

**FORMULASI SEDIAAN SERBUK DARI SARI BUNGA  
TELANG (*Clitoria ternatea L*) DENGAN PENAMBAHAN ASAM  
SITRAT 1% DENGAN METODE PANAS SEBAGAI  
PEWARNA ALAMI**

**KARYA TULIS ILMIAH**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Untuk Memenuhi Gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Disusun oleh:

**PUTRI FERA ANDRIYANI**

21141051

**YAYASAN AL-FATAH  
PROGRAM STUDI DIII FARMASI  
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN AL-FATAH  
BENGKULU  
2024**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Putri Fera Andriyani

Nim : 21141051

Progran Studi : Diploma (DIII) Farmasi

Judul : Formulasi Sediaan Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*  
L.) Dengan Penambahan Asam Sitrat 1% Dengan Metode Panas  
Sebagai Pewarna Alami

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah ini merupakan karya hasil sendiri dan sepengeahuan penulis tidak berisikan materi yang dipublikasi atau ditulis orang lain atau dipergunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain kecuali untuk bagian-bagian tertentu yang di pakai sebagai acuan.

Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Bengkulu, September 2024

Yang membuat pernyataan

(Putri Fera Andriyani)

## **LEMBAR PENGESAHAN**

**FORMULASI SEDIAAN SERBUK DARI SARI BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L) DENGAN PENAMBAHAN ASAM SITRAT 1% DENGAN METODE PANAS SEBAGAI PEWARNA ALAMI**

Oleh:

**Putri Fera Andriyani**

**21141051**

**Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Dipertahankan Di Hadapan Dewan Penguji  
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menempun Ujian Diploma (DIII) Farmasi  
Di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.**

**Pada Tanggal :**

**Dewan Penguji:**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Tri Yanuarto, M. Farm., Apt**  
**NIDN : 0204018602**

**Eka Putri Wiyati, M. Farm., Apt**  
**NIDN : 0208119401**

**Penguji**

**Betna Dewi, M. Farm., Apt**  
**NIDN : 218118101**

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

***“Jangan pernah menyerah,karena setiap kegagalan adalah langkah menuju kesuksesanmu”***

### **PERSEMBAHAN :**

yang utama dari segalanya.... Sembah sujud serta rasa syukur kepada allah swt.dengan taburan cinta dan kasih sayangmu yang telah memberikan kekuatan,serta kemudahan dan kelancaran yang engkau berikan."akhirnya"karya tulis ilmiah yang sederhana ini terselesaikan.

Ya allah engkau selalu memberi nikmat berlimpah dan memberi rezeki yangv luar biasa serta kesehatan yang membuat hamba saat ini hidup untuk menikmati, yang engkau berikan harapan suatu saat ingin bermanfaat bagi orang banyak lewat ilmu yang hamba dapatkan,di bidang ilmu kesehatan farmasi ini.Maaf jika hambamu sering kali merasa kurang mensyukuri rahmat mu,namun segala pujian dan senandung keagungan takkan pernah lupa kulantumkan untuk-mu.Allah SWT, semoga Karya Tulis Ilmiah ini menjadi salah satu bentuk ibadah yang dapat bermanfaat di dunia dan di akhirat.

### **KUPERSEMBAHKAN KARYA TULIS ILMIAH INI KEPADA:**

\*Cinta pertama almarhum ayah saya yang ku panggil "ayah" \*HERMAN yang belum sempat saya berikan kebahagiaan dan rasa bangga. yang dimana saya menjadi motivator kehidupan ku, yang mengajarkanku dengan hidup bersyukur, mengajarkanku hidup dengan sederhana,mengajarkanku hidup dengan pantang menyerah, mengajarkanku dengan hidup selau melakukan kebaikan kepada setiap orang. Aku yakin almarhum ayahku pasti bangga

melihat anaknya berhasil memujudkan impian ayah.

" Beliau memang tidak sempat menemani penulis dalam perjalanan selama menempuh pendidikan. Alhamdulillah kini penulis sudah berada di tahap ini.

Menyelesaikan karya tulis ilmiah ini sebagai perwujudan terakhir sebelum engkau benar benar pergi, semoga Allah SWT melapangkan kubur dan menepatkan tempat yang paling mulia disisi Allah SWT.

\* Dan ibukku yang ku panggil EMI SUYATI yang dimana sosok ibu yang luar biasa, dan selalu mendukung selalu berpikir positif dan selalu membuat keyakinan kepada ku bahwa bisa untuk menyelesaikan karya tulis ilmiah ini dan mengajarkan arti dalam kehidupan yang selalu berhasil, YAH, BU yang telah membesarkanku dengan cinta dan kasih sayang aku sangat bahagia mempunyai sosok orang tua. YAH, BU aku mengucapkan terima kasih banyak atas pengorbanan kalian kepada ku. aku berjanji ilmu yang ku dapatkan selama ini untuk membahagiakan mu....

\* Saudaraku kakak kandungku yang paling aku sayangi Kepada abang FERI, MIKO, RELLY yang tak berhenti untuk mendoakan dan memberikan semangat kepadaku. Terima kasih atas segala kasih sayang dan cintanya semoga aku bisa menjadi adik yang selalu mereka inginkan"

\* Laki Laki yang sudah menemani saya dari awal kuliah sampai saya menyelesaikan kuliah saya RAJAB AKHBAR. Terima kasih atas support dan semangatmu dan menerima keluh kesahku selama kuliah. Terima kasih yaa....

\* Saudara tak sedaraku teman seperantauan dan seperjuangan, Ratna, Yelly, Putri, Eva, Ade. Terima kasih selalu ada dan menjadi tempat keluh

kesahku selama ini,semoga kita menjadi sahabat insyallah sampai surganya ya,dan selalu suport sistem memberi semangat dan selalu menghibur hehe...sukses yaa buat kita semua.

\* Teman Teman seperjuangan sekolah tinggi kesehatan al-Fatah kita sudah melewati 3 tahun ini bersama- sama dan sekarang berjuang menyelesaikan tugas akhir ini.selalu semangat untuk kita ingat! Ini baru awal dari sebuah perjuangan kita untuk menghadapi kerasnya dunia ini.

\* Tidak lupa saya ucapkan terima kasih kepada dosen dosen sekolah tinggi kesehatan alfatah yang telah sabar membimbing kami hingga kami berada di tahap ini.tanpa kalian karya tulis ini tidak berarti apa - apa.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Formulasi Sediaan Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Penambahan Asam Sitrat 1% Dengan Metode Panas Sebagai Pewarna Alami”**. Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Ahli Madya Farmasi di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu. Dengan tidak mengurangi rasa hormat, penulis ucapkan terima kasih atas bantuan dan dukungannya kepada :

1. Bapak Tri Yanuarto, M. Farm., Apt selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Eka Putri Wiyati, M.Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Ibu Setya Enti Rikomah, M.Farm., Apt selaku dosen pembimbing Akademik.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.
5. Para dosen dan staf karyawan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu.

6. Rekan-rekan satu angkatan di Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat mebangun.

Bengkulu, Juli 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

|                                                                   |             |
|-------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>                                        | <b>vii</b>  |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                                            | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL .....</b>                                         | <b>xi</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                                         | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>                                      | <b>xiii</b> |
| <b>INTISARI .....</b>                                             | <b>xiv</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>                                             | <b>xv</b>   |
| <b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>                                    | <b>1</b>    |
| 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 Masyarakat .....                                       | 5           |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                               | <b>6</b>    |
| 2.1 Kajian Teori .....                                            | 6           |
| 2.1.1 Deskripsi Bunga Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.) ..... | 6           |
| 2.1.2 Ekstraksi Pengeringan .....                                 | 10          |
| 2.1.3 Serbuk.....                                                 | 11          |
| 2.1.4 Monografi Bahan Tambahan.....                               | 12          |
| 2.1.5 Evaluasi Sediaan Serbuk .....                               | 15          |
| 2.2 Kerangka Konsep.....                                          | 20          |
| <b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>                            | <b>21</b>   |
| 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....                              | 21          |
| 3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....                               | 21          |
| 3.2.1 Alat .....                                                  | 21          |
| 3.2.2 Bahan.....                                                  | 21          |
| 3.3 Prosedur Kerja Penelitian .....                               | 21          |

|                                          |                                                                                |                                     |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 3.3.1                                    | Pengumpulan Sampel .....                                                       | 21                                  |
| 3.3.2                                    | Penyiapan Simplisia .....                                                      | 21                                  |
| 3.3.3                                    | Rancangan Formula Serbuk Sari Bunga Telang .....                               | 22                                  |
| 3.3.4                                    | Prosedur Kerja Pembuatan Serbuk Sari Bunga Telang.....                         | 23                                  |
| 3.3.5                                    | Evaluasi Sediaan Serbuk Sari Bunga Telang .....                                | 24                                  |
| 3.4                                      | Analisis Data.....                                                             | 26                                  |
| <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b> |                                                                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1                                      | Verifikasi Taksonomi Tanaman .....                                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.2                                      | Uji Organoleptis Serbuk Sari Bunga telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L.) ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.3                                      | Uji Organoleptis Larut Air Serbuk Sari Bunga telang.....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.4                                      | Uji Homogenitas.....                                                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.5                                      | Uji Derajat Kehalusan.....                                                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.6                                      | Uji Waktu Alir .....                                                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.7                                      | Uji Sudut diam.....                                                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.8                                      | Uji Kadar Air .....                                                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.9                                      | Uji pH .....                                                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>  |                                                                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.1                                      | Kesimpulan .....                                                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2                                      | Saran .....                                                                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2.1                                    | Bagi Akademik.....                                                             | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2.2                                    | Bagi Masyarakat.....                                                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2.3                                    | Bagi Peneliti Lanjutan .....                                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>               |                                                                                | <b>27</b>                           |
| <b>L A M P I R A N.....</b>              |                                                                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR TABEL

|             |                                                               |                                     |
|-------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Tabel I.    | Senyawa Aktif Bunga Telang ( <i>Clitoria ternatea</i> L)..... | 9                                   |
| Tabel II.   | Derajat Kehalusan Serbuk .....                                | 17                                  |
| Tabel III.  | Perubahan Warna Kertas Lakmus.....                            | 19                                  |
| Tabel IV.   | Uji Organoleptis.....                                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel V.    | Uji Organoleptis Larut Air.....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel VI.   | Uji Homogenitas .....                                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel VII.  | Derajat Kehalusan Serbuk .....                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel VIII. | Data Hasil Uji Derajat Kehalusan Serbuk                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel IX.   | Data Hasil Uji Waktu Alir Serbuk....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel X.    | Data Hasil Uji Sudut Diam Serbuk...                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel XI.   | Uji Kadar Air .....                                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Tabel XII.  | Uji pH .....                                                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                          |                                     |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Gambar 1. Tanaman Bunga Telang Ungu.....                 | 6                                   |
| Gambar 2. Struktur Bangun Asam Sitrat .....              | 12                                  |
| Gambar 4. Sturktur Bangun Laktosa.....                   | 14                                  |
| Gambar 5. Kerangka Konsep .....                          | 20                                  |
| Gambar 6. Bagan Rancangan Formula Sari bunga Telang..... | 22                                  |
| Gambar 7. Uji Derajat Kehalusan .....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 8. Uji Waktu Alir.....                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 9. Uji Sudut Diam .....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 10. Uji Kadar Air.....                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 11. Uji pH.....                                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 12. Verifikasi Tanaman .....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 13. Alat yang digunakan.....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 14. Bahan yang digunakan .....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 15. Pembuatan sari bunga telang.....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 16. Uji Evaluasi Serbuk.....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                              |                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Lampiran 1. Verifikasi Tanaman Bunga telang .....                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 2. Alat yang digunakan.....                                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 3. Bahan yang digunakan .....                                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 4. Pembuatan sari bunga telang .....                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 5. Uji Evaluasi Serbuk .....                                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Lampiran 6. Tabel rata rata uji Sifat Fisik sediaan serbuk sari bunga telang | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## INTISARI

Penggunaan pewarna sintetis dalam berbagai produk pangan dan non-pangan telah menimbulkan kekhawatiran terkait potensi dampak negatifnya terhadap kesehatan. Sebagai alternatif yang lebih aman dan bernilai tambah, pewarna alami semakin menarik perhatian. Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi dan meningkatkan efektivitas senyawa antosianin yang diekstraksi dari bunga telang melalui penambahan asam, guna menghasilkan sediaan serbuk yang lebih stabil dan optimal sebagai pewarna alami.

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang sudah dibersihkan dan dihaluskan kemudian dipanaskan dalam 100mL aquadest pada suhu 40°-60°C selama 15 menit kemudian di tambah 1% asam sitrat lalu di dinginkan, hasil sari bunga telang kemudian dibuat menjadi sediaan serbuk dengan konsentrasi kadar sari bunga telang 10%, 30%, dan 60%, sediaan yang sudah jadi selanjutnya dilakukan uji organoleptis serbuk, uji organoleptis larut air, uji homogenitas, uji derajat kehalusan, uji waktu alir, uji sudut diam, uji kadar air, dan uji ph

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa formula yang paling baik antara formula I dengan hasil uji organoleptis, uji organoleptis larut air, uji homogenitas, uji derajat kehalusan 88%, uji waktu alir 2.3 detik, uji sudut diam 26,15°, uji kadar air 1.1%, dan uji pH yang paling baik adalah formula III dengan hasil pH 4.4, Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan penambahan 1% asam sitrat dapat diformulasikan menjadi sediaan serbuk.

**Kata Kunci : Asam Sitrat, Serbuk Sari Bunga Telang, Bunga Telang.**

**Daftar : 41 (1989-2023)**

## **ABSTRACT**

*The use of synthetic dyes in various food and non-food products has raised concerns regarding their potential adverse effects on health. As a safer and more beneficial alternative, natural dyes are increasingly attracting attention. This study aims to modify and enhance the effectiveness of anthocyanin compounds extracted from butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea* L.) by adding acid, thereby producing a more stable and optimal powdered formulation as a natural dye.*

*The butterfly pea flowers (*Clitoria ternatea* L.) were cleaned, ground, and then heated in 100 mL of distilled water at a temperature of 40°C-60°C for 15 minutes. Afterward, 1% citric acid was added, and the mixture was allowed to cool. The resulting extract was then processed into powdered formulations with concentrations of 10%, 30%, and 60%. The finished formulations underwent various evaluations, including organoleptic tests, water solubility tests, homogeneity tests, particle size distribution tests, flow rate tests, angle of repose tests, moisture content tests, and pH tests.*

*The evaluation results revealed that Formula I exhibited the most favorable characteristics, with excellent organoleptic properties, water solubility, homogeneity, an 88% particle size distribution, a flow rate of 2.3 detik, an angle of repose of 26.15°, and a moisture content of 1.1%. The best pH result was observed in Formula III, with a pH value of 4.4. Based on these findings, it can be concluded that the butterfly pea flower extract (*Clitoria ternatea* L.), with the addition of 1% citric acid, can be effectively formulated into a stable powdered dye.*

**Keywords:** Citric Acid, Butterfly Pea Flower Extract Powder, Butterfly Pea Flower

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar belakang**

Bahan tambahan warna atau pewarna pada olahan pangan merupakan zat pewarna, pigmen, atau zat lain yang dapat memberi warna pada saat dibubuhkan pada makanan, minuman, atau bahan non pangan. Keberadaan munculnya berbagai pewarna sintesis saat ini, banyak digunakan dalam berbagai olahan baik pangan maupun non pangan. Tetapi disisi lain zat pewarna sintesis mempunyai efek tidak baik untuk kesehatan, sehingga penggunaan zat pewarna alami dapat menjadi solusi yang sehat dan lebih bermanfaat dibanding pewarna sintesis (Maulidifia & Astrinia, 2020).

Pewarna alami sendiri dapat ditemukan pada bunga, buah, dan sayuran. bagian dari salah satu pewarna alami berasal dari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sudah dikenal sejak lama dan dapat digunakan secara tradisional sebagai pewarna alami dan memiliki kadar polifenol relatif tinggi sehingga potensial memberikan manfaat ekstrak bunga telang sebagai antioksidan, antidiabetes, antiinflamasi, dan manfaat fungsional lainnya. Kandungan antosianin pada bunga telang yang lebih tinggi daripada pada buah naga dan rosella yaitu 541 mg/100g sedangkan antosianin yang digunakan pada bunga telang sebesar 10,42 mg/L dengan konsentrasi 42,02mg/L (Maulidifia & Astrinia, 2020).

Pemanfaatan pigmen warna dari senyawa antosianin secara umum terdapat pada minuman yang bersoda, Hal ini dikarenakan pada minuman bersoda memiliki pH yang sangat asam. Menurut (Angriani, 2019) menyatakan bahwa pada pH asam,

senyawa antosianin berbentuk kation flavilium yang stabil. Antosianin yang terdapat pada bunga telang bersifat polar dan larut dengan baik (Rifqi, 2021).

Struktur kimia antosianin mudah mengalami degradasi dan kurang stabil, hal itu dikarenakan antosianin dipengaruhi oleh temperature dan pH. Antosianin memberikan serapan maksimum sinar tampak (505 – 535 nm). Antosianin secara *reversible* terjadi perubahan warna atau degradasi warna sejalan dengan perubahan pH. Pada pH 1-2 yang terdapat bentuk oxonium yang berwarna. pada pH 4-5 akan terbentuk senyawa hemiketal yang tidak berwarna (Purwaniati, dkk., 2020). Kestabilan antosianin didapatkan pada suhu 40-60<sup>0</sup> C dan larutan bersifat asam dibanding dengan larutan basa, sehingga diperlukannya suatu zat pembentuk suasana asam supaya kestabilan antosianin terjaga dan perubahan warna dari bunga telang tidak mengalami degradasi dalam pemanfaatannya sebagai pewarna alami. Salah satu contoh zat pemberi sifat asam adalah asam sitrat (Maulidifia & Astrinia, 2020).

Penambahan asam sitrat berpengaruh terhadap nilai pH semakin rendah nilai pH maka antosianin akan lebih stabil, sesuai pendapat (Ingrath, dkk., 2015) bahwa penambahan asam sitrat sebesar 5% dapat meningkatkan rendemen ekstrak sebesar 15%. Sedangkan penambahan asam tartat 0,75% pada penelitian menunjukan hasil total antosianin sebesar 24,21%. Hal ini membuktikan bahwa pengaruh asam tartat pada pembuatan ekstrak telang dapat menjadikan pewarna (Hartono, dkk., 2013).

Pemanfaatan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) lebih banyak pada bentuk sediaan cair seperti ekstrak, sehingga dalam penyimpanan mempunyai kekurangan yaitu umur simpan yang relatif pendek. Hal ini disebabkan karena kadar airnya

masih tinggi sehingga diperlukan solusi dengan pembuatan dalam bentuk serbuk melalui proses pengeringan agar kandungan yang terdapat di dalam antosianin bunga telang tetap terjaga, sebaiknya dilakukan pada proses pengeringan dalam suhu yang tidak terlalu tinggi sehingga proses kualitas nutrisi pada proses pengeringan juga menjadi lebih cepat (Maulidifia & Astrinia, 2020).

Penelitian serupa telah dilakukan oleh (Palimbong & Pariama, 2020) dengan mengekstraksi sari bunga telang dengan penambahan asam sitrat 1% sebagai pewarna produk tape ketan. Kandungan antioksidan ekstrak bunga telang setelah diekstraksi tergolong kuat dengan nilai IC<sub>50</sub> 53,61 ppm, hal ini dapat dipengaruhi oleh penambahan pelarut asam sitrat yang digunakan, semakin tinggi penggunaan asam sitrat maka kandungan antioksidan yang dapat diekstraksi juga semakin meningkat.

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti tertarik untuk membuat suatu formulasi serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang akan menjadi lanjutan untuk pengujian berikutnya dalam bentuk sediaan serbuk. Sehingga penelitian ini diberikan judul “Formulasi Sediaan Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Penambahan Asam Sitrat 1% Dengan Metode Panas Sebagai Pewarna Alami.”.

## **1.2 Batasan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut Adapun Batasan masalah pada penelitian ini adalah.

- a. Sampel yang digunakan adalah sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.).

- b. Metode Pengambilan sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dengan menggunakan pemanasaan 40°-60°C selama 15 menit dan penambahan asam sitrat 1%.
- c. Sari bunga telang diformulasikan menjadi serbuk dengan konsentrasi 10%, 15% dan 20% dengan metode pemanasan oven pada suhu 40°-60°C.
- d. sediaan serbuk dilakukan evaluasi yang meliputi uji sifat fisik (uji organoleptis, uji organoleptis larut air uji homogenitas, uji derajat kehalusan serbuk, uji sudut diam, dan uji kadar air), dan sifat kimia (uji pH).

### 1.3 Rumusan Masalah

- a. Apakah sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dapat diformulasi menjadi sediaan serbuk pewarna alami?
- b. Bagaimana pengaruh asam sitrat 1% sebagai bahan tambahan pada pembuatan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L)?
- c. Bagaimana pengaruh pengeringan dengan metode pemanasan pada suhu 40°-60°C terhadap evaluasi sifat fisik dan kimia sediaan sari bunga telang?

### 1.4 Tujuan Penelitian

- a. Untuk mengetahui apakah sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dapat dibuat menjadi sediaan serbuk sebagai pewarna alami.
- b. Untuk mengetahui pengaruh penambahan asam sitrat (1%) dan pada kestabilan pigmen antosianin sediaan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai pewarna alami.

- c. Untuk mengetahui pengaruh pengeringan dengan metode pemanasan pada suhu 40o-60oC terhadap evaluasi sifat fisik dan kimia sediaan sari bunga telang.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

### **1.5.1 Bagi Akademik**

Hasil penelitian ini dapat menjadi wawasan dan penambah pengetahuan bagi perkembangan akademik dan dapat digunakan sebagai referensi.

### **1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan**

Menjadi acuan bagi peneliti lain bahwa sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dapat dimanfaatkan dengan formulasi atau olahan sediaan serbuk sebagai pewarna alami, sehingga dapat menjadi acuan bagi peneliti lain terkait penelitian bunga telang (*Clitoria ternatea* L).

### **1.5.3 Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian sediaan serbuk dari sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L) dapat diaplikasikan oleh masyarakat sebagai pewarna alami sehingga Masyarakat dapat membudidayakan tanaman telang dan meningkatkan nilai jual dari tanaman telang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Deskripsi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)**

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L) tanaman ini bunga telang berwarna biru cerah dan ungu yang khas, kelopak berbentuk corong, serta mahkota berbentuk kupu-kupu, adapun gambar bunga telang (*Clitoria ternatea* L) terdapat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 1. Tanaman Bunga Telang Ungu (Anggriani, 2019)**

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sesuai dengan namanya bunga *Clitoria ternatea* L. berasal dari daerah Ternate, Maluku. Bunga telang dapat tumbuh di daerah tropis seperti di berbagai wilayah Asia, sampai Amerika Selatan, Amerika Utara Afrika, Brazil, dan Pasifik Utara. Bunga telang juga disebut Butterfly Pea (Inggris) Bunga Teleng (Jawa), dan Mazerion Hidi dari Arab (Angriani, 2019).

Tumbuhan bunga telang ini, memiliki benang sari (alat kelamin jantan) dan putik (kelamin betina) sehingga bunga telang sering disebut dengan bunga sempurna atau bunga yang lengkap. Daun pada bunga telang termasuk daun yang tidak lengkap, karena tidak memiliki upih daun, yang memiliki tangkai daun (*petioles*) dan helai daun (*lamina*). Pada bagian akar bunga telang dinamakan akar

tunggang yang warnanya putih kotor, biji bunga telang berbentuk seperti mirip ginjal pada biji yang masih muda berwarna hijau, setelah tua bijinya berwarna hitam. Bunga telang umumnya ditanam sebagai tanaman hias yang merambat dipagar, tapi bisa ditemukan di semak belukar pada keadaan tanah yang kering, tanaman ini biasanya tumbuh di ketinggian 700 m DPL (Hawari, dkk., 2022).

**a. Klasifikasi Tanaman Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L)**

Menurut (Budiasih, 2017) klasifikasi ilmiah tanaman Bunga telang adalah sebagai berikut.

Divisi : *Tracheophyta*  
 Sub divisi : *Angiosperm*  
 Kelas : *Magnoliopsida*  
 Ordo : *Fabales*  
 Famili : *Fabaceae*  
 Genus : *Clitoria*  
 Spesies : *Clitoria ternatea*

**b. Morfologi Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L)**

Bunga telang lebih banyak ditemukan di daerah dataran rendah dibandingkan dataran tinggi, secara morfologis tanaman ini tidak banyak memiliki perbedaan yang mencolok pada akar, batang, dan bunga. Bunga yang berwarna biru sampai ungu muda buah berbentuk polong dan berangkai pendek yang berukuran panjang 6-12cm, lebar 0,7-12mm, dan berisi sampai 10 biji. Bunga telang ini tumbuh pada ketinggian tempat 94 m dpl - 918 m dpl. dengan kelembapan tanah 76,56% - 86,75%. Perbedaan pada bunga

telang dapat diamati dari bentuk daun, ukuran daun, polong, dan biji. Bentuk daun bunga telang dari dataran rendah, berbentuk bulat telur dengan ujung pangkal yang membulat, sedangkan di dataran tinggi berbentuk daun bulat telur dengan ujung pangkal meruncing (Hawari, dkk., 2022).

**c. Kandungan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L)**

Antosianin merupakan zat, warna alami yang terdapat pada golongan *flavonoid* dengan memiliki tiga atom karbon yang diikat oleh sebuah atom oksigen yang menghubungkan dua cincin aromatic benzene, dalam struktur utama (Tarone, dkk., 2020). Menurut (Features, 2018), Antosianin mempunyai kerangka karbon ( $C_6C_3C_6$ ) yang menghasilkan 2-fenil-benzofirilium dari garam flavilium.

Menurut (Escher, 2020), Antosianin banyak ditemukan dalam jumlah yang besar pada buah dan sayur. Antosianin sendiri akan memberikan warna merah, violet, ungu, dan biru pada buah dan sayur, pada bunga telang memiliki warna ungu serta biru dan merah, karena bunga telang memiliki kestabilan yang baik, sehingga sering digunakan sebagai pewarna. Selain digunakan sebagai pewarna bunga telang memiliki kandungan antosianin yang berfungsi sebagai penangkal radikal bebas di dalam tubuh. Antosianin yang terdapat pada bunga telang bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut senyawa polar. Akan mudah teresktrak secara maksimal dengan pelarut yang bersifat polar (Angriani, 2019).

Antosianin yang digunakan sebagai kesehatan sangat berguna di dalam industri pangan salah satu contohnya sebagai pewarna makanan dan

minuman, Antosianin yang terdapat pada bunga telang juga mengandung flavonoid, yang berperan sebagai antioksidan. Antioksidan merupakan reaksi kimia yang menyebabkan kerusakan pada DNA, membrane lipid, dan dinding sel membrane, serta penyakit pembuluh darah (Escher, 2020).

Hasil Penelitian (Catrien & Nazulis, 2019) yang meneliti tentang “Bunga telang” (*Clitoria ternatea* L) Pemanfaatan dan bioktivitas” yang mengatakan bahwa ada kandungan fitokimia dari bunga telang yaitu tannin, flobatanin, saponin, triterpenoid, karbohidrat, flavanol glikosida, protein, alkaloid, antosianin, minyak volatile, dan steroid.

**d. Manfaat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L)**

Kegunaan utama pada tanaman bunga telang (*Clitoria ternatea* L) sebagai pengganti pewarna produk lokal serta pewarna es lilin. kandungan dari pigmen antosianin inilah yang berperan sebagai pewarna (Angriani, 2019).

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L) memiliki antioksidan yang mengandung antosianin. Antosianin adalah metabolit sekunder dari familia flavonoid, dalam jumlah besar ditemukan dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Kandungan kimia yang terdapat dalam bunga telang (*Clitoria ternatea* L) terdapat pada tabel (Andriani & Murtisiwi, 2020).

**Tabel I. Senyawa Aktif Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) (Andriani & Murtisiwi, 2020)**

| SENYAWA    | KONSENTRASI  |
|------------|--------------|
| Flavonoid  | 20,07 = 0,55 |
| Antosianin | 5,40 = 0,23  |

|                      |              |
|----------------------|--------------|
| Flavonol glikosida   | 14,66 = 0,33 |
| Kaempferol glikosida | 12,71 = 0,46 |
| Quersetin glikosida  | 1,92 = 0,12  |
| Mirisetin glikosid   | 0,04 = 0,01  |

### 2.1.2 Ekstraksi Pengeringan

Proses pengeringan yang dilakukan dengan menggunakan oven pada suhu 40°-60°C selama 15 menit, pengeringan dengan suhu rendah akan lebih direkomendasikan membutuhkan waktu pengeringan yang lebih lama, pada penelitian mengatakan bahwa interval pemanasan dari 40<sup>0</sup>-60°C bisa dikatakan suhu terbaik untuk menghasilkan aktivitas antioksidan yang relatif tinggi (Maulidifia & Astrinia, 2020). Optimasi yang dilakukan perlu adanya pengeringan bunga telang supaya dihasilkan simplisia dengan kualitas yang masih baik dan waktu yang cepat, proses pengeringan bunga telang diharapkan waktu pengeringan yang lebih cepat dibandingkan dengan pengeringan menggunakan sinar matahari, yang membutuhkan waktu lebih lama, untuk menentukan kondisi proses pengeringan yang optimum pada pembuatan bunga telang kering oleh pengaruh suhu dan waktu pengeringan. Selain suhu dan lama waktu pengeringan yang terlalu tinggi, akan mudah mengalami kerusakan sehingga aktivitas kadar air yang cukup tinggi dalam sampel akan mendorong beberapa enzim mengubah kandungan kimia, terbaca rendah (Rifqi, 2021).

Pengeringan dengan oven dilakukan dengan mengatur panas, kelembapan, dan kadar air, dalam Hal ini, oven digunakan sebagai dehydrator. Waktu yang diperlukan untuk pengeringan pada oven 5-12 jam supaya bahan menjadi kering, temperature oven harus di atas 60°C. Kelebihan pengeringan menggunakan oven

adalah suhu dan kecepatan proses pengeringan yang dapat diatur sesuai keinginan, tidak terpengaruh cuaca, sanitasi dan higienis (Maulidifia & Astrinia, 2020).

### **2.1.3 Serbuk**

#### **a. Pengertian Serbuk**

Serbuk adalah campuran kering bahan obat atau zat kimia yang dihaluskan ditujukan untuk pemakaian oral atau untuk pemakaian luar (Ansel, 1989).

Serbuk secara umum digambarkan sebagai partikel partikel halus yang merupakan hasil suatu proses pengecilan ukuran partikel dari suatu bahan pengecilan dari suatu bahan kering, secara fisika partikel bahan padat yang mempunyai ukuran antara 0,1 – 10.000  $\mu\text{m}$ . Dalam jumlah farmasi, umumnya partikel sediaan serbuk berukuran antara 0,1 – 10  $\mu\text{m}$  (Ansel, 1989).

#### **b. Keunggulan Dari Serbuk:**

Keunggulan serbuk dapat disediakan dalam berbagai dosis untuk memenuhi kebutuhan perorangan. Dapat juga diberikan dalam dosis yang sesuai untuk memenuhi kebutuhan individu bagi pasien. Sediaan serbuk memiliki partikel yang lebih kecil dari sediaan lainnya. Yang menyebabkan diaolusi lebih cepat di dalam tubuh dibandingkan sediaan lainnya (pil dan tablet). Serbuk dengan dosis atau volume besar yang tidak dianjurkan atau sulit diberikan dalam bentuk pemberian lain dapat lebih mudah diserap oleh manusia karena dapat dikombinasikan dengan makanan atau suplemen yang sesuai untuk dikonsumsi manusia (Ansohry, 2007).

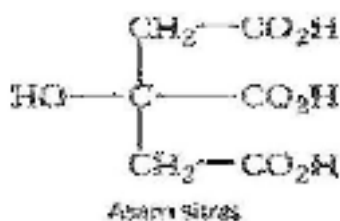
**c. Kelemahan Dari Serbuk:**

Kelemahan serbuk yaitu kurang nyaman untuk dibawa berpergian dibandingkan sediaan tablet atau kapsul kurang baik untuk bahan obat yang mudah rusak atau terurai dengan adanya kontak udara, tidak sesuai untuk bahan obat yang mudah rusak obat yang mudah atau terurai dalam asam lambung diperlukan waktu yang relatif lama untuk peracikanya dibandingkan bentuk sediaan jadi (Ansohry, 2007).

**2.1.4 Monografi Bahan Tambahan**

**a. Asam Sitrat**

Asam Sitrat (*citric acid*) merupakan asam organik lemah dengan rumus kimia  $\text{HOC}(\text{CO}_2\text{H})(\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H})_2$  yang ditemukan pada daun dan buah tumbuhan genus Citrus (jeruk-jerukan). Senyawa ini merupakan bahan pengawet yang baik dan alami, selain digunakan sebagai penambah rasa masam pada makanan dan minuman ringan. Dalam biokimia, asam sitrat dikenal sebagai senyawa antara dalam siklus asam sitrat yang terjadi di dalam mitokondria, yang penting dalam metabolisme makhluk hidup. Zat ini juga dapat digunakan sebagai zat pembersih yang ramah lingkungan dan sebagai antioksidan (Angriani, 2019).



**Gambar 2. Struktur Bangun Asam Sitrat (Rahman & Difinubun, 2023)**

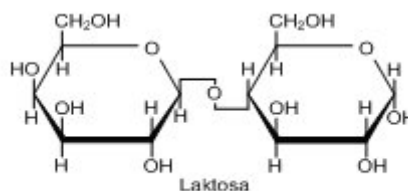
Asam sitrat termasuk salah satu produk komersial yang penting di dunia maupun di Indonesia, di Indonesia 65% konsumsi asam sitrat berada di industri makanan dan minuman. Dan 20% berada di industri deterjen tekstil, farmasi, kosmetik dan lainya (Sasmitaloka, 2017). Pemanfaatan asam sitrat pada industri makanana dan minuman memiliki sifat asam sitrat yang menguntungkan dalam pencampuran, yaitu kelarutan yang relatif tinggi, tak beracun dan menghasilkan rasa asam yang disukai. Selain itu asam sitrat juga memiliki kegunaan lain, yaitu sebagai pengawet.

Pembentukan asam sitrat secara fermentasi dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat memberikan pengaruh pada komposisi medium, baik komponen makro maupun *trace element* yang mempengaruhi proses ekskresi asam sitrat, sumber nitrogen yang digunakan adalah  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ -) Produksi asam sitrat yang menggunakan kultivasi cair yang diaplikasikan di industri. Hal ini karena kultivasi cair memiliki beberapa keunggulan, yaitu rendemen yang tinggi. Asam sitrat memiliki wujud padatan putih atau transparaan dengan berat molekul 192,13 g/mol. Dan memiliki titik leleh sebesar 153°C akan terdekomposisi pada suhu yang lebih tinggi, asam sitrat dapat larut pada air dingin maupun panas (Ansel, 1989).

#### **b. Laktosa**

Laktosa adalah gula yang diperoleh dari susu. Pemerian serbuk atau masa hablur, keras, putih atau putih krem, tidak berbau dan rasa sedikit manis, larut dalam air mendidih, sangat sukar larut dalam etanol dan tidak larut dalam klorofom dan eter. Laktosa monohidrat dikenal sebagai gula susu.

Merupakan bahan pengisi paling banyak digunakan pada pembuatan tablet. Laktosa mempunyai daya larut dan kemanisan laktosa lebih rendah daripada gula lainnya (Retnosari & Isardiatuti, 2006).



**Gambar 3. Sturktur Bangun Laktosa** (Rowe, dkk., 2009).

Laktosa merupakan bahan partisi yang paling banyak karena tidak bereaksi dengan semua zat aktif, baik dalam bentuk hidrat atau anhidrat. Dalam proses serbukasi basah, harus digunakan laktosa hidrat karena laktosa anhidrat dapat menyerap lembab sehingga meningkatkan kelembaban tersebut. Formula yang menggunakan laktosa menunjukkan laju pelepasan zat aktif, serbuknya cepat kering dan tidak peka terhadap variasi perubahan suhu yang akan mempengaruhi kekerasan tablet. Laktosa digunakan sebagai bahan pengisi (Markomah, dkk., 2015).

Laktosa bentuk anhidrat atau yang mengandung satu molekul air hidrat berupa serbuk atau massa hablur, keras, putih atau putih krem. Tidak berbau dan rasa sedikit manis stabil di udara. Tetapi mudah menyerap bau, sangat sukar larut etanol. Tidak larut dalam kloroform dan eter (Ansel, 1989) Kemanisan laktosa 0,2 Kemanisan Sukrosa (Petri, 2008) Laktosa merupakan bahan pengisi yang paling banyak dipakai karena tidak bereaksi dengan semua bahan obat, dan menunjukkan laju pelepasan obat yang baik. Serbuknya

cepat kering dan waktu hancurnya tidak terlalu peka terhadap perubahan pada kekerasan tablet, serta mempunyai harga yang relatif murah (Retnosari & Isardiatuti, 2006).

#### **2.1.5 Evaluasi Sediaan Serbuk**

##### **a. Uji Organoleptis**

Pengujian organoleptis merupakan salah satu konsep berdasarkan penginderaan organ tubuh utama yang biasanya terlibat dalam inderasi antara lain mata, telinga, indera pencicip, indera pembau, dan indera peraba atau sentuhan. Kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan dengan kemampuan alat indera memberikan reaksi yang diterima, kemampuan memberikan kesan dapat dibedakan berdasarkan jenis kesan tersebut (Saleh, 2015).

##### **b. Uji Organoleptis Larut Air**

Uji Organoleptis larut air dilakukan untuk mengetahui berapa lama yang diperlukan agar satu formula larut seluruhnya di dalam air. Uji waktu larut dilakukan dengan cara menyiapkan 100 ml air dengan suhu  $\pm 25^{\circ}\text{C}$  kemudian dimasukkan 5 gram ke dalam air kemudian diamati perubahan warna, bau, bentuk, dan rasa (Nurandriea & Azmi, 2017).

##### **c. Uji Homogenitas**

Bertujuan untuk mengetahui apakah zat aktif dan bahan utama yang digunakan dapat tercampur dengan baik atau homogen dan untuk melihat ada atau tidaknya benda asing atau partikel yang lebih besar yang mengotori sediaan (Ansel, 1989).

#### **d. Uji Derajat Kehalusan**

Pengayak dibuat dari kawat logam atau bahan lain yang cocok dengan penampang melintang yang sama diseluruh bagian. Jenis pengayak dinyatakan dengan nomor yang menunjukkan jumlah lubang tiap cm dihitung searah dengan panjang kawat (Ansel, 1989).

Derajat halus serbuk dinyatakan dengan nomor pengayak. Jika derajat halus suatu serbuk dinyatakan dengan 1 nomor, dimaksudkan bahwa semua serbuk dapat melalui pengayak dengan nomor tersebut. Jika derajat halus suatu serbuk dinyatakan dengan 2 nomor, dimaksudkan bahwa semua serbuk dapat melalui pengayak dengan nomor terendah dan tidak lebih dari 40% melaluipengayak dengan nomor tertinggi (Hadisoewignyo & Lannie, 2013).

#### **Metode Penetapan Keseragaman Derajat Halus**

Untuk penetapan keseragaman derajat halus serbuk obat dan bahan kimia, cara yang boleh dilakukan dengan menggunakan pengayak baku yang memenuhi persyaratan. Hindari penggoyangan lebih lama, yang akan menyebabkan peningkatan derajat halus serbuk selama penetapan.

##### **1) Untuk serbuk sangat kasar, kasar dan setengah kasar**

Masukkan 25-100 g serbuk uji pada pengayak baku yang sesuai yang mempunyai panci penampung dan tutup yang sesuai. Goyang pengayak dengan arah putaran horizontal dan ketukkan secara vertikal pada permukaan keras selama tidak kurang dari 20 menit atau sampai pengayakan praktis sempurna. Timbang seksama jumlah yang

tertinggal pada pengayak dan dalam panci penampung (Depkes RI, 1995).

- 2) Untuk serbuk halus atau sangat halus.

Lakukan penetapan seperti pada serbuk kasar kecuali contoh tidak lebih dari 25 g dan pengayak yang digunakan digoyang selama tidak kurang 30 menit atau sampai pengayakan praktis sempurna. (Depkes RI, 1995).

**Tabel II. Derajat Kehalusan Serbuk**

| Klasifikasi Serbuk | Simplisia Nabati dan Simplisia Hewani |                     |                | Bahan Kimia          |                     |                |
|--------------------|---------------------------------------|---------------------|----------------|----------------------|---------------------|----------------|
|                    | Nomor Nominal Serbuk                  | Batas derajat halus |                | Nomor Nominal Serbuk | Batas derajat halus |                |
|                    |                                       | %                   | Nomor Pengayak |                      | %                   | Nomor Pengayak |
| Sangat Kasar       | 8                                     | 20                  | 60             | -                    | -                   | -              |
| Kasar              | 20                                    | 40                  | 60             | 20                   | 60                  | 40             |
| Setengah Kasar     | 40                                    | 40                  | 80             | 40                   | 60                  | 60             |
| Halus              | 60                                    | 40                  | 100            | 80                   | 60                  | 120            |
| Sangat Halus       | 80                                    | 100                 | 80             | 120                  | 100                 | 120            |

**e. Uji Waktu Alir dan Sudut Diam**

Pengujian waktu alir serbuk sebanyak 5 gram serbuk dimasukkan pada corong dengan lubang dasar ditutup. Setelah semua masa cetak sudah dituangkan, lubang corong dibuka dan dihitung waktu yang dibutuhkan sampai masa cetak dalam corong habis. Waktu alir yang baik mempunyai kecepatan alir tidak kurang dari 10 detik (Elisabeth, dkk., 2018). Pengujian sudut diam dilakukan setelah pengujian waktu alir dengan mengukur tinggi timbunan masa cetak di bawah corong tadi dan diukur jari-jari alas kerucut

timbunan masa cetak tersebut (Aulton, 2001). Persyaratan uji sudut diam tidak lebih besar dari  $40^\circ$  (Lachman, dkk., 1970). rumus uji sudut diam:  $\alpha = \frac{h}{r}$ , dimana  $\alpha$  = sudut diam, h = tinggi kerucut, r = jari-jari kerucut

**f. Uji Kadar Air**

Pengujian kadar air merupakan pengukuran kandungan air yang berada di dalam bahan, dilakukan dengan cara yang tepat. Bertujuan untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan. Kadar air merupakan parameter penting yang menentukan kualitas produk, adanya perubahan kadar air pada suatu produk pangan akan menimbulkan berbagai kerusakan seperti munculnya jamur dan bakteri, pengerasan, pelunakan maupun penggumpalan terutama pada produk kering. Oleh karena itu kadar air menjadi titik kritis dan memegang peranan penting dalam menentukan karakteristik fisiko-kimia, mikrobiologi, dan organoleptik selama produksi dan penyimpanan (Pangrazi, 2019). Persyaratan kadar air berdasarkan peraturan kepala badan pengawas obat dan makanan 2014 untuk sampel serbuk obat tradisional yaitu  $\leq 10\%$  (Catrien & Nazulis, 2019).

**g. Uji pH**

Potential of hydrogen (pH) merupakan suatu ukuran derajat tingkat keasaman atau alkali dari suatu larutan larutan pH diukur pada skala 0,14. Derajat keasamaan dalam keadaan normal berkisar 6,8-7,2 sedangkan derajat keasamaan dalam keadaan rendah apabila berkisar antara 5,2,-5,5 kondisi keasamaan rendah tersebut akan memudahkan pertumbuhan bakteri asedogenik (Mohrle, 1989). Nilai pH yang dianjurkan untuk serbuk berkisar

antara 4-7 (Ansel, 1989). Macam Macam indikator pengukuran pH antara lain:

1) Kertas lakmus

Kertas lakmus terbagi menjadi 2 yaitu lakmus merah dan lakmus biru. Kertas lakmus merupakan indikator asam basa yang paling sering digunakan karena kertas lakmus ini paling praktis, mudah dan murah tetapi, kertas lakmus ini memiliki kelemahan yaitu tidak dapat digunakan untuk mengukur secara perubahan warna yang ditunjukkan tidak dapat menunjukkan secara tepat tingkat pH larutan (Surahman, 2018).

**Tabel III. Perubahan Warna Kertas Lakmus**

| No | Jenis Larutan | Lakmus merah | Lakmus biru |
|----|---------------|--------------|-------------|
| 1  | Asam          | Merah        | Merah       |
| 2  | Basa          | Biru         | Biru        |
| 3  | Garam         | Merah        | Biru        |

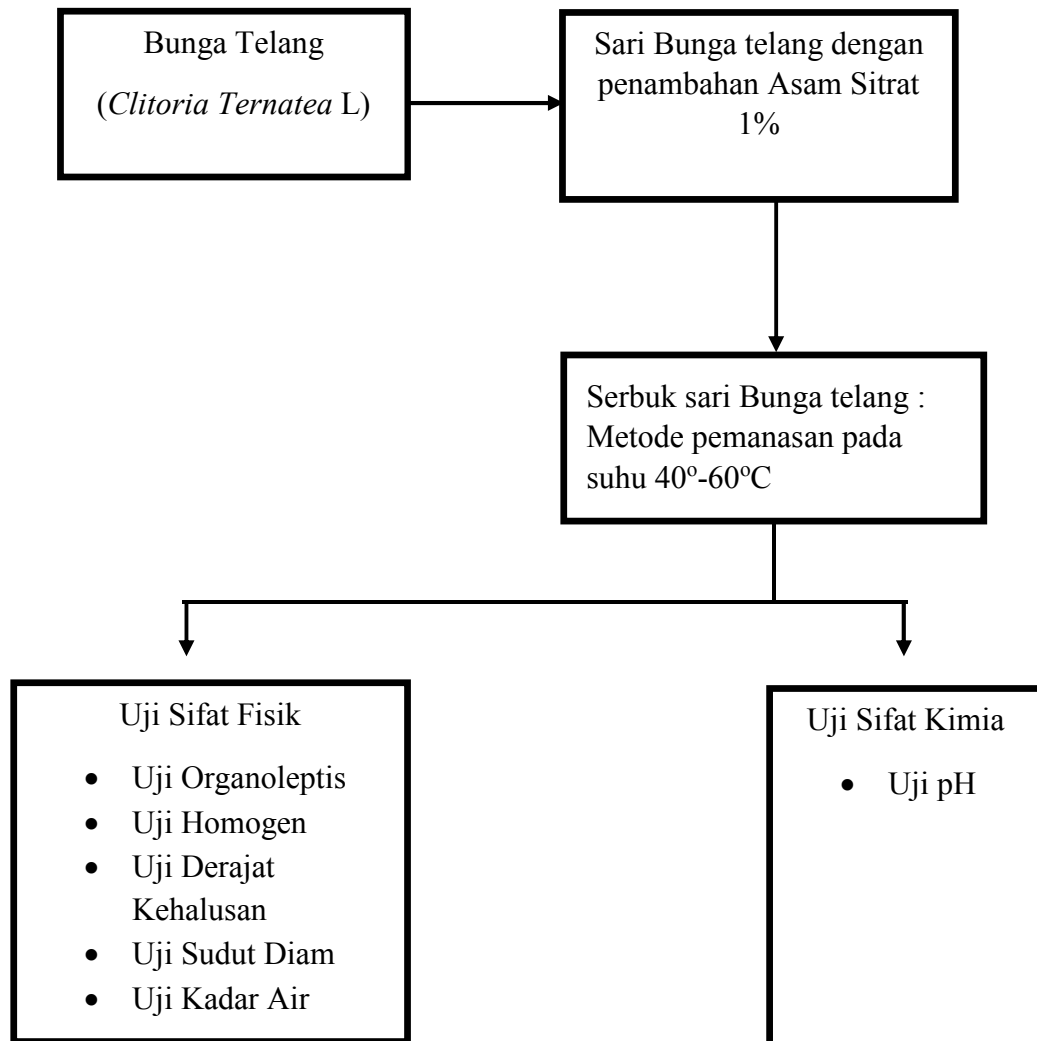
2) Indikator Universal

Indikator universal akan memberikan warna tertentu jika ditetaskan atau dicelupkan ke dalam suatu larutan asam dan basa. Warna yang terbentuk akan dicocokkan dengan warna yang sudah diketahui nilai pH nya (Surahman, 2018).

3) pH Meter

pH meter ini merupakan peralatan yang digunakan untuk mengukur pH suatu larutan, pH meter dapat dicelupkan kedalam larutan yang akan diukur pHnya dan kemudian nilai pH akan muncul di layar digital dari pH meter (Surahman, 2018).

## 2.2 Kerangka Konsep



Gambar 4. Kerangka Konsep

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Farmasetika Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Kota Bengkulu bulan Mei sampai Juni 2024.

#### **3.2 Alat dan Bahan Penelitian**

##### **3.2.1 Alat**

Alat Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: timbangan analitik (*Shimadzu*<sup>®</sup>), Mortir, Stamper, pH Meter (*Alto*<sup>®</sup>), *Hot plate*, beacker glass, gelas ukur, kaca arloji, corong his, lemari pengering, oven, ayakan bertingkat, kertas perkamen, kertas grafik, dan batang pengaduk.

##### **3.2.2 Bahan**

Bunga telang, Laktosa, Asam sitrat, dan Aqua Dest.

#### **3.3 Prosedur Kerja Penelitian**

##### **3.3.1 Pengumpulan Sampel**

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

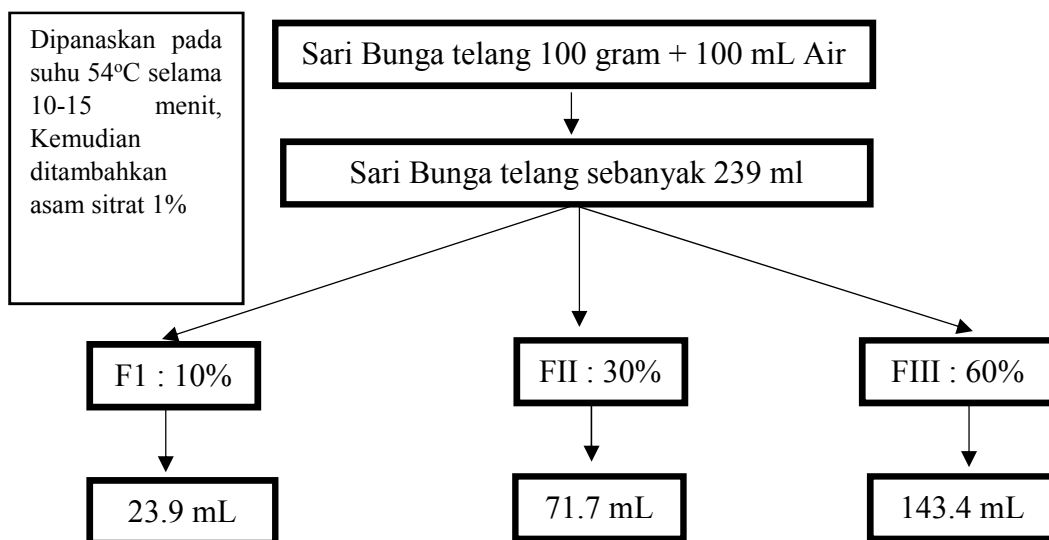
##### **3.3.2 Penyiapan Simplisia**

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 10.00 karena disaat itu bunga masih mekar sempurna,

kemudian setelah dipanen bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dibersihkan dari benda asing, kemudian dicuci dengan air mengalir.

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

Perolehan pigmen alami antosianin yang stabil menurut penelitian diperlukan dengan penambahan zat yang bersifat asam seperti asam sitrat. Berdasarkan penelitian (Palimbong & Pariama, 2020) dengan penggunaan asam sitrat yang paling baik yaitu 1% menurut penelitian (Hartono, dkk., 2013), sari yang telah jadi kemudian dibuat sediaan serbuk dengan rancangan formula terdapat pada bagan di bawah ini:



**Gambar 5. Bagan Rancangan Formula Sari bunga Telang**

| Sampel      | Perhitungan Formula                                       |
|-------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>FI</b>   | $\frac{10}{100} \times 239 \text{ mL} = 23.9 \text{ mL}$  |
| <b>FII</b>  | $\frac{30}{100} \times 239 \text{ mL} = 71.7 \text{ mL}$  |
| <b>FIII</b> | $\frac{60}{100} \times 239 \text{ mL} = 143.4 \text{ mL}$ |

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

#### **a. Pembuatan Sari Bunga Telang dengan Penambahan asam (Asam sitrat 1%)**

Diambil 100 gram bunga telang yang sudah dibersihkan dari kelopak bunganya. Cuci bersih bunga telang, agar terhindar dari semua kotoran. Sampel bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebanyak 100 gram bunga telang ditambahkan 100 mL aquadest, kemudian dihaluskan menggunakan blender selama 3 menit, bunga telang yang telah dihaluskan, dimasukkan ke dalam *beacker glass* lalu dipanaskan di atas penangas air pada suhu 54°C selama 10-15 menit lalu ditambahkan asam (Asam sitrat 1%) hingga menyusut. Setelah menyusut diamkan hingga dingin. Kemudian ditambahkan laktosa sebanyak 5% dari total sediaan Selanjutnya dilakukan proses pembuatan serbuk (Yanuarto, dkk., 2023).

#### **b. Pembuatan Serbuk Sari Bunga Telang dengan Penambahan Asam (Asam sitrat 1%)**

Ditimbang semua bahan sesuai formula yang telah ditentukan. Sari bunga telang dimasukkan ke dalam lumpang lalu digerus hingga homogen. 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).

### **3.3.5 Evaluasi Sediaan Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)**

#### **a. Uji Sifat Fisik Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)**

##### **1) Uji Organoleptis Sediaan Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)**

Pengujian organoleptis pada sediaan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) meliputi pengamatan warna, bau dan perubahan bentuk yang terjadi pada tiap rentang waktu 1 – 4 minggu (Saleh, 2015).

##### **2) Uji Organoleptis Larut Air**

Uji Organoleptis larut air dilakukan untuk mengetahui berapa lama yang diperlukan agar satu formula larut seluruhnya di dalam air. Uji waktu larut dilakukan dengan cara menyiapkan 100 ml air dengan suhu  $\pm 25^{\circ}\text{C}$  kemudian dimasukkan 5 gram ke dalam air kemudian diamati perubahan warna, bau, bentuk, dan rasa (Nurandriea & Azmi, 2017).

##### **3) Uji Homogenitas**

Uji homogenitas serbuk dilakukan untuk mengetahui apakah campuran serbuk yang dibuat homogen atau tidak. Homogenitas serbuk dipengaruhi oleh ketelitian, keterampilan, dan waktu pengerjaan. Uji homogenitas dilakukan dengan cara: diambil serbuk sari Bunga telang sebanyak 20 gram diletakkan kedalam kaca arloji, selanjutnya diamati secara visual apakah ada partikel asing atau partikel kasar yang ukurannya tidak seragam (Warnida, H, 2018).

#### 4) Uji Derajat kehalusan

Uji derajat kehalusan dilakukan menggunakan pengayak, pengayak dinyatakan dengan nomor yang menunjukkan jumlah lubang tiap cm dihitung searah dengan panjang kawat. Serbuk yang telah jadi, dimasukkan ke dalam pengayak untuk melihat standar kehalusannya, dengan sesuai standar metode penetapan derajat kehalusan. Derajat kehalusan dikatakan baik jika semua serbuk dapat melalui pengayak dengan nomor terendah dan tidak lebih dari 40% melalui pengayak dengan nomor tertinggi (Hadisoewignyo & Lannie, 2013).

#### 5) Uji Waktu Alir dan Sudut Diam

Pengujian waktu alir serbuk sebanyak 5 gram serbuk dimasukkan pada corong dengan lubang dasar ditutup. Setelah semua masa cetak sudah dituangkan, lubang corong dibuka dan dihitung waktu yang dibutuhkan sampai masa cetak dalam corong habis. Waktu alir yang baik mempunyai kecepatan alir tidak kurang dari 10 detik (Elisabeth, dkk., 2018). Pengujian sudut diam dilakukan setelah pengujian waktu alir dengan mengukur tinggi timbunan masa cetak di bawah corong tadi dan diukur jari-jari alas kerucut timbunan masa cetak tersebut (Aulton, 2001). Persyaratan uji sudut diam tidak lebih besar dari 40° (Lachman, dkk., 1970). rumus uji sudut diam:  $\alpha = \frac{h}{r}$ , dimana  $\alpha$  = sudut diam, h = tinggi kerucut, r = jari-jari kerucut.

#### 6) Uji Kadar Air

Uji kadar air di timbang sebanyak 10 g sampel kemudian dimasukkan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 1-2 jam atau secukupnya menurut (Firdausni, 2017) syarat kadar air yang baik < 3%.

Uji kadar air dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{bobot sebelum} - \text{bobot sesudah}}{\text{bobot sebelum}} \times 100\%$$

**b. Uji Sifat Kimia Sediaan serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)**

**1) Pengukuran pH**

Pengukuran ini menggunakan pH meter, sebelumnya pH dikalibrasi dengan larutan standar buffer pada pH 4 dan 7 (Nurandriea & Azmi, 2017). Pengukuran nilai pH dilakukan dengan menggunakan pH Meter pada larutan sampel 10%, yang dibuat dengan melarutkan 1 gram sampel ke dalam 9 mL air. Pengukuran dilakukan pada suhu 25°C dengan cara mencelupkan elektroda pH Meter yang telah dibilas dengan air suling ke dalam larutan. Nilai pH yang dianjurkan untuk serbuk berkisar antara 4-7 (Ansel, 1989)

**3.4 Analisis Data**

Data yang diperoleh dari uji sifat fisik (uji organoleptis, uji organoleptis larut air uji homogenitas, uji derajat kehalusan serbuk, uji sudut diam, dan uji kadar air), dan sifat kimia (pH), Sediaan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) dengan analisa *deskriptif* berupa grafik dan angka kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C. & Setiawan, D., 2015. Kajian Karakteristik Fisik dan Sensori Serta Aktivitas Antioksidan Dari granul Effervescent Buah Beet Dengan Perbedaan metode Granulasi dan Kombinasi Sumber Asam. *Jurnal Teknosains Pangan*, pp. 21-23.
- Andriani, D. & Murtisiwi, L., 2020. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dari Daerah Sleman dengan Metode DPPH. *Pharmakon: Jurnal Farmasi Indonesia*, pp. 76-78.
- Angriani, L., 2019. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai pewarna alami lokal pada berbagai Industri Pangan. *Carne Journal*, pp. 32-37.
- Ansel, 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi Ed 4*. Jakarta: UI Press.
- Ansel, C. H., 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Jakarta: UI Press.
- Ansohry, H., 2007. Formulasi Tablet. *Jurnal Ilmiah Farmasi Vol.4*.
- Asiani, T. W., Sulaeman, T. M. & Kurniawan, D., 2019. Formulasi Tablet Efervesen dari Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). *Jurnal Pembangunan Pedesaan*, pp. 1-11.
- Aulton, M. E., 2001. *The Science Of Dosage Form Design*. Britain: Churchill Livingstone.
- Bangu, 2018. Formulasi dan Evaluasi Granul Effervescent Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji ( *Psidium guajava* L.). *KTI Program Studi Farmasi*, pp. 1-52.
- Budiasih, K. S., 2017. Kajian Potensi Farmakologis Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.). *Prosiding Seminar Nasional kimia UNY Sinergi Penelitian Dan Pembelajaran Untuk Mendukung Pengembangan Literasi Kimia Pada Era Global*, pp. 201-206.
- Burhan, L., Yamlean, P. V. & Supriati, H. S., 2019. Formulasi sediaan granul effervescent sari buah sirsak ( *Annona muricata* L ). *Pharmakon*, p. 17.
- Catrien & Nazulis, 2019. *Pengaruh Kopigmentasi Pewarna Alami Antosianin Dari Rosela (Hibiscus sabdariffa L.) Dengan Rosmarinic Acid Terhadap Stabilitas Warna Pada Model Minuman Ringan*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Depkes RI, 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

- Dewi, M. S., 2021. *Uji Kualitas Sediaan Racikan Pulveres Campuran Ketotifen Fumarat dan Siproheptadin HCL*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Dewi, R., Iskandarsyah & Oktarina, D., 2017. Formulasi Granul dan Tablet Effervescent Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) dengan Variasi Kadar Pemanis Aspartam. *Pharm Sci Res*, pp. 1-8.
- Elisabeth, V., YamLean, P. V. & Supriati, H. S., 2018. Formulasi Sediaan Granul Dengan Bahan Pengikat Pati Kulit Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.) Dan Pengaruhnya Pada ifar Fisik Granul. *Pharmacon*, p. 17.
- Escher, G. B., 2020. Phenolic composition by UHPLC-Q-TOF-MS/MS and stability of anthocyanins from *Clitoria ternatea* L. (butterfly pea) blue petals. *Food Chemistry*, p. 23.
- Fauzan, H. A., 2019. *Optimasi Campuran Asam Sitrat dan Asam Tartrat pada Tablet Effervescent Ekstrak Buah Tin (Ficus carica L) dengan Metode Simplex Lattice Design*. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Features, S., 2018. Anthocyanins. *Jurnal Saintek*, pp. 1-12.
- Hadisoewignyo & Lannie, 2013. Sediaan Solida. *Derajat kehalusan serbuk*, pp. 233-235.
- 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.
- Harvey, R. A. & Champe, P. C., 2009. *Pharmacology*. China: Lippincott William Ghrapy.
- Hawari, Pujiasmanto, B. & Triharyanto, E., 2022 . Morfologi dan kandungan flavonoid total bunga telang di berbagai ketinggian tempat tumbuh berbeda. *Jurnal Kultivasi*, p. 88.
- Ingrath, W., Nugroho, W. A. & Yulianingsih, R., 2015. Ekstraksi pigmen antosianin dari kulit buah naga merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai pewarna alami makanan dengan menggunakan microwave (kajian waktu pemanasan dengan microwave dan penambahan rasio pelarut aquades dan asam sitrat). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, p. 5.
- Lachman, L., Herbert, Lieverman & Kanig, J. L., 1970. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. III ed. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Lestari, M. P., Radjab, S. N. & Octaviani, R., 2014. Formulasi dan Evaluai Sediaan Granul Effervescent Sari Buah Naga. *Farmasains*, p. 17.

- Markomah, Hety & Aminah, 2015. Kadar Vitamin C, Mutu Fisik Dan Mutu Organoleptik Sirup Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*, L) Berdasarkan Cara Ekstraksi. *Jurnal Pangan dan Gizi*, p. 28.
- Maulidifia, F. & Astrinia, S. D., 2020. Produksi Serbuk Pewarna Alami Dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Tray Dryer yang Didehumidifikasi Zeolit. *Media Informasi Penelitian Kabupaten Semarang*, p. 221.
- Mohrle, 1989. *Effervescent Tablets*. In *Pharmaceutical Dosage Forms: Tablets*. s.l.:s.n.
- National Center for Biotechnology Information, 2023. *PubChem Compound Summary for CID 875, DL-Tartaric acid..* [Online] Available at: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/DL-Tartaric-acid> [Accessed 28 December 2023].
- Novidiyanto & Setyowati, 2018. Formulasi Serbuk Effervescent Sari Wortel (*Daucus carota*). *Agritech*, p. 44.
- Nurandriea, E. & Azmi, D., 2017. Ekstraksi Zat Warna Alami Dari Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan* L) Dengan Metode Ultrasound Assisted Extraction Untuk Aplikasi Produk Pangan. *Jurnal Farmasi Indonesia*, p. 24.
- 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.
- Pangrazi, L., 2019. *Boosting the immune system with antioxidants: Where are we now?*. London: Biochemical.
- Petri, W., 2008. *Dasar Dasar Farmakologi*. Jakarta: EGC.
- Purwaniati, 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*, p. 19.
- Rahman, A. A. & Dfinubun, M. I., 2023. Pengaruh pH Terhadap Kemampuan Absorben Daun Matoa Menyerap Logam Fe (III). *Jurnal Teknologi Terapan G-Tech*, Volume 7, pp. 1110-1117.
- Retnosari & Isardiatuti, 2006. Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Bettle* Linn). *Majalah Farmasi*.
- Rifqi, M., 2021. Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.): Sebuah Ulasan. *Pasundan Food Technology Journal*, p. 46.

- Rowe, R., Sheskey, P. & Quinn, M., 2009. *Handbook of pharmaceutical excipients*. s.l.:s.n.
- Saleh, 2015. Aspek Mikrobiologis serta Sensoris Pada Dua Bentuk Penyajian Keju. *Jurnal Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Pangan*, p. 12.
- Sasmitaloka, K. S., 2017. Produksi Asam Sitrat Oleh *Aspergillus Niger* Pada Kultivasi Media Cair. *Jurnal Integrasi Proses*, p. 14.
- Surahman, 2018. Hubungan Antara Ph Saliva Dengan Indeks Dmf-T Pada Siswa Smp Negeri 1 Pamukan Barat, Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, p. 45.
- Tarone, A. B., Cazarin, C. B. & Marostica, J., 2020. Anthocyanins: New Techniques and Challenges in Microencapsulation. *Food Research International*, p. 17.
- Wahyuni, S. & Marpaung, M. P., 2020. Penentuan Kadar Alkaloid Total Ekstrak Akar Kuning (*Fibraurea Chloroleuca* Miers) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Etanol Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia*, 2(2), p. 54.
- Warnida, H, S. H. A. M., 2018. Evaluasi Mutu Fisik Sediaan Pulveres. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, pp. 36-43.
- Wioldiani, 2007. *Formulasi Tablet Effervescent dari Ekstrak Ginseng Jawa (Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn.) Terstandar dengan Variasi Kadar Asam*. Bandung: ITB Press.
- Yanuarto, T., Atriana, N. & Haque, A. F., 2023. Physical Evaluation Of Aquous Extract Telang Flower (*Clitoria ternatea* L.) In Natural Dyeing Powder Formulation. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Medicine (IJPSM)*, p. 34.
- Yanuarto, T., Nurkasanah, N. & Nuraini, L. H., 2019. Uji Kadar Antosianin Ekstrak Buah Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) Pada Formulasi Yoghurt Sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, pp. 114-127.
- Yuliastuti, D., 2022. Formulasi dan Evaluasi Serbuk Instan Kombinasi Jahe Emprit dan Secang. *Jurnal Jamu Kusuma*, Volume 2, pp. 76-82.

