalam etanol 1 dalam 2; dalam etanol 95% 1 dalam 3; etanol 50% 1 dari 6; larut dalam eter 1 dari 10; larut dalam propilen glikol 1 dari 5; larut dalam air 1 dari 50 pada suhu 50°C; dan praktis tidak larut dalam minyak gliserin (Shah *et al.*, 2020).

Penyimpanan : Larutan metilparaben berair pada pH 3-6 dapat disterilkan dengan autoklaf pada suhu 120°C selama 20 menit, tanpa dekomposisi. Larutan berair pada pH 3-6 stabil (dekomposisi kurang dari 10%)

hingga sekitar 4 tahun pada suhu kamar, sedangkan larutan berair pada pH 8 atau lebih tunduk pada hidrolisis cepat (10% atau lebih setelah sekitar 60 hari penyimpanan pada suhu kamar) (Shah *et al.*, 2020).

Kegunaan : Pengawet mikroba (Shah *et al.*, 2020).

Konsentrasi : 0,02-0,3% (Shah *et al.*, 2020)

7) Propil Paraben (nipasol)

Pemerian : Serbuk putih atau hablur kecil; tidak berwarna (Depkes RI, 2020).

Kelarutan : Sangat sukar larut dalam air; sukar larut dalam air mendidih; mudah larut (Depkes RI, 2020).

dalam etanol dan dalam eter (Depkes RI, 2020).

Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 2020).

Kegunaan : Pengawet (Rowe *et al.*, 2009).

Konsentrasi : Dalam sediaan topikal konsentrasi yang umum digunakan 0,02 - 0,3% (Rowe *et al.*, 2009).

2.7 Evaluasi

Uji evaluasi pada sediaan krim menggunakan basis krim minyak dalam air (M/A) meliputi uji fisik (organoleptis, homogenitas, daya sebar, daya lekat, uji tipe emulsi, stabilitas krim), evaluasi kimia (pH), dan uji kesukaan (Hedonik).

a. Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi warna, bau, dan homogenitas dari krim (Wibowo, dkk., 2017).

b. Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah pada saat proses pembuatan krim bahan aktif obat dengan bahan dasarnya dan bahan tambahan lain yang diperlukan tercampur secara homogen. Persyaratannya harus homogen sehingga krim yang dihasilkan mudah digunakan dan terdistribusi merata saat penggunaan pada kulit. Krim harus tahan terhadap gaya gesek yang timbul akibat pemindahan produk, maupun akibat aksi mekanis dari alat pengisi (Anief, 1994).

c. Uji Tipe krim

Berdasarkan metode kertas saring krim dioleskan pada kertas saring tersebut terjadi noda minyak, berarti emulsi tersebut tipe w/o, tetapi jika terjadi basah merata berarti emulsi tersebut tipe o/w (Syamsuni, 2006).

d. Uji Daya Sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui kelunakan massa krim sehingga dapat dilihat kemudahan pengolesan sediaan ke kulit. Daya sebar yang baik menyebabkan kontak antara obat dengan kulit menjadi luas, sehingga absorpsi obat ke kulit berlangsung cepat. Persyaratan daya sebar untuk sediaan topikal adalah 5-7 cm (Wibowo, dkk., 2017).

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat bertujuan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan krim tersebut untuk melekat pada kulit. Daya lekat yang baik memungkinkan obat

tidak mudah lepas dan semakin lama melekat pada kulit, sehingga dapat menghasilkan efek yang diinginkan. Persyaratan daya lekat yang baik untuk sediaan topikal adalah lebih dari 4 detik (Wibowo, dkk., 2017).

f. Uji pH

Uji pH bertujuan mengetahui keamanan sediaan krim saat digunakan sehingga tidak mengiritasi kulit. pH tidak boleh terlalu asam karena dapat mengiritasi kulit dan tidak boleh terlalu basa karena dapat membuat kulit menjadi bersisik. Penurunan suhu dapat dipengaruhi oleh suhu, kandungan zat lain dalam sediaan yang ikut bereaksi yang dapat mengganggu (Meila, dkk., 2017).

2.8 Kadar Antosianin Total

Hasil uji spektrum tampak dengan pelarut aquades diperoleh panjang gelombang serapan maksimal 510 nm. Pada panjang gelombang tersebut masuk dalam rentang panjang gelombang serapan maksimum teoritis antosianin yakni 505-535 nm (Harbone, 1987).

Kadar antosianin total dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Antosianin (mg/L)} = \frac{A \times MW \times FP \times 1000}{\epsilon \times l}$$

$$\text{Absorpsi} = (A_{510} - A_{700}) \text{ PH } 1,0 - (A_{510 \text{ nm}} - A_{700 \text{ nm}}) \text{ PH } 4,5$$

Keterangan :

ϵ = absorptivitas molar Sianidin-3-glukosida = 26900 L/(mol.cm)

l = lebar kuvet = 1 cm

MW = berat molekul Sianidin-3-glukosida (449,2 g/mol)

DF = Faktor Kelarutan

2.9 Spektrofotometri Uv-Vis

a. Definisi



Gambar 4. Spektrofotometri UV-Vis (Dokumen pribadi, 2023)

Spektrofotometri sesuai dengan namanya adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrofotometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau diabsorpsi. Jadi spektrofotometer digunakan untuk mengukur energy relatif jika energy tersebut ditransmisikan, direfleksikan atau diemisikan sebagai fungsi panjang gelombang. Kelebihan spektrofotometer dengan fotometer adalah panjang gelombang dari sinar putih dapat lebih di deteksi dan cara ini diperoleh dengan alat pengurai seperti prisma, grating, atau celah optis. Pada fotometer filter dari berbagai warna yang mempunyai spesifikasi yang melewati trayek pada panjang gelombang tertentu (Annafsil, 2019).

b. Prinsip Kerja

Prinsip kerja spektrofotometri yaitu spektrum elektromagnetik dibagi dalam beberapa daerah cahaya. Suatu daerah akan diabsorpsi oleh atom atau molekul dan panjang gelombang cahaya yang diabsorpsi dapat menunjukkan struktur senyawa yang diteliti. Spektrum elektromagnetik meliputi suatu daerah panjang gelombang

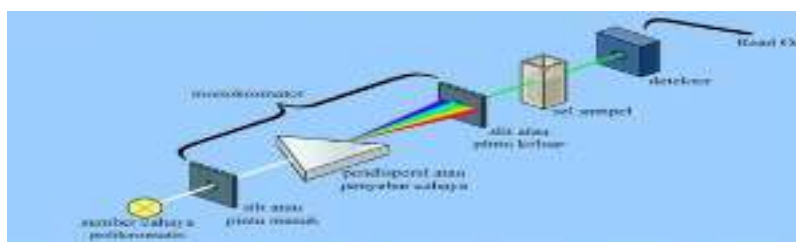
yang luas dari sinar gamma gelombang pendek berenergi tinggi sampai pada panjang gelombang mikro (Annafsil, 2019)

Spektrum absorpsi pada wilayah ultraviolet dan cahaya tampak umumnya terdiri dari satu atau beberapa pita absorpsi yang luas, yang dapat diabsorpsi oleh semua molekul dalam wilayah UV-tampak. Oleh karena itu, molekul-molekul tersebut mengandung elektron, baik yang digunakan bersama-sama atau tidak, yang dapat dieksitasi ke tingkat energi yang lebih tinggi. Panjang gelombang pada saat absorpsi terjadi bergantung pada seberapa erat elektron terikat dalam molekul tersebut. Elektron dalam ikatan kovalen tunggal memiliki ikatan yang kuat dan memerlukan radiasi dengan energi tinggi atau panjang gelombang pendek untuk dieksitasi (Lestari, dkk., 2020).

Keunggulan utama dari metode spektrofotometri adalah memberikan cara yang simpel untuk menentukan kuantitas zat dalam jumlah sangat kecil. Hasil yang diperoleh juga cukup akurat, dengan angka yang terbaca langsung dicatat oleh detektor dan direpresentasikan dalam bentuk angka digital atau grafik yang telah diregresi (Lestari, dkk., 2020).

Secara sederhana instrument spektrofotometri yang disebut spektrofotometer terdiri dari :

Sumber cahaya – monokromatis – sel sampel – detector- read out



Gambar 5. Pembacaan Spektrofotometri (Putri, 2017)

Fungsi masing-masing bagian :

1. Sumber sinar

Untuk senyawa-senyawa yang menyerap dispektrum daerah ultraviolet, digunakan lampu deuterium. Deuterium merupakan salah satu isotop hidrogen, suatu lampu deuterium merupakan sumber energi tinggi yang mengemisikan pada panjang gelombang 200-370 nm dan digunakan untuk semua spektroskopi dalam daerah spectrum ultraviolet (Alfiyani, 2017).

2. Monokromator

Monokromator berfungsi untuk mendapatkan radiasi monokromatis dari sumber radiasi yang memancarkan radiasi polikromatis (Alfiyani, 2017).

3. Sel sampel

Sel sampel berfungsi sebagai tempat meletakkan sampel :

- a) UV, VIS dan UV-VIS menggunakan kuvet sebagai tempat sampel. Kuvet biasanya terbuat dari kuarsa atau gelas, namun kuvet dari kuarsa yang terbuat dari silika memiliki kualitas yang lebih baik. Hal ini disebabkan yang terbuat dari kaca dan plastik dapat menyerap UV sehingga penggunaannya hanya pada spektrofotometer sinar tampak (VIS). Kuvet biasanya berbentuk persegi panjang dengan lebar 1 cm (Lestari, dkk., 2020).
- b) IR, untuk sampel cair dan padat (dalam bentuk pasta) biasanya dioleskan pada dua lempeng natrium klorida. Untuk sampel dalam bentuk larutan dimasukan ke dalam sel natrium klorida. Sel ini akan dipecahkan untuk mengambil kembali larutan yang dianalisis, jika sampel yang dimiliki sangat sedikit dan harganya mahal (Lestari, dkk., 2020).

4. Detektor

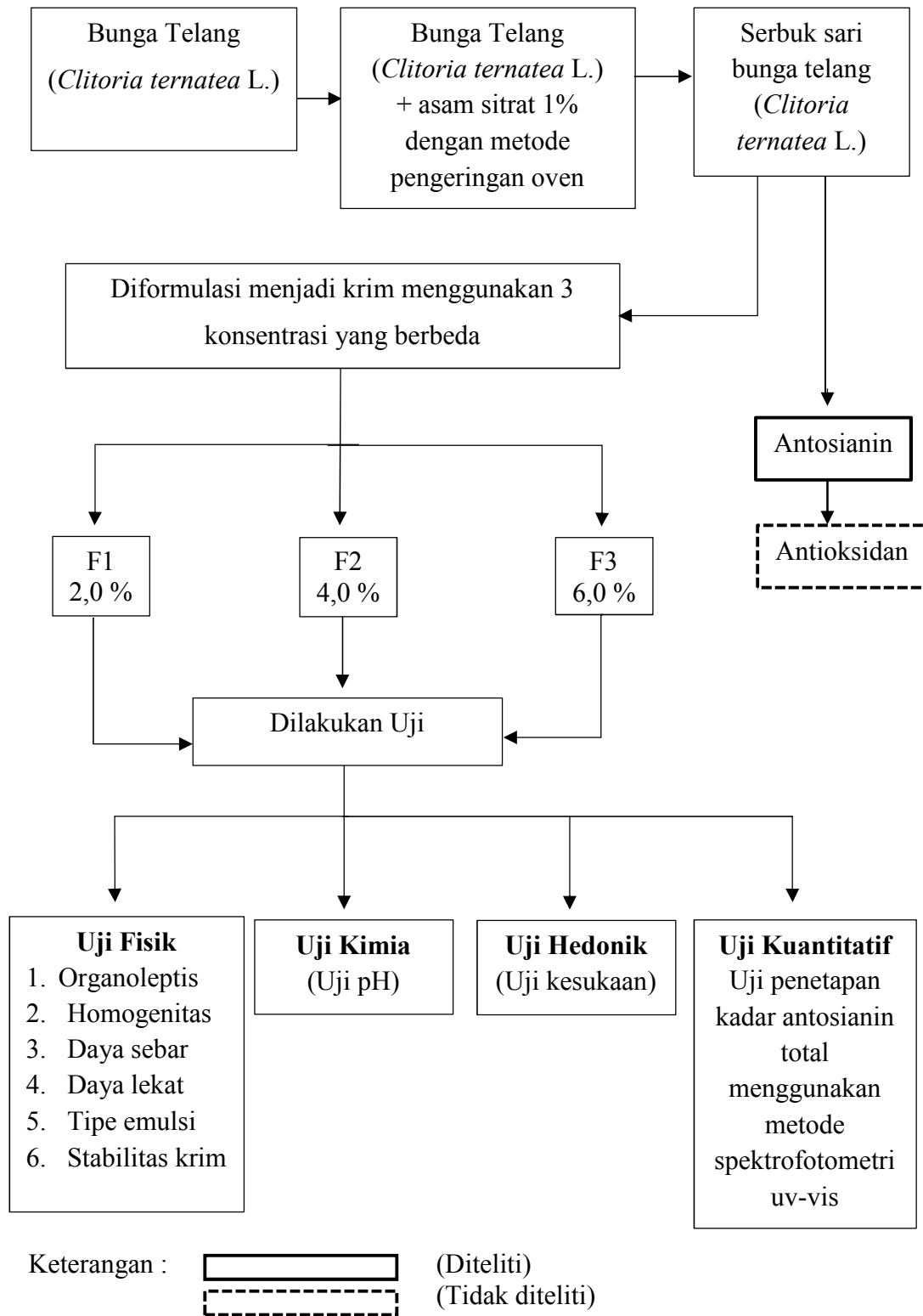
Detektor biasanya merupakan kepingan elektronik yang dimaksud dengan tabung pengganda foton, yang bereaksi untuk mengubah intensitas bekas sinar kedalam sinyal elektrik yang dapat diukur dengan mudah, juga bereaksi sebagai pengganda (amplifer) untuk meningkatkan kekuatan sinyal (Alfiyani, 2017).

5. *Read out*

Read out merupakan suatu sistem baca yang menangkap besarnya isyarat listrik yang berasal dari detector (Lestari, dkk., 2020). Adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam spektrofotometri adalah :

- a) Pada saat pengenceran alat alat pengenceran harus betul-betul bersih tanpa adanya zat pengotor.
- b) Dalam penggunaan alat-alat harus betul-betul steril.
- c) Jumlah zat yang dipakai harus sesuai dengan yang telah ditentukan.
- d) Dalam penggunaan spektrofotometri uv, sampel harus jernih dan tidak keruh.
- e) Dalam penggunaan spektrofotometri uv-vis, sampel harus berwarna (Lestari, dkk., 2020).

2.10 Kerangka Konsep



Gambar 6. Kerangka konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Farmasi dan Laboratorium kimia Stikes Al-Fatah Kota Bengkulu.

3.1.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Januari-Agustus tahun 2024.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan adalah oven, alumunium foil, termometer digital, timbangan analitik, mikro pipet, penangas air, gelas kaca, pinset, pisau, sendok tanduk, termometer, wadah krim, mortir dan stamper, pH meter / kertas lakmus, timbangan analitik, gelas kaca, oven, dan spektrofotometri UV-Vis.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), asam sitrat, cetaceum, adepslanae, oleum sesami, aqua rosae, nipagin, nipasol, KCl, NaOH 2M, HCl 2M, dan natrium asetat.

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

b) Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang diambil di daerah Unib Belakang Kandang Limun, Kota Bengkulu.

c) Penyiapan Simplisia

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang digunakan adalah bunga yang segar dengan kondisi baik dan utuh. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) di panen setiap pagi berkisar pukul 08.00 s/d 12.00 karena disaat itu bunga masih mekar sempurna, kemudian setelah dipanen bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dibersihkan dari benda asing.

d) Rancangan Formula Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Dalam pembuatan sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terdapat rancangan pembuatan sari dengan latar belakang penelitian (Palimbong & Pariama, 2020) dengan penggunaan asam sitrat 1% yang paling baik disukai panelis dan penelitian (Hartono, dkk., 2013). Sari yang telah jadi kemudian dibuat sediaan serbuk dengan rancangan formula terdapat pada tabel di bawah ini :

Tabel I. Rancangan Formula Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Nama Bahan	F1	F2	F3	Fungsi
Asam sitrat (1%)	1	1	1	Penstabil Pigmen Antosianin
Sari Telang (5%)	10	15	20	Zat Aktif
Sacharum Lactis	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pengisi

Keterangan :

F0 : Formulasi serbuk tanpa sari bunga telang

F1 : Formulasi serbuk dengan konsentrasi sari bunga telang 10%

F2 : Formulasi serbuk dengan konsentrasi sari bunga telang 15%

F3 : Formulasi serbuk dengan konsentrasi sari bunga telang 20%

Sediaan dibuat sebanyak 50 g per formula.

d) Prosedur Kerja Pembuatan Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

a. Pembuatan Sari Bunga Telang Dengan Penambahan Asam sitrat 1%

Ditimbang 100 g bunga telang. Bagian bunga yang diambil hanya bunganya saja yang sudah dibersihkan dari kelopak bunganya. Cuci bersih bunga telang, agar terhindar dari semua kotoran. Bunga telang tersebut dihaluskan menggunakan mortir, hingga halus. Setelah semuanya halus, bunga telang yang telah dihaluskan, dimasukkan ke dalam *beacker glass* lalu ditambahkan *aqua dest* 100 ml dipanaskan di atas penangas air pada suhu 50°C - 80 °C selama 10-15 menit lalu ditambahkan Asam sitrat 1% hingga menyusut. Setelah menyusut diamkan hingga dingin lalu tambahkan lactosa 5%. Selanjutnya dilakukan proses pembuatan serbuk (Yanuarto, dkk., 2023).

b. Pembuatan Serbuk Sari Bunga Telang Dengan Penambahan Asam sitrat 1%

Ditimbang semua bahan sesuai formula yang telah ditentukan. Sediaan yang telah jadi diletakkan dalam wadah alumunium foil. Selanjutnya dilakukan pengeringan dalam lemari pengering pada suhu 40°-60°C sampai kering (Yanuarto, dkk., 2023).

e) Pembuatan Formulasi Krim

a. Rancangan formulasi

Tabel II. Formulasi krim A/M Serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)

Nama bahan	Konsentrasi %				Keterangan
	F0	F1	F2	F3	
Serbuk sari bunga telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	0	2	4	6	Zat aktif
Cetaceum	5	5	5	5	Pengental
Cera flava	2,5	2,5	2,5	2,5	Penstabil krim
Adeps lanae	5	5	5	5	Emulsifying agent
Propil paraben (nipasol)	0,02	0,02	0,02	0,02	Pengawet
Metil paraben (Nipagin)	0,12	0,12	0,12	0,12	Pengawet
Oleum sesami	25	25	25	25	Humektan
Aqua rosae	12,5	12,5	12,5	12,5	Pewangi

(F.M.S 1968)

Keterangan :

- F0 = Formula krim A/M dengan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) 0%
 F1 = Formula krim A/M dengan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) 2%
 F2 = Formula krim A/M dengan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) 4%
 F3 = Formula krim A/M dengan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) 6%

b. Pembuatan Krim

Fase minyak (Cera, cetaceum, adeps lanae, oleum sesami) dimasukkan ke dalam cawan lalu ditambahkan nipasol kemudian lebur diatas waterbath. Nipagin dilarutkan bersama aquadest. Fase minyak dituang di atas mortir hangat diaduk hingga homogen lalu nipagin dan aqua rosae dimasukkan sedikit demi sedikit hingga terbentuk massa krim. Serbuk dimasukkan ke dalam massa krim lalu aduk hingga homogen.

c. Uji Evaluasi Krim Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

1) Uji Fisik

a) Uji Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis dengan melihat warna, tekstur dan aroma dari sediaan krim (Wulandari, dkk., 2017).

b) Uji Homogenitas

Pengujian homogenitas ini dilakukan dengan cara mengoleskan krim yang telah dibuat pada kaca objek, kemudian dikatupkan dengan kaca obyek yang lainnya lalu dilihat basis yang dioleskan pada kaca obyek tersebut homogen dan merata serta tidak adanya butiran-butiran kasar (Saryanti, *et al.*, 2019).

c) Uji Tipe Krim

Kertas saring ditetesi krim yang telah dibuat. Jika kertas saring terjadi noda minyak berarti krim tipe A/M, tetapi jika basah berarti krim tipe M/A (Kartikasari, dkk., 2018).

d) Uji Daya Sebar

Krim ditimbang 0,5 gram, lalu diletakkan di atas plat kaca, biarkan 1 menit, ukur diameter sebar krim, kemudian ditambah dengan beban 150 gram, beban didiamkan selama 1 menit, lalu diukur diameter sebaranya. Hal tersebut dilakukan sampai didapat diameter yang konstan dengan persyaratan parameter yaitu 5-7 cm (Wibowo, dkk., 2017).

e) Uji Daya Lekat

Krim ditimbang 1g, lalu dioleskan pada plat kaca. Kedua plat ditempelkan sampai plat menyatu, diletakkan dengan beban seberat 1 kg selama 5 menit setelah itu dilepaskan, lalu diberi beban pelepasan 80g untuk pengujian. Waktu dicatat sampai kedua plat saling lepas. (Wibowo, dkk., 2017).

2) Uji Kimia

a) Uji pH

Ditimbang sebanyak 1 gram krim serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dan diencerkan dengan 10 ml aquadest. Kemudian digunakan pH meter untuk melihat pH sediaan (Azkiya, dkk., 2017). Menurut hasil pemeriksaan nilai pH krim belum sesuai dengan parameter pH kulit yaitu memiliki pH 4,5-6,5 (Putri, dkk., 2021).

3) Uji Penetapan Kadar

a) Identifikasi Senyawa Antosianin

Pembuktian keberadaan antosianin dapat disederhanakan dengan dua metode. Metode pertama krim 0,5g dilarutkan dengan 1 ml aquades lalu diambil filtratnya, lalu ditambahkan HCl 2 M dipanaskan 100°C selama 5 menit. Hasil positif jika timbul warna merah. Kemudian ditambahkan NaOH 2M tetes demi tetes sambil di amati perubahan warna yang terjadi. Hasil positif jika timbul warna hijau biru (Anggistia, dkk., 2016).

b) Pembuatan Larutan Buffer

Pembuatan Larutan pH 1 dengan cara timbang KCl sebanyak 0,186 gram, lalu dilarutkan dengan aquadest hingga tanda batas kedalam tabung volumetri 250 mL. Tambahkan HCl hingga pH mencapai 1,0. Dan untuk pembuatan Larutan pH 4,5 dengan cara timbang natrium asetat sebanyak 3,446 gram, larutkan dengan aquadest hingga tanda batas kedalam tabung volumetri 250 mL. Tambahkan larutan HCl hingga pH 4,5 (Anggraeni, dkk., 2018).

c) Penentuan Kadar Antosianin Total

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui adanya pemisahan fase pada sediaan krim. Sampel krim sebanyak 10g ditempatkan dalam tabung sentrifugasi dan disentrifugasi 5000-10000 rpm selama 30 menit kemudian setelah disentrifugasi

diambil fase larutan bening Sebanyak 1,0 mL larutan krim serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dimasukan masing-masing dalam 2 labu takar 10 mL. kemudian labu takar 1 ditambahkan larutan buffer kalium klorida pH 1 sampai volume menjadi 10 mL, dan labu takar 2 ditambahkan buffer natrium asetat pH 4,5 sampai volume menjadi 10 mL. larutan didiamkan selama 30 menit sampai 1 jam (operating time). Penyerapan sinar dari setiap larutan setelah mencapai kesetimbangan diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada Panjang gelombang serapan maksimal 510 dan 700 nm dengan blanko buffer KCl dan natrium asetat (Maulida dan Guntarti, 2015).

Perhitungan absorbansi larutan sampel dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Absorpsi} = (A_{510} - A_{700})_{\text{pH } 1,0} - (A_{510 \text{ nm}} - A_{700 \text{ nm}})_{\text{pH } 4,5}$$

$$\text{Kadar Antosianin (mg/L)} = \frac{A \times MW \times FP \times 1000}{\epsilon \times l}$$

FP = Faktor Pengenceran

Semua pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali (triplo). Untuk mendapatkan absorbansi maksimum, spektrum dari larutan sampel diukur pada Panjang gelombang 350-700 nm, sampel menunjukan $\lambda_{\text{vis-max}}$ pada Panjang gelombang 521 nm untuk pH 1 dan 544 nm pH 4,5 (Yanuarto, 2019).

3.4 Analisa Data

Data yang diperoleh dari pengujian total antosianin dengan Spektrofotometri UV-VIS disajikan dalam bentuk tabel dan grafik. Kadar antosianin total dihitung dengan rumus:

$$\text{Kadar Antosianin (mg/L)} = \frac{A \times MW \times DF \times 100}{\epsilon \times l \times W}$$

$$\text{Absorbansi} = (A_{\text{vis-max}} - A_{700})_{\text{pH } 1,0} - (A_{\text{vis-max}} - A_{700})_{\text{pH } 4,5}$$

DAFTAR PUSTAKA

- Alfiyani R., (2017). *Jurnal Praktikum Analitik III Spektrofotometri UV-Vis*. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). *Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% bunga telang (Clitoria ternatea L.) dari daerah sleman dengan metode DPPH*. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70-76.
- Anggraeni, V. J., Ramdanawati, L., & Ayuantika, W. (2018). *Penetapan kadar antosianin total beras merah (oryza nivara)*. *Jurnal Kartika Kimia*, 1(1), 11-16.
- Anief M. (2000). *Ilmu Meracik Obat Teori Dan Praktek*. Cetakan ke-9. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Anief, M. (1994). *Farmasetika*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Annafsil, M. H. (2019). *Analisis Kadar Kalsium (Ca) Pada Susu Sapi Segar Yang Beredar Di Area Madiun Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis* (Doctoral dissertation, Stikes Bhakti Husada Mulia Madiun).
- Anwar, E. (2012). *Eksipien Dalam Sediaan Farmasi*. Cetakan Pertama. Jakarta: Penerbit Dian Rakyat. Hal. 197
- Apriani, S., & Pratiwi, F. D. (2021). *Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) Menggunakan Metode Dpph (2, 2 Diphenyl 1-1 Pickrylhydrazyl)*. *Jurnal Ilmiah Kohesi*, 5(3), 83-89.
- Asnardi, D., Yanuarto, T., & Densi, S. S. (2020). *Formulasi Masker Krim Ekstrak Buah Senggani (Melastoma Malabathricum L.) Dikombinasikan Kefir* (Doctoral dissertation, Stikes Al-Fatah Bengkulu).
- Azkiya, Z., Ariyani, H., & Nugraha, T. S. (2017). *Evaluasi sifat fisik krim ekstrak jahe merah (Zingiber officinale Rosc. var. rubrum) sebagai anti nyeri*. *JCPS (Journal of Current Pharmaceutical Sciences)*, 1(1), 12-18.
- Barani, C. N. (2023). *Kopigmentasi Antosianin Buah Jamblang (Syzygium Cumini) Dengan Asam Asetat Dan Alum* (Doctoral dissertation, Universitas Tadulako).
- Barba-Espín, G., Glied, S., Crocoll, C., Dzhanfezova, T., Joernsgaard, B., Okkels, F., ... & Müller, R. (2017). *Foliar-applied ethephon enhances the content of anthocyanin of black carrot roots (Daucus carota ssp. sativus var. atrorubens Alef.)*. *BMC plant biology*, 17, 1-11.

- Baskara, I. B. B., Suhendra, L., & Wrasianti, L. P. (2020). *Pengaruh suhu pencampuran dan lama pengadukan terhadap karakteristik sediaan krim. Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri ISSN, 2503, 488X.*
- Bujak, T., Zagórska-dziok, M., Ziemlewska, A., Nizioł-Łukaszewska, Z., Wasilewski, T., & Hordyjewicz-Baran, Z. (2021). *Antioxidant and cytoprotective properties of plant extract from dry flowers as functional dyes for cosmetic products. Molecules, 26(9), 1–25.*
- Castañeda-Ovando, A., de Lourdes Pacheco-Hernández, M., Páez-Hernández, M. E., Rodríguez, J. A., & Galán-Vidal, C. A. (2009). *Chemical studies of anthocyanins: A review. Food chemistry, 113(4), 859-871.*
- Depkes RI. (2020). *Farmakope Indonesia edisi IV. In Departemen Kesehatan Republik Indonesia.*
- Dixa, S. & Singh, V.S. (2016). *Isolation and Characterization of Flavonoids in Urena lobata Leaves. European Journal of Medicinal Plants, 11(1), 1-6.*
- Elcistia, R., & Zulkarnain, A. K. (2018). *Optimasi formula sediaan krim o/w kombinasi oksibenzon dan titanium dioksida serta uji aktivitas tabir suryanya secara in vivo. Majalah Farmaseutik, 14(2), 63-78.*
- Fatmawati, T. P. (2022). *Pengaruh Krim Ekstrak Bunga Telang (Clitoria Ternatea) Terhadap Persentase Transmisi Eritema, Pigmentasi Dan Reaksi Pada Kulit Kelinci Yang Terpapar Sinar Uv B (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).*
- Febriani, Y., Ikhsan, E. A., & Ardyati, S. (2021). *Analisis fitokimia dan karakterisasi senyawa antosianin ubi jalar ungu (Ipomea batatas) sebagai bahan dasar lulur hasil budidaya daerah Jenggik Lombok. SINTEZA, 1(1), 1-6.*
- Febrianti, B. A. (2019). *Pemanfaatan Pigmen Antosianin dari Beberapa Jenis Tanaman Sebagai Pewarna Alami dalam Pembuatan Getuk Lindri (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).*
- Gayatri, A., 2015. *Kelayakan Masker Rumput Laut dan Lidah Buaya untuk Mengurangi Jerawat Pada Wajah. Skripsi. Universitas Negeri Semarang, Semarang.*
- Handito, D., Basuki, E., Saloko, S., Dwikasari, L. G., & Triani, E. (2022). *Analisis komposisi bunga telang (Clitoria ternatea) sebagai antioksidan alami pada produk pangan. Prosiding SAINTEK, 4, 64-70.*
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Moderen Menganalisis Tumbuhan.* Bandung: Penerbit ITB. 6, 13.

- Hartono, M. A., Purwijantiningsih, L. M. & Pranata, S., 2013. *Pemanfaatan ekstrak bunga telang (Clitoria ternatea L.) sebagai pewarna alami es lilin*. Jurnal Biologi, p. 7.
- Herlina, H., Jannah, S., Mulyani, E., & Sembiring, M. (2023). *Analisa Antosianin Pada Minuman Olahan Bunga Telang (Clitoria Ternatea L) Dengan Metode Ph Differensial*. Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi, 12(2), 217-226.
- Husna, A., Khathir, R., & Siregar, K. (2017). *Karakteristik pengeringan bawang putih (Allium sativum L) menggunakan pengering oven*. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian, 2(1), 338-347.
- Ifadah, R. A., Wiratara, P. R. W., & Afgani, C. A. (2022). *Ulasan ilmiah: antosianin dan manfaatnya untuk kesehatan*. Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian, 3(2).
- Iskandar, B., Sidabutar, S. E. B., & Leny, L. (2021). *Formulasi dan Evaluasi Lotion Ekstrak Alpukat (Persea Americana) sebagai Pelembab Kulit*. Journal of Islamic Pharmacy, 6(1), 14–21.
- Kartikasari, D., Hairunisa, H., & Ropiqa, M. (2018). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Senggani (Melastoma malabathricum L.) Metode DPPH (2, 2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) Serta Aplikasinya Pada Krim Antioksidan*. Jurnal Ilmiah Ibnu Sina, 3(2), 205-214.
- Khasanah, S. N., Sutaryono, S., & Addin, Q. (2021). *Analisis Kadar Tanin Ekstrak Metanol Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. Cerata Jurnal Ilmu Farmasi, 12(2), 31-35.
- Lestari, H., Dharmayanti, L., & Herlina, H. (2020). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kesumba Keling (Bixa Orellana L) Dengan Metode Dpph (1, 1-diphenil-2-picrylhydrazil)* (Doctoral dissertation, Stikes Al-Fatah Bengkulu).
- Lestario, L. N., & Andini, S. (2016). *Kopigmentasi Kuersetin Apel (Pyrus malus) terhadap Stabilitas Warna Ekstrak Buah Duwet (Syzygium cumini)*.
- Lestario, L. N., Rahayuni, E., & Timotius, K. H. (2011). *Kandungan Antosianin Dan Identifikasi Antosianidin Dari Kulit Buah Jenitri (Elaeocarpus Angustifolius Blume)*. Agritech, 31(2).
- Lumentut, N., Edi, H. J., & Rumondor, E. M. (2020). *Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Etanol Kulit Buah Pisang Goroho (Musa Acuminata L.) Konsentrasi 12.5% Sebagai Tabir Surya*. Jurnal Mipa, 9(2), 42-46.
- Maulida, R., & Guntarti, A. (2015). *Pengaruh Ukuran Partikel Beras Hitam (Oryza*

- Sativa L.) Terhadap Rendemen Ekstrak Dan Kandungan Total Antosianin. *Pharmaciana*, 5(1).
- Nassour, R., Ayash, A., & Al-Tameemi, K. (2020). *Anthocyanin pigments: Structure and biological importance*. *J. Chem. Pharm. Sci*, 13, 45-57.
- Noviardi, H., Ratnasari, D., & Fermadianto, M. (2019). *Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol Buah Bisbul (Diospyros blancoi)*. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(2), 262–271.
- Nurdianti, L. (2017). *Uji Efektivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Daun Katuk (Sauropus androgynus (L) Merr) Terhadap Dpph (1, 1-diphenyl-2-picrylhydrazil)*. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*, 17(1), 87-96.
- Nurtiana, W. (2019). *Anthocyanin as natural colorant: A review*. *Food ScienTech J*, 1(1).
- Nusantara, Y. P., Lestario, L. N., & Martono, Y. (2017). *Pengaruh penambahan asam galat sebagai kopigmen antosianin murbei hitam (Morus nigra L.) terhadap stabilitas termal*. *Agritech*, 37(4), 428-436.
- Palimbong , S. & Pariama, A. S., 2020. *Potensi Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea Linn) sebagai Pewarna pada Produk Tape Ketan*. *Jurnal Sains dan kesehatan* , p. 228.
- Pratami, D., (2024). *Uji Antosianin Dari Serbuk Sari Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.) Metode Spektrofotometri Uv-Vis*. (Doctoral dissertation, Stikes Al-Fatah Bengkulu).
- Prayogo, M. A. (2022). *Uji Aktivitas Antioksidan Krim Antiaging Ekstrak Bunga Telang (Clitoria ternatea)* (Doctoral dissertation, Akademi Analis Farmasi dan Makanan Putra Indonesia Malang).
- Purwaniati, P., Arif, A. R., & Yuliantini, A. (2020). *Analisis kadar antosianin total pada sediaan bunga telang (Clitoria ternatea) dengan metode pH diferensial menggunakan spektrofotometri visible*. *Jurnal Farmagazine*, 7(1), 18-23.
- Purwaningsih, N. S., Romlah, S. N., & Choirunnisa, A. (2020). *Literature Review Uji Evaluasi Sediaan Krim*. *Edu Masda Journal*, 4(2), 108-120.
- Purwito, D. B. S. *Karakteristik Laju Pengeringan Rimpang Jahe (Zingiber officinale Roxb) Menggunakan Unit Fluidized Bed*.
- Puspitasari, D., Pratimasari, D., & Andriani, D. (2019). *Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Krim Ekstrak Etanol Bunga Telang (Clitoria Ternatea) Secara*

- In Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri*. Jurnal Insan Farmasi Indonesia, 2(1), 118-125.
- Ramdani Nur Inten Sari Neng, N. (2023). *Pengaruh Konsentrasi Gula Dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Manisan Kering Buah Namnam (Cynometra cauliflora)* (Doctoral dissertation, Universitas Nasional).
- Rifqi, M. (2021). *Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (Clitoria Ternatea L.): Sebuah Ulasan*. Pasundan Food Technology Journal, 8(2), 45-50.
- Rowe, C. R, Paul, J.S, Marian, E.Q, Handbook of Pharmaceutical Efcipients. CRC Press. USA
- Shah, H., Jain, A., Laghate, G., & Prabhudesai, D. (2020). *Pharmaceutical excipients. Remington: The Science and Practice of Pharmacy*, 633–643.
- Saryanti, D., Setiawan, I., & Safitri, R. A. (2019). *Optimasi Asam Stearat dan Tea pada Formula Sediaan Krim Ekstrak Kulit Pisang Kepok (Musa Paradisiaca L.)*. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia, 1(3), 225-237.
- Singh M, Sharma S, Khokra LS, Kumar SR. Preparation and evaluation of herbal cosmetic cream, Pharmacologyonline. 2011; 5(2):1258-64.
- Suhery WN, Fernando A, Has N. 2016. *Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah Dan Hitam (Oryza Sativa L. Var. Glutinosa) Dan Formulasinya Dalam Sediaan Krim*. Vol.13 No. 01 ISSN 1693-3591.
- Susiwi, S. (2009). *Penilaian organoleptik*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Stone, H dan Joel, L. 2004. *Sensory Evaluation Practices, Edisi Ketiga*. Elsevier Academic Press, California, USA
- Syamsuni. (2006). *Farmasetika Dasar dan Hitungan Farmasi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Tranggono, R. I., dan F. Latifah. (2014). *Buku Pegangan Dasar Kosmetologi*. Jakarta : Gramedia.
- Unawahi, S., Widyasanti, A., & Rahimah, S. (2022). *Ekstraksi Antosianin Bunga Telang (Clitoria ternatea Linn) dengan Metode Ultrasonik Menggunakan Pelarut Aquades dan Asam Asetat*. Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem, 10(1), 1-9.
- Wibawanto, N. R., Ananingsih, V. K., & Pratiwi, R. (2014). *Produksi serbuk pewarna alami bit merah (Beta vulgaris L.) dengan metode oven drying*. In Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi (Vol. 1, No. 1).

- Wibowo, S.A., Budiman, A. and Hartanti, D. 2017. *Formulasi dan aktivitas anti jamur sediaan krim M/A ekstrak etanol buah takokak (Solanum torvum Swartz) terhadap Candida albicans*. JRST (Jurnal Riset Sains dan Teknologi), 1(1), pp.15- 21.
- Wibowo, Sapto Aji, Arif Budiman and Dwi Hartanti. 2017. *Formulasi Dan Aktivitas Anti Jamur Sediaan Krim M/A Ekstrak Etanol Buah Takokak (Solanum Torvum Swartz) Terhadap Candida Albicans*.
- Wulandari, S. S., Runtuwene, M. R. J., & Wewengkang, D. S. (2017). *Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Secara in Vitro Dan in Vivo Dari Krim Ekstrak Etanol Daun Soyogik (Saurauia Bracteosa Dc)*. Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi, 6(3), 147–156.
- Wunas, Yeanny dan Susanti. 2011. *Analisa Kimia Farmasi Kuantitatif (revisi kedua)*.
- Yanuarto, T. (2019). Uji Kadar Antosianin Ektrak Buah Jamblang (Syzygium Cumini L.) Pada Formulasi Yoghurt Sebagai Antioksidan. In *Jurnal Ilmiah Farmacy* (Pp. 114–127).
- Yusuf, T. M., & Nurjanah, A. (2023). *Pengaruh Antosianin Dari Kulit Buah Naga Sebagai Indikator Warna Pada Analisis Hidroquinone Krim Pemutih Wajah*. Jurnal Cakrawala Ilmiah, 2(11), 4291-4300.
- Zulhakim, A. A., Sopianti, D. S., & Tri, Y. (2021). *Formulasi Sediaan Masker Gel Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium guajava L.)* (Doctoral dissertation, Stikes Al-Fatah Bengkulu).

