

**PERBANDINGAN PENAMBAHAN ASAM SITRAT 1% DAN
ASAM TARTRAT 0.75% DALAM PEMBUATAN SEDIAAN
SERBUK SARI BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN
METODE DINGIN**

Proposal Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat

Untuk mencapai gelar Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)



Disusun Oleh :

DENDA AFRIZA

21141012

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

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Menempuh
Ujian Diploma (DIII) Farmasi Sekolah Tinggi Kesehatan

Yayasan Al Fathah Bengkulu



Disetujui oleh :

Pembimbing I

(Tri Yanuarto, M.Farm.,Apt)

NIDN : 0204018602

Pembimbing II

(Betna Dewi, S.Si., M.Farm., Apt)

NIDN : 0218198101

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul **“Perbandingan Penambahan Asam Sitrat 1% dan Asam Tartrat 0,75% dalam Pembuatan Sediaan Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode Dingin”**. Proposal 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,S.Farm.,Apt., M.Farm selaku pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
2. Ibu Betna Dewi,S.Si.,Apt.,M.Farm Selaku pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam penyusunan Proposal Karya Tulis Ilmiah (KTI) ini.
3. Ibu Nurwani Purnama Aji,S.Farm., Apt.,M.Farm sebagai penguji.
4. Ibu Luky Dharmayanti, M.Farm.,Apt selaku pembimbing akademik.
5. Ibu Yuska Novyanty, M.Farm.,Apt selaku Ketua Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu
6. Bapak Drs. Djoko Triyono,Apt., MM selaku Ketua Yayasan Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu..

7. 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.
 8. Rekan-rekan seangkatan 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 membangun.

Bengkulu, Januari 2024

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Rumusan masalah.....	3
1.4 Tujuan penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.5.1 Bagi Akademik	4
1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan.....	4
1.5.3 Bagi Masyarakat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Teori.....	5
2.1.1 Deskripsi Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	5
2.1.2 Klasifikasi Tanaman Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	6
2.1.3 Morfologi Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	6
2.1.4 Kandungan Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	8
2.1.5 Manfaat Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	9
2.1.6 Serbuk	9
2.1.7 Monografi Bahan Tamabahan.....	11
2.1.8 Evaluasi Sediaan Serbuk.....	14
2.2 Kerangka Konsep	20
BAB III METODE PENELITIAN	21
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 (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	22
3.3.4	Prosedur Kerja Pembuatan Serbuk Sari Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	23
3.3.5	Evaluasi Sari Serbuk Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	24
3.4	Analisis Data	27
	DAFTAR PUSTAKA	28

DAFTAR TABEL

Table 1. Senyawa Aktif Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.)	9
Table 2. Perubahan Warna Kertas Lakmus	16
Table 3. Derajat Kehalusan Serbuk	18
Table 4. Rancangan Formula Serbuk Sari Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.).....	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bunga Telang (<i>Clitoria ternatea</i> L.) (Anggraini, 2019).....	5
Gambar 2. Struktur Bangun Asam Sitrat (Rahman & Dfinubun, 2023).....	11
Gambar 3. Struktur Bangun Asam Tartrat (National Center for Biotechnology Information, 2023)	12
Gambar 4. Struktur Bangun laktosa (Rowe dkk, 2009).....	13
Gambar 5. Kerangka Konsep	20

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak zaman dahulu bunga telang dengan nama latin (*Clitoria ternatea* L.) telah digunakan secara tradisional untuk pengobatan, dan dimanfaatkan sebagai pewarna alami karena adanya kandungan antosianin yang memberikan warna biru atau ungu (Stiyani dkk, 2022).

Pewarna alami dari bunga telang ini aman digunakan pada sediaan makanan maupun minuman. Penggunaan pewarna alami menjadi pilihan daripada pewarna sintesis, hal ini dikarenakan pewarna sintesis mempunyai efek yang tidak baik bagi kesehatan (Unawahi dkk, 2022). Penggunaan ekstrak bunga telang dalam suatu produk olahan tidak mempengaruhi dari aroma, namun masih memberikan warna yang menarik pada olahan makanan atau minuman (Melati dan Rahmadani 2020).

Antosianin yang terkandung pada bunga telang berperan sebagai antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang menghambat radikal bebas dengan cara kerja mengikat molekul radikal rentan reaktif, sangat berperan untuk penghambatan sel tubuh yang rusak. Menurut (Haerani dkk, 2018) manfaat dari antioksidan memberikan peran dalam melindungi tubuh dengan kinerja memberi tekanan oksidatif oksigen dengan menangkap radikal bebas.

Kesetabilan pigmen antosianin dipengaruhi beberapa hal diantaranya yaitu pertama dengan penambahan hidroksi akan menyebabkan penurunan

stabilitas pada struktur dan pH. Kedua Larutan asam akan lebih stabil ketimbang larutan basa pada antosianin. Ketiga Suhu optimal dalam pemanasan antosianin harus dilakukan pada suhu 50°C-60°C. Penyimpanan antosianin harus pada tempat yang gelap, karena kesetabilan antosianin dipengaruhi oleh cahaya (Surianti dkk, 2019). Bunga telang memiliki kesetabilan yang baik karena adanya kandungan antosianin sehingga banyak digunakan untuk bahan pewarna alami minuman dan makanan. Menurut (Hartono dkk, 2012) dari hasil penelitiannya bunga telang yang di ekstrak dengan penambahan asam tartrat dihasilkan kadar antosianin sebesar 820 ppm pada bunga telang (Rifki dkk, 2021). Pada penelitian marpung (2018) dengan menggunakan efektifitas konsentrasi asam sitrat pada ekstraksi pigmen antosianin dari bunga telang dan aplikasinya pada permen jelly sirsak, dihasilkan konsentrasi terbaik adalah 5% (Zahara dkk, 2022).

Ekstraksi merupakan salah satu proses penarikan pada komponen suatu sampel dengan pelarut tertentu (Hartono dkk, 2013). Bunga telang di ekstraksi dengan melakukan penambahan pelarut asam (Angriani dkk, 2019). Penambahan asam sitart berpengaruh terhadap nilai pH semaki rendah nilai pH maka antosianin akan lebih stabil, sesuai pendapat (Ingrath, Nugroho, & Yulianingsih, 2015) bahwa penambahan asam sitrat sebesar 5% dapat meingkatkan rendemen ekstrak sebesar 15%. Sedagkan penambahan asam tartrat 0,75% pada penelitian menunjukkan hasil total antosianin sebesar 24,21%. Hal ini membuktikan bahwa pengaruh asam tartrat pada pembuatan ekstrak telang dapat mejadikan pewarna (Hartono, Purwijantiningsih, & Pranata, 2013). Berdasarkan latar belakang di atas peneliti sangat 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. “Pengaruh Penambahan Asam Sitrat Dan Asam Tartrat Dalam Kestabilan Pigmen Warna Pada Sediaan Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Dengan Metode Dingin”

1.2 Batasan Masalah

- a. Sampel yang digunakan yaitu bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang dibuat sari dengan pelarut air pada suhu pemanasan 54°C dengan penambahan asam sitrat dan asam tartrat.
- b. Sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dibuat serbuk dengan metode dingin pada suhu 4°C-8°C
- c. Serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dilakukan evaluasi meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, uji kadar air, uji derajat kehalusan, uji pH dan uji hedonik.

1.3 Rumusan masalah

- a. Apakah penambahan asam sitrat 1% dan asam tartrat 0,75% dapat mempengaruhi pembuatan serbuk sari bunga telang?
- b. Bagaimana perbandingan variasi asam sitrat 1% dan asam tartrat 0,75% pada pembuatan serbuk sari bunga telang dengan metode dingin terhadap uji organoleptis, uji homogenitas, uji kadar air, uji derajat kehalusan, uji sudut diam, uji pH dan uji hedonik ?

1.4 Tujuan penelitian

- a. Untuk mengetahui perbandingan penambahan asam sitrat 1% dan asam tartrat 0,75% pada pembuatan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.).
- b. Untuk mengetahui hasil evaluasi sifat fisik terhadap pembuatan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan penambahan asam sitrat 1% dan asam tartrat 0,75%.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Hasil dari penelitian ini dapat menjadikan wawasan dan menambah pengetahuan bagi perkembangan akademik dan dapat digunakan sebagai referensi.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Menjadikan sebagai acuan bagi peneliti lain bahwa sari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dapat dimanfaatkan dalam olahan sediaan serbuk sebagai bahan pewarna alami dengan variasi penambahan asam, sehingga dapat menjadi acuan bagi peneliti lain terkait penelitian bunga telang (*Clitoria ternatea* L.)

1.5.3 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian sediaan serbuk dari bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) bisa diaplikasikan bagi masyarakat bahwasannya sediaan serbuk sari bunga telang menjadi bahan pewarna alami serta membuahkan ide pada masyarakat untuk mutu pengembanan serta nilai jual.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Deskripsi Bunga Telanag (*Clitoria ternatea* L.)

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) adalah bunga majemuk yang identik dengan warna ungu dikelopaknya. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) termasuk tanaman merambat yang dapat ditemukan diperkarangan tempat tinggal, diperkebunan maupun pada pingir sawah. Tanaman ini dapat tumbuh menjadi tanaman hias yang dijadikan obat mata dan pewarna makanan secara teradisional. Selain bunganya identik dengan rona ungu, tumbuhan ini membentuk kacang yang berwarna hijau, sehingga tergolong sebagai polong-polongan.



Gambar 1. Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) (Anggraini, 2019)

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sering diklaim pula menjadi butterfly pea merupakan bunga yang spesial menggunakan kelopak tunggal berwarna ungu. Tanaman telang adalah anggota famili Fabacea yang memiliki batang kecil serta tumbuh merambat sebagai akibatnya membutuhkan penyangga asal tonggak atau tumbuhan lain yang lebih besar. Tumbuhan telang dikenal sebagai tumbuhan

merambat yang sering ditemukan pada perkarangan atau tepi persawahan/perkebunan (Budiasih dkk, 2017).

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

Klasifikasi ilmiah dari tanaman Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) menurut (Budiasih, 2017) adalah sebagai berikut:

Famili : *Fabacea*
Kingdom : *Plantae*
Devisi : *Tracheophyta*
Sub Divisi : *Angiosperm*
Kelas : *Mangnoliopsida*
Ordo : *Fabales*
Genus : *Clitoria*
Spesies : *Clitoria ternatea*

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

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dikenal dengan aneka macam nama seperti Butterfly pea atau blue pea (inggris), Bunga Telang (Jawa), Mazerion Hidi (Arab). Tumbuhan ini merupakan berdaun kecil yang bentuk daun berpasangan dengan 2-4 pasang daun setiap lembarnya (Budiasih, 2017). Bunga majemuk, terbentuk diketiak daun, mempunyai tangkai selindris, panjangnya kurang lebih 1,5 cm, memiliki kelopak berbentuk corong, mahkota berbentuk kupu-kupu dan berwarna biru, tangkai benang sari berlekatan menghasilkan tabung, kepala sari bulat, tangkat putik silindris, kepala putik bundar, butir berbentuk polong, Panjang

7-14, bertangkai pendek, butir yang masih belia berwarna hijau setelah tua berubah rona menjadi hitam (Hartono dkk, 2012).

Teknologi pengeringan secara umum dapat dikategorikan pada pengeringan panas dan dingin. Dari segi efisiensi, proses pengeringan panas ini mempunyai efisiensi yang baik karena dilakukan pada suhu tinggi dan dapat dilakukan dalam waktu yang lebih singkat. Namun dari segi kualitas produk pengeringan panas ini akan berpengaruh terhadap rasa, aroma dan unsur-unsur yang terkandung dalam sampel. Metode pengeringan lain yang dapat dipakai adalah metode pengeringan dingin dimana pengeringan dilakukan pada suhu rendah. Pengeringan jenis ini biasanya dilakukan dengan pemanfaatan mesin pendingin. Keuntungan dari proses pengeringan dingin adalah kemungkinan untuk terjadinya kerusakan senyawa tertentu yang terkandung dalam produk tidak akan terjadi terutama untuk produk-produk biologis. Di samping itu pengeringan dengan suhu rendah ini juga tidak akan merubah rasa dan aroma dari produk (Pratoto & Huda, 2012). Pada penelitian terdahulu yang telah dilakukan yaitu Karakteristik Pengeringan Rumput Laut (*Sargasum* Sp.) pada Pengeringan Kulkas menggunakan temperatur pada replikasi kontrol temperatur maksimum lebih rendah dibandingkan dengan kontrol temperatur medium. Temperatur terendah dalam kontrol temperatur medium, yaitu 6°C tanpa menggunakan selika gel dan 8°C menggunakan selika gel, sementara temperatur terendah dalam kontrol temperatur maksimum, yaitu 4°C tanpa menggunakan selika gel dan 5°C menggunakan selika gel. Temperatur yang rendah mempengaruhi laju penguapan air, semakin rendah temperatur maka semakin

lambat laju penguapan air sehingga memperlambat laju pengeringan (Siagian dkk, 2021).

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

Antosianin yang terdapat dalam bunga telang memiliki kesetabilan yang baik, sebagai akibatnya seringkali digunakan menjadi pewarna alami pada makanan dan minuman. Selain menjadi pewarna kandungan antosianin pada bunga telang memiliki fungsi sebagai salah satu sumber antioksidan yang berfungsi menjadi penangkal radikal bebas di dalam tubuh (Suryana dkk, 2021). Antosianin adalah zat warna yang bersifat polar dan larut dengan baik di pelarut-pelarut polar yang termasuk pada golongan flavonoid (Cisilya dkk, 2017). Antosianin merupakan struktur menggunakan cincin aromatik yang berisi komponen polar. Antosianin bersifat polar sehingga lebih simpel larut dalam air dibanding dalam pelarut non-polar (Hartono dkk, 2012).

Antosianin dalam bunga telang selain menjadi pewarna bisa bersifat sebagai antioksidan yang bisa digunakan sebagai obat tradisional yang dapat bermanfaat bagi kesehatan tubuh. Berdasarkan Maksana dkk, (2017), kelebihan dari bunga telang relatif memberikan manfaat yang baik bagi industri pangan diantaranya dapat menaikkan atribut mutu pada warna pangan, bunga telang pula bisa memberikan manfaat kesehatan bila dipergunakan sebagai pewarna pangan. Antosianin dapat memberikan warna merah, violet, ungu, dan biru pada buah dan sayur. Antosianin adalah metabolit sekunder berasal dari sayur serta buah yang aman buat di konsumsi (Suryana, 2021).

Berdasarkan hasil penelitian terbaru menjelaskan bahwa penambahan bunga telang pada produk pangan dapat dijadikan sebagai antibakteri, hal ini dikarenakan bunga telang mengandung senyawa kimia berupa flavonoid, antosianin, tanin, flavon, flavanol, asam fenolat serta alkaloid (Zahara, 2022).

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

Kegunaan bunga telang sudah banyak digunakan menjadi pewarna produk pangan lokal. Kandungan senyawa kimia antosianin pada bunga telang mempunyai kesetabilan yang baik sehingga bisa digunakan menjadi pewarna alami lokal di industri pangan (Angriani, 2019).

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) mengandung metabolit sekunder yaitu antosianin dan flavonoid dalam jumlah yang besar. Metabolit sekunder itulah yang memberikan rona biru pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Kandungan senyawa aktif pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) terdapat dalam tabel (Hazimah Putri & Yawahar, 2023).

Table 1. Senyawa Aktif Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

SENYAWA	KONSENTRASI (mmol/mg)
Antosianin	5,40 = 0,23
Flavonol glikosida	14,66 = 0,33
Kaempferol glikosida	12,71 = 0,46
Quersetin glikosida	1,92 = 0,12
Mirisetin glikosida	0,04 = 0,01

2.1.6 Serbuk

a. Pengertian Serbuk

Menurut Ansel, (1989) Serbuk merupakan campuran kering bahan obat atau zat kimia yang dihaluskan, ditujukan untuk pemakaian oral atau untuk pemakaian

luar. Secara umum serbuk digambarkan sebagai partikel-partikel halus yang berupa dari hasil suatu proses pengecilan ukuran partikel dari suatu bahan kering. Secara kimia fisika partikel bahan padat yang mempunyai ukuran antara 0,1-10.000 μm . Umumnya didalam farmasi partikel sediaan serbuk berukuran antara 0,1-10 μm (Ansel, 1989).

b. Keunggulan Dari Serbuk

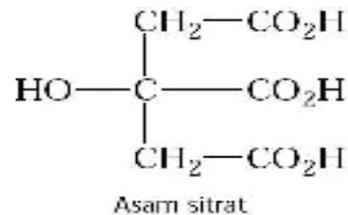
Keunggulan serbuk dapat disediakan dalam berbagai takaran untuk memenuhi kebutuhan perorangan. Bisa juga diberikan pada dosis yang sesuai untuk kebutuhan individu bagi pasien. Sediaan serbuk memiliki partikel yang lebih kecil dari sediaan lainnya, yang mengakibatkan disolusi lebih cepat pada dalam rongga tubular dibandingkan sediaan lainnya (pil dan tablet). Serbuk dengan dosis atau volume besar yang tak dianjurkan atau sulit diberikan dalam bentuk pemberian lain bisa lebih mudah diserap oleh insan sebab dapat dikombinasikan menggunakan makanan atau suplemen yang sesuai buat dikonsumsi manusia (Anshory dkk, 2007).

c. Kelemahan Dari Serbuk

Kelemahan serbuk yaitu kurang nyaman buat dibawa perjalanan dibandingkan sediaan tablet atau kapsul, kurang baik buat bahan obat yang mudah rusak atau terurai dengan adanya hubungan udara, tidak sesuai buat bahan obat yang gampang rusak atau terurai pada asam lambung, diperlukan waktu yang cukup lama buat peracikannya dibandingkan bentuk sediaan jadi (Anshory dkk, 2007).

2.1.7 Monografi Bahan Tambahan

a. Asam Sitrat

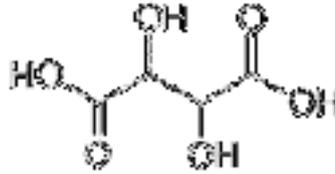


Gambar 2. Struktur Bangun Asam Sitrat (Rahman & Difinubun, 2023)

Asam sitrat yaitu asam organik lemah yang terdapat di daun dan buah tanaman tertentu. Senyawa ini berupa bahan pengawet alami baik dan juga dapat dipakai sebagai mengatur tingkat kemasaman di berbagai olahan makanan dan minuman ringan (Ovelando dkk., 2019).

Asam sitrat (2-hydroxpropane-1, asam 2,3-trikarboksilat, (C₆H₈O₇) memiliki wujud padatan putih atau transparan dengan berat molekul 192,13 g/mol. Asam sitrat merupakan asam organik yang banyak terdapat di alam serta penyebarannya cukup luas, baik dalam tumbuhan maupun hewan. Pada buah jeruk misalnya terdapat kandungan asam sitrat sekitar 6-8%. Selain itu asam sitrat juga dapat ditemukan pada buah pir, arbei, nanas dan cerri, sedangkan pada hewan biasanya terdapat di dalam darah, air seni dan berbagai cairan tubuh lainnya. Asam sitrat memiliki titik leleh sebesar 153 °C dan akan terdekomposisi pada suhu yang lebih tinggi. Selain itu asam sitrat dapat larut pada air dingin maupun panas (Siregar & Hardianta, 2018).

b. Asam tartrat

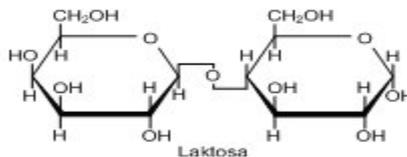


Gambar 3. Struktur Bangun Asam Tartrat (National Center for Biotechnology Information, 2023)

Asam tartrat banyak dipergunakan pada sediaan effervescent karena banyak tersedia secara komersial. Asam tartrat lebih praktis larut dari pada asam sitrat serta juga lebih higroskopis. Asam tartrat memiliki kekuatan asam seperti asam sitrat, tetapi lebih banyak dipergunakan buat mencapai konsentrasi yang ekicalen karena asam tartrat diprotik sedangkan asam sitrat triprotik (Anggraeni dkk, 2018).

Asam tartrat mempunyai bentuk hablur, tidak berwarna atau bening tau serbuk halus hingga granul, rona putih, tidak berbau, rasa asam. Asam tartrat dalam bentuk serbuk lebih stabil diudara. Asam tartrat sangat mudah larut pada air, larut pada metanol dan etanol, tidak mudah larut dalam kloroform serta eter. Sedangkan asam tartrat mempunyai kelaruatan yang lebih baik dibandingkan asam sitrat karena memiliki sifat lebih praktis larut dalam air dibandingkan asam sitrat, yakni satu bagian yang larut dalam kurang dari satu bagian air. Selain itu higroskopisitas asam tartrat lebih kecil daripada asam sitrat (Anggraeni dkk, 2018).

c. Laktosa



Gambar 4. Struktur Bangun laktosa (Rowe dkk, 2009).

Laktosa adalah gula yang diperoleh dari susu. Pemerian serbuk atau massa hablur, keras, putih atau putih krem, tidak berbau dan rasa sedikit manis. Stabil diudara, tetapi mudah menyerap bau. Mudah (dan pelan-pelan) larut dalam air dan lebih mudah larut dalam air mendidih, sangat sukar larut dalam etanol dan tidak larut dalam kloroform dan eter (Anonim, 1995). 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).

Laktosa merupakan bahan partisi yang paling banyak karena tidak bereaksi dengan hampir semua zat aktif, baik dalam bentuk hidrat atau anhidrat. Dalam proses granulasi basah, harus digunakan laktosa hidrat karena laktosa anhidrat dapat menyerap lembab sehingga meningkatkan kelembaban tersebut. Formula yang menggunakan laktosa menunjukkan laju pelepasan zat aktif, granulnya cepat kering dan tidak peka terhadap variasi perubahan suhu yang akan mempengaruhi kekerasan tablet. Laktosa digunakan sebagai bahan pengisi (Banker and Anderson, 1986). Laktosa bentuk anhidrat atau 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. Mudah dan pelan-pelan

larut dalam air mendidih, sangat sukar larut dalam etanol, tidak larut dalam kloroform dan dalam eter (Ansel, 1989). Kemanisan laktosa 0,2 kali kemanisan sukrosa (Petri dkk, 2008). Laktosa merupakan bahan pengisi yang paling banyak dipakai karena tidak bereaksi dengan hampir semua bahan obat, menunjukkan laju pelepasan obat yang baik, granulnya cepat kering dan waktu hancurnya tidak terlalu peka terhadap perubahan pada kekerasan tablet, serta mempunyai harga yang relatif murah (Retnosari & Isardiatuti, 2006).

2.1.8 Evaluasi Sediaan Serbuk

a. Uji Organoleptis

Pengujian organoleptis adalah salah satu konsep berdasarkan pengindraan organ tubular utama yang biasanya terlibat dalam indra antaranya mata, telinga, indra pencicip, indra pembau, dan indra 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 Homogenitas

Bertujuan agar mengetahui apakah zat aktif serta bahan utama yang digunakan bisa tercampur dengan baik atau rata dan untuk melihat terdapat atau tidaknya benda asing atau partikel yang lebih besar yang mengotori suatu sediaan (Ansel, 1989).

a. Uji Waktu Alir dan Sudut Diam

Pengujian waktu alir granul sebanyak 5 gr granul effervescent herbal meniran 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, et al., 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, et al., 1970). Rumus uji sudut diam : $\text{tg } \alpha = \frac{h}{r}$, dimana α = sudut diam, h = tinggi kerucut, r = jari-ari kerucut.

c. Uji Kadar Air

Pengujian kadar air merupakan pengukuran kandungan air yang berada di dalam bahan, dilakukan dengan cara yang tepat. Bertujuan uantuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan. Kadar air merupakan parameter penting yag 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 kritis dan memegang peranan penting dalam menentuka karakteristik fisika-kimia, mikrobiologi, dan organoleptik selama produksi dan penyimpanan (Pangrazi dkk, 2019).

d. Uji pH

pH merupakan nilai yang digunakan sebagai menunjukkan tingkat keasamaan atau kebasaan disuatu larutan. Dengan rentang ukuran pH dari 0 sampai 14 dengan nilai 7 merupakan pH netral. pH yang dibawah 7 menunjukkan keasaman suatu larutan, sedangkan pH nya diatas 7 menunjukkan kebasaan suatu larutan (Unawahi dkk, 2022).

1) Kertas lakmus

Kertas lakmus tedapat dua jenis, yaitu kertas lakmus merah dan lakmsu biru. Jika pada suatu larutan, kertas lakmus merah berubah menjadi biru maka senyawa tersebut bersifat basa, sedangkan ketika dalam suatu larutan kertas lakmus biru berubah menjadi merah maka larutan tadi bersifat asam (Septiana & Rohmadi, 2022).

Table 2. Perubahan Warna Kertas Lakmus

Jenis larutan	Lakmus merah	Lakmus biru
Asam	Merah	Merah
Basa	Biru	Biru
Garam	Merah	Biru

2) Indikator Universal

Indikator universal memberikan warna tertentu saat dijatuhkan atau direndam pada larutan asam atau basa. Warna yang didapatkan kemudian dicocokkan dengan warna standar pada nilai pH yang diketahui. Nilai pH bisa dipengaruhi menggunakan indikator pH (idikator universal) yang menampilkan berbagai warna untuk setiap nilai pH, sehingga dapat dipengaruhi nilai pH dari suatu cairan berdasarkan warna-warna tersebut.

3) pH Meter

Pengukur pH adalah alat buat menentukan pH suatu larutan. Pengukur pH memiliki elektroda yang bisa dicelupkan ke dalam larutan untuk mengukur pH. Nilai pH bisa menggunakan bisa dengan mudah dilihat langsung dari angka yang tertera pada layar digital pH meter (Surahman, 2018).

e. 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 satu nomor, dimaksudkan bahwa semua serbuk dapat melalui pengayak dengan nomor tersebut. Jika derajat halus suatu serbuk dinyatakan 2 nomor, dimaksudkan bahwa semua serbuk dapat melalui pengayak dengan nomor terendah dan tidak lebih dari 40% melalui pengayak dengan nomor tertinggi (Hadisewignyo dkk, 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 sangat kasar

Masukan 25-100 g serbuk uji pada pengayak baku yang sesuai mempunyai panci penampung dan tutup yang sesuai. Goyang pengayak dengan arah putaran horizontal dan ketukan 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 dan 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).

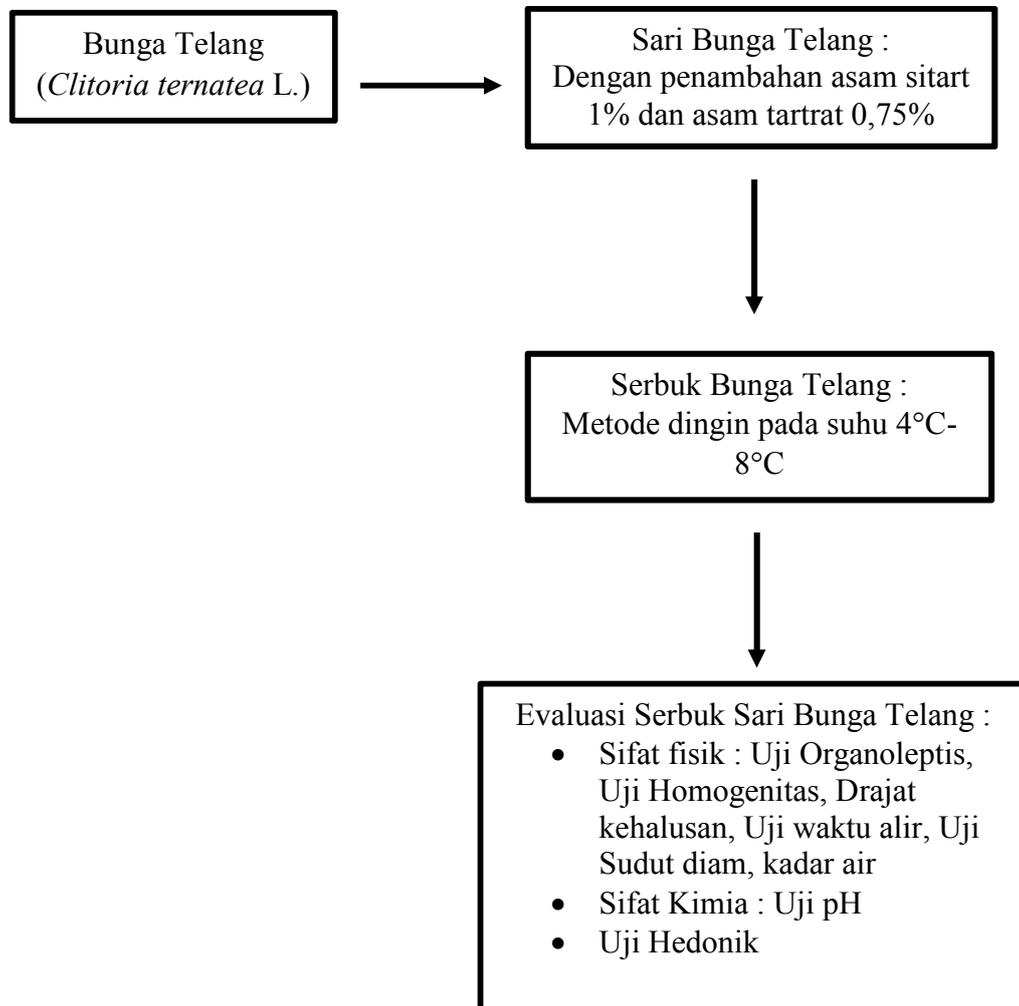
Table 3. Derajat Kehalusan Serbuk

Klasifikasi serbuk	Simplisia Nabati dan Simplisia Hewani			Bahan Kimia		
	Nomor Nominal Serbuk	Batas Drajat Halus ²		Nomor Nominal Serbuk	Batas drajat halus ²	
		%	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

f. Uji Hedonik

Uji penilaian organoleptik dilakukan dengan metode hedonik, skala kesukaan dibagi menjadi 4 tingkatan yaitu: 1 (Sangat suka), 2 (Suka), 3 (Kurang suka), 4 (Tidak suka), kemudian dilakukan uji deskriptif untuk mengetahui respon terhadap sifat-sifat produk yang lebih spesifik yaitu warna, aroma, rasa, dan kemudahan aplikasi, skala uji hedonik 1-4 (Yanuarto, Nurkasanah, & Nuraini, 2019).

2.2 Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan di laboratorium Farmasetika Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Kota Bengkulu bulan Januari sampai April 2024.

3.2 Alat Dan Bahan Penelitian

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : lemari es, pisau, timbangan analitik (*Shimadzu*®), Mortir, Stamper, pH Meter (*Alto*®), *Hot Plate*, Alat-alat Gelas, Kertas perkamen, Batang pengaduk, Termometer suhu (*Onemed*®), pH meter (*XINGWEIQIANG*®).

3.2.2 Bahan

Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.), Asam sitrat, Asam tartrat, Laktosa dan Aquadest.

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1 Pengumpulan Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel bunga telang (*Clitoria teratea* L.) yang diambil di sekitaran rumah warga, jalan indragiri padang harapan kecamatan gading cempaka 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.) dipanen setiap pagi berkisar pukul 08.00 s/d 10.00 karena disaat itu bunga masih mekar

sempurna, kemudian setelah dipae 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 setabil menurut penelitian diperlukan dengan penambahan zat yang bersifat asam seperti asam sitrat dan asam tartrat. Berdasarkan penelitian (Palimbong & Pariama, 2020) dengan penggunaan asam sitrat yang paling baik yaitu 1% dan asam tartrat 0,75% menurut penelitian (Hartono dkk, 2013) sari yang telah jadi kemudian dibuat sediaan serbuk dengan rancangan formula terdapat pada tabel di bawah ini :

Table 4. Rancangan Formula Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Nama bahan	F1	F2	F3	F4	F5	F6	Fungsi
Asam sitrat (%)	1	1	1	-	-	-	Penstabil pigmen Antosianin
Asam tartrat (%)	-	-	-	0,75	0,75	0,75	Penstabil Pigmen Antosianin
Sari Telang(%)	10	15	20	10	15	20	Zat Aktif
Sacharum Lactis	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Pengisi/Pengering
Total	50	50	50	50	50	50	-

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.

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

a. Pembuatan Sari Bunga Telang :

Ditimbang bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebanyak 100 gr yang sudah dibersihkan dari kelopak bunganya. Cuci bersih bunga telang agar terhindar dari kotoran. Kemudian bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dilakukan penghalusan menggunakan mortir, lalu bunga telang yang telah halus dimasukkan ke dalam beaker glass dan ditambahkan aquadest sebanyak 100 ml dipanaskan diatas penagas air dengan suhu 54°C selama 10-15 menit lalu ditambahkan asam sitrat 1% dan asam tartrat 0,75% hingga menyusut, setelah menyusut diamkan hingga dingin, selanjutnya dilakukan proses pembuatan serbuk (Yanuarto, Atriana, & Haque, 2023).

b. Pembuatan Serbuk Sari Bunga Telang Menggunakan Variasi Asam (Asam Sitrat 1% : Asam tartrat 0,75%)

Sari bunga telang yang telah dibuat sebelumnya ditambahkan asam sitrat 1% kemudian dimasukkan ke dalam lumpang lalu ditambahkan laktosa sebanyak 50 gr kemudian digerus hingga homogen. Sediaan yang telah digerus kemudian dimasukkan ke dalam alumunium foil (Yanuarto, Atriana, & Haque, 2023). Selanjutnya dilakukan pengeringan menggunakan metode dingin (Kulkas) dengan suhu 4-8°C, proses ini dilakukan hingga sampel kering.

c. Pembuatan serbuk Sari Bunga Telang Menggunakan Variasi Laktosa

:

Ditimbang Laktosa sebanyak 5%, 10%, dan 15%. Diambil laktosa 5% tambahkan 45g sari bunga telang masukan kedalam mortir gerus sampai homogen, masukan ke alumunium foil beri tanda (F4). Diambil laktosa 10% Tambahkan 40g sari buga telag masukan kedalam mortir gerus ad homogen, masuka ke alumunium foil beri tanda F5). Diambil laktosa 15% tambahkan 15g sari bunga telang masukan ke dalam mortir gerus sampai homogen, masukan ke alumunium foil beri tanda (F6).

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

a. Uji Organoleptis

Pengujian oraganoleptis pada sediaan serbuk sari bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) meliputi pengamatan warna, bau dan berubah bentuk yang terjadi pada tiap rentan waktu 0, 7, 14, 21 hari (Saleh, 2015).

b. 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 (Warnida, 2018). Pengujian homogenitas yang dilakukan hanya secara visual dengan melihat keseragaman warna serta keseragaman kehalusan pulvis (serbuk). Carra penggunaanya diambil serbuk sari bunga telang sebanyak 20 g diletakan ke dalam kaca arloji, selanjutnya diamati secara visual apakah ada partikel asing atau partikel kasar yang ukurannya tidak seragam.

c. Uji Penampilan Fisik dan Kelarutan

Dilakukan dengan menimbang sebanyak 7 gram serbuk. Serbuk yang telang ditimbang selanjutnya dilarutkan kedalam 200 ml air. Kemudian dihitung kecepatan melarutnya dengan stopwatch. Syarat waktu yang diperlukan serbuk untuk melarut kurang dari 5 menit (Siregar, 1992). Air yang digunakan adalah air dingin dengan pengadukan secara kontinyu saat serbuk dilarutkan

d. Pengukuran pH sediaan serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Pengukuran ini menggunakan pH meter, sebelumnya dikalibrasi dengan larutan standar buffer pad 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 kedalam 9 mL air. Pengukuran dilakukan pada suhu 25°C dengan cara mencelupkan elektroda pH meter yang telah dibilas dengan air suling kedalam larutan (Mahfud, 2017).

e. Uji Waktu Alir dan Sudut Diam

Pengujian waktu alir granul sebanyak 5 gr granul effervescent herbal meniran dimasukan 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 :

$$\text{tg } \alpha = \frac{h}{r}, \text{ dimana } \alpha = \text{sudut diam, } h = \text{tinggi kerucut, } r = \text{jari-ari kerucut.}$$

f. Uji Kadar Air

Uji kadar air ditimbang sebanyak 10 g sampel kemudian dimasukan ke dalam oven pada suhu 105°C selama 1-2 jam atau secukupnya (Anam & Setiawan, 2015).

Uji kadar air dapat dihitung dengan rumus:

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

g. Uji Hedonik

Pengujian hedonik atau pengujian kesukaan dilakukan untuk mengukur tingkat kesukaan atau kepuasan seseorang terhadap suatu produk. Tujuan pengujian hedonik adalah untuk memahami bagaimana individu merasakan atau menikmati suatu produk atau pengalaman tertentu. Pengujian ini memberikan wawasan tentang preferensi knsumen, respon emosional, dan tanggapan keseluruhan terhadap produk (Yanuarto dkk, 2019).

Pengujian ini melibatkan 10 orang panelis. Sekala kesukaan dibagi menjadi 4 tingkat yaitu: 1 (Sangat suka), 2 (Suka), 3 (Kurang suka), 4 (Tidak suka), kemudian dilakukan uji deskriptif untuk mengetahui respon terhadap sifat-sifat produk yang lebih spesifik yaitu warna, aroma, rasa, da kemudahan aplikasi, skala uji hedoik 1-4 (Yanuarto dkk, 2019).

3.4 Analisis Data

Data yang diperoleh dari uji organoleptis, uji homogenitas, uji penampilan fisik, uji derajat kehalusan, uji sudut diam, uji waktu alir, uji pH dan uji kadar air 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 Sensri Serta Aktivitas Antioksidan Dari graul Effervescen Buah Beet Dengan Perbedaan Metode Granulasi dan Kombinasi Sumber Asam. *Jurnal Teknosains Pagan*, pp. 21-23.
- Angriani, L., 2019. Potensi Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) 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*.
- Aulton, M. E., 2001. *The Science Of Dosage Form Design*. Britain: Churchill Livingstone.
- 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.
- Cisilya, T., Lestario, L. N., & Cahyanti, M. N. 2017. Kinetika Degradasi Serbuk Antosianin Daun Miana (*Coleous scutellarioides* L. Benth) Var. Crispa Hasil Mikroenkapsulasi. *Chimica et Natura Acta*, 5(3), 146.
- Depkes RI, 1995. *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Dwi Stiyani, N., Nawangsari, D., & Samodra, G. 2022. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet Hisap Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Perbandingan Manitol-Sukrosa. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 8(2), 252–261.
- 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.
- Haerani, A., Chaerunisa, A., Yohana, & Subarnas, A 2018. Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit. *Farmaka*, 16(2), 135-151.
- Hartono, M. A., Purwijantiningsih, L. M. E., & Pranata, S. 2012. Pemanfaatan ekstrak bunga telang (. *Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta.*, 1–15.
- Hazimah Putri, A., & Yawahar, J. 2023. Kajian Agro Aosiologi dan Potensi Metabolit Sekunder Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Peningkat Imunitas Tubuh. *JASSU Journal of Agrosociology and Sustainability*

JASSU, 1(1), 16–30.

Lachman, L., Herbert, Lieverman & Kanig, J. L., 1970. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. III ed. Jakarta: Universitas Indonesia Press.

National Center for Biotechnology Information, 2023. *PubChem Compeound Summary for CID 875, DL-Tartaric acid.*.

Ovelando, R., Nabilla, M. A., & Surrest, A. H. 2019. Fermentasi Buah Markisa (Passiflora) Menjadi Asam Sitrat. *Jurnal Ilmu Teknik Sriwijaya*, 1(1), 103409.

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.

pharmaceutical excipients, h. o. (.d.).

Pratoto, A., & Huda, S. 2012. *Pengeringan Pasta Gambir (Uncaria Gambir Roxb) dengan Menggunakan Kulkas. Snttm Xi*, 16-17.

Rahman, A. A. & Difinubun, M. I., 2023. Pengaruh pH Terhadap Kemampuan Absorben Daun Matoa Menyerap Logam Fe (III). *Jurnal Tekhnologi Terapan G-Tech*, Volume 7, pp. 1110-1117.

Retnosari, & Isardiatuti. 2006. Studi Efektivitas Sediaan Gel Antiseptik Tangan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Bettele* 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 Sesoris Pada Dua Bentuk Penyajian Keju. *Jurnal Ilmu Produksi dan Tekhnologi Hasil Pangan*, 12.

Septiana, N., & Rohmadi, M. 2022. Pemanfaatan Kunyit , Bunga Karamunting dan Kembang Sepatu Sebagai Indikator Alami Asam Basa. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA Dan Pendidikan IPA*, 8(2), 119–129.

Siagian, A. C. 2021. Karakteristik Pengeringan Rumput Laut (*Sargasum* Sp.) Pada Pengeringan Kulkas. *Jurnal ekonomi Volume 18, Nomor 1 Maret201*, 2(1), 41-4.

Siregar, A. L. K., & Hardianta, M. N. 2018. Pengaruh Konsentrasi Fosfat dan Nitrogen pada Produksi Asam Sitrat Menggunakan Metode Solid State Fermentation (SSF). *Thesis*, 3–24.

- Surahman. 2018. Hubungan Antara pH Saliva Dengan Indeks Dmf-T Pada Siswa Smp Negeri 1 Pamuka Barat, Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 45.
- Suryana, M. R. 2021. Ekstraksi Antosianin Pada Bunga Telang (*Clitoria Ternatea* L.): Sebuah Ulasan. *Pasundan Food Technology Journal*, 8(2), 45–50.
- Unawahi, S., Widyasanti, A., & Rahimah, S. 2022. Pemanfaatan ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) Sebagai Pewarna Alami Pada Minuman Bersoda. *Agrointek : Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(2), 263–270.
- Yanuarto, T., Atriana, N. & Haque, A. F., 2023. Physical Evaluation Of Aqueous 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.
- Zahara, M. 2022. Ulasan singkat: Deskripsi Kembang Telang (*Clitoria ternatea* L.) dan Manfaatnya. *Jurnal Jeumpa*, 9(2), 719–728.