PENGARUH KOMBINASI AMYLUM MANIHOT DAN GELATIN SEBAGAI BAHAN PENGIKAT DALAM SEDIAAN TABLET SERBUK SARI BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea L*)

Proposal Karya Tulis Ilmiah

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar
Ahli Madya Farmasi (A.Md.Farm)

Oleh:

ULFA SRI JULIA

22151060

YAYASAN AL FATHAH
PROGRAM STUDI DIII FARMASI
SEKOLAH TINGGI KESEHATAN ALFATAH
BENGKULU
TAHUN AJARAN 2024

LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL

Proposal karya tulis ilmiah diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma III Farmasi (A.Md. Farm)

Disetujui oleh :

Pembimbing 1	Pembimbing II
Tri Yanuarto, M.,Farm.,Apt	**Dewi Winni Fauziah, M.,Farm.,Apt**
NIDN : 0204018602	**NIDN : 0205019201**

ii

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat dan karunianya peneliti dapat menyusun karya tulis ilmiah dengan judul "Pengaruh kombinasi amylum manihot dan gelatin sebagai bahan pengikat dalam sediaan tablet sari bunga telang (*Clitoria ternatea L*)" sebagai salah satu syarat memperoleh gelar diploma III Farmasi di program studi D3 Farmasi Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Kota Bengkulu.

Dalam proses penyusunan karya tulis ilmiah ini peneliti banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Bapak Tri Yanurto, M.,Farm.,Apt selaku pembimbing 1 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya dalam menyusun proposal ini.
2. Ibu Dewi Winni Fauziah, M., Farm., Apt selaku pembimbing 2 yang telah tulus memberikan bimbingan dan arahan kepada saya.
3. Ibu Yuska Noviyanti, M.,Farm., Apt selaku ketua yayasan Stikes Al-Fatah Bengkulu.
4. Bapak Drs. Djoko Triyono, Apt., MM selaku ketua yayasan Stikes Al-Fatah Bengkulu.

5. Para dosen dan staf karyawan Stikes Al-Fatah Bengkulu yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Stikes Al-Fatah Bengkulu.
6. Rekan-rekan seangkatan di Stikes Al-Fatah Bengkulu yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun, supaya penulis dapat memperbaiki kesalahan ini. Akhir kata penulis ucapkan terimakasih dan semoga penelitian ini bisa bermanfaat bagi penulis dan dosen, reka-rekan sekalian, civitas akademik dan serta para pembaca dimanapun berada.

Bengkulu, Desember 2024

Ulfa Sri Julia

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN ii

KATA PENGANTAR iii

DAFTAR ISI v

DAFTAR TABEL vii

DAFTAR GAMBAR viii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Batasan Masalah 3

1.3 Rumusan Penelitian 4

1.4 Tujuan Penelitian 4

1.5 Manfaat Penelitian 4

1.5.1 Bagi Akademik 4

1.5.2 Bagi Peneliti 4

1.5.3 Bagi Masyarakat 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6

2.1 Kajian teori 6

2.1.1 Tanaman Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) 6

2.1.2 Simplisia 10

2.1.3 Tablet 11

2.1.4 Evaluasi Granul 19

2.1.5 Evaluasi Tablet 21

2.2 Kerangka Konsep 23

BAB III METODE PENELITIAN 24

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian 24

3.2 Alat dan Bahan Penelitian 25

3.3 Prosedur Kerja Penelitian 25

3.3.1 Verifikasi Tanaman 25

3.3.2 Pengambilan Sampel 25

3.3.3 Pembuatan Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) 26

3.3.4 Pembuatan Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) 26

3.3.5 Formulasi Sediaan Tablet 27

3.3.6 Pembuatan Granul 27

3.3.7 Evaluasi Granul 28

3.3.8 Pembuatan Tablet 30

3.3.9 Evaluasi Tablet 30

3.3.10 Analisa Data 32

DAFTAR PUSTAKA 33

LAMPIRAN……38

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jumlah Konsentrasi Senyawa yang terkandung di Bunga Telang…….9

Tabel 2. Perhitungan Formulasi…….26

Tabel 3. Formula Sediaan Tablet Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)……27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)……..……...6

Gambar 2. Kerangka Konsep……24

Gambar 3. Bagan Rancangan Formula Serbuk Sari Bunga Telang……..26

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tablet merupakan sediaan padat kompak, yang mengandung satu jenis obat atau lebih dengan atau tanpa zat tambahan. Bentuk sediaan tablet terbukti sangat menguntungkan, seperti biaya yang murah, cocok untuk produksi dalam skala besar dan dapat menutupi rasa juga bau yang tidak enak (Putri *et al*., 2024) karena Tablet memiliki takaran yang tepat, serta stabilitas obatnya terjaga dalam sediaannya, dan mudah ditelan.

Banyak sekali jenis tumbuhan yang tersebar di seluruh Indonesia dari Sabang sampai Merauke. Tumbuhan tersebut memiliki berbagai macam aktivitas, salah satunya adalah aktivitas antioksidan. Antioksidan adalah senyawa yang dapat menunda, mencegah atau menghilangkan kerusakan oksidatif pada molekul target (Anggun & Cahyaningsih, 2022). Antioksidan di luar tubuh dapat diperoleh dalam bentuk sintesis dan alami. Namun, penggunaan antioksidan sintetik yang berlebihan memiliki efek toksik dan karsinogenik pada tubuh manusia (Puspitasari, 2019). Kekhawatiran dengan adanya kemungkinan efek samping dari antioksidan sintetik menyebabkan antioksidan alami menjadi alternatif yang perlu dikembangkan. Efek toksisitas pada organ tubuh membuat obat dengan bahan herbal mengalami kenaikan popularitas terutama pada kandungan antioksidan.

Salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai antioksidan eksogen yaitu bunga telang (*Clitoria ternatea L*). Bunga telang

mempunyai potensi antioksidan, karena terdapat kandungan antosianin dan flavonoid lainnya (Marpaung, 2020). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa senyawa flavonoid dalam bunga telang (*Clitoria ternatea L*) terbukti menunjukkan penghambatan radikal bebas yang signifikan dibanding standar asam galat dan kuarsetin (Gracelia & Dewi, 2022).

Berdasarkan penelitian (Jeyaraj *et al*. 2021), menyatakan bahwa aktivitas penangkalan radikal bebas sebagai IC_{50} sebesar 1,18 mg/mL terhadap radikal bebas DPPH dan setara 19,8 mg terhadap asam galat dengan persen penghambatan sebesar 75 – 80%. Antioksidan yang terdapat pada bunga telang (*Clitoria ternatea L*) dapat dimanfaatkan dengan cara mengolahnya menjadi suatu produk. Salah satu produk yang bisa dikembangkan dari bunga telang (*Clitoria ternatea L*) yaitu sediaan tablet.

Tablet adalah sediaan padat yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. Berbentuk bulat, rata atau cembung rangkap (Wahyudi *et al*, 2024). Keuntungan bentuk sediaan tablet adalah ketepatan dosis, praktis, biaya produksi murah, sediaan stabil dan mudah dibawa (Rusdiah *et al*, 2021). Adapun syarat untuk mendapatkan tablet yang baik yaitu, Kerapuhan tablet 0,5-1%, kekerasaran tablet umumnya 4-8kg, waktu hancur tidak lebih dari 15 menit untuk tablet yang tidak bersalut dan tidak lebih dari 60 menit untuk tablet yang bersalut gula dan bersalut selaput (Rahayu,S.2021). Hal ini biasanya berkaitan dengan bahan pengikat yang digunakan.

Pengaruh variasi bahan pengikat alami dan sintetis terhadap kekerasan dan kerapuhan sediaan tablet memiliki komposisi penting yang terdiri dari zat

aktif, bahan pengisi, bahan penghancur, pelicin, dan bahan pengikat (Putri & Husni, 2018). Bahan pengikat yang sering juga digunakan salah-satunya yaitu amilum manihot yang memiliki kekurangan yaitu sifat alir dan kompresiilitas yang kurang baik maka dari itu diperlukannya modifikasi secara fisik dengan pragelatinasi (Setiawati *et al*, 2020). Gelatin memiliki kekuatan pengikatan yang tinggi dan dapat menghasilkan granul yang seragam, diperoleh dari bahan kolagen dan lebih mudah disiapkan dalam bentuk larutan dan pengikat yang baik digunakan untuk senyawa yang sulit diikat (Pratiwi *et al.*, 2017). Untuk mendapatkan hasil yang baik maka dilakukan kombinasi kedua bahan pengikat tersebut.

Metode granulasi basah Metode ini dapat memperbaiki sifat alir atau kemampuan kompresibilitas dalam kempa dengan mencampur bahan aktif dan bahan tambahan sehingga lebih mudah untuk dilakukan pencetakan tablet, selain itu juga metode ini dapat meningkatkan distribusi keseragaman dosis pada tablet. Metode ini juga dapat digunakan untuk bahan aktif yang tahan memiliki sifat tahan lembab dan juga panas (Putri *et al*, 2024).

Berdasarkan uraian diatas penulis tertarik untuk meneliti lebih jauh mengenai "Pengaruh kombinasi amylum manihot dan gelatin sebagai bahan pengikat dalam sediaan tablet sari bunga telang (*Clitoria ternatea L*)"

1.2 Batasan Masalah

a. Sampel yang digunakan berupa serbuk sari bunga telang (*clitoria ternatea L*) dengan menggunakan 3 formulasi.
b. Bahan pengikat yang digunakan yaitu kombinasi amilum manihot dan gelatin.

1.3 Rumusan Penelitian

a. Bagaimana formulasi sediaan tablet sari bunga telang (*clitoria ternatea L*) yang optimal sebagai antioksidan?
b. Berapa konsentrasi amilum manihot dan gelatin sebagai pengikat yang dapat menghasilkan sediaan tablet dari sari bunga telang *(clitoria ternatea L)* yang memenuhi syarat evaluasi fisik?

1.4 Tujuan Penelitian

a. Mengetahui formulasi sediaan tablet sari bunga telang *(clitoria ternatea L)* yang optimal sebagai antioksidan.
b. Mengetahui konsentrasi amilum manihot dan gelatin sebagai pengikat yang dapat menghasilkan sediaan tablet dari sari bunga telang *(clitoria ternatea L)* yang memenuhi syarat evaluasi fisik yang baik.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Bagi Akademik

Hasil Penelitian ini dapat menjadi wawasan dan penambahan pengetahuan bagi perkembangan akademik dan dapat digunakan sebagai referensi.

1.5.2 Bagi Peneliti Lanjutan

Penelitian ini dapat dimanfaatkan dan dijadikan sebuah referensi untuk peneliti selanjutnya dan juga menambah wawasan pengetahuan tentang Pengaruh kombinasi amylum manihot dan gelatin sebagai bahan pengikat dalam sediaan tablet sari bunga telang (*Clitoria ternatea L*) agar dapat dijadikan sebagai informasi untuk penelitian ilmiah selanjutnya.

1.5.3 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini dapat memberikan pengetahuan serta informasi tentang kelebihan dan manfaat sediaan tablet bunga telang *(Clitoria ternatea L)* kepada masyarakat agar bisa dimanfaatkan untuk masyarakat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian teori

2.1.1 Tanaman Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)



Gambar 1. Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)

Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) merupakan tumbuhan yang memiliki khas dengan kelopak tunggal berwarna ungu. Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) dikenal dengan tumbuhan merambat yang sering kali ditemukan di perkarangan atau tepi persawahan, mempunyai kelopak berwarna ungu, berbentuk bulat, daun beraneka ragam dengan jumlah anak daun tiga-lima buah. Bunga telang termasuk bunga varietas yang terbentuk pada ketiak daun dengan batang silindris sepanjang 1,5 cm kelopak bunga berbentuk corong dengan mahkota berbentuk kupu kupu *(Butterfly pea)* (Apriandi S, dkk, 2021). Tanaman ini berasal dari daerah tropis di Asia, saat ini penyebarannya meliputi Afrika, Australia, Amerika Utara, Amerika

Selatan dan kawasan pasifik (Al-snafi, 2016). Di Indonesia bunga telang banyak terdapat didaerah Ternate dan Maluku Utara (Budiasih, 2017).

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

Menurut (Al-snafi, 2016) pada sistematika dari taksonomi tumbuhan, Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) memiliki klasifikasi tumbuhan sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Viridaeplanta*
Divisi : *Traceophyta*
Subdivisi : *Spermatophytina*
Infradivisi *: Angiospermae*
Kelas : *Magnoliopsida*
Superorder : *Rosanae*
Orde : *Fabales*
Family : *Fabaceae*
Genus *: Clitoria L.*
Spesies : *Clitoria ternatea*

b. Morfologi Bunga Telang

Morfologi Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*) yaitu bunga memiliki berbagai macam warna yaitu biru terang, ungu, ungu muda, dan putih. Bunganya biasanya tumbuh di ketiak daun. Bunga ini tergolong dalam jenis bunga setangkup tunggal (monosimetris) dengan bentuk setangkup yang tegak. Hal ini sejalan dengan bidang simetri bunga yang berimpit dengan bidang medianya. Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) tergolong ke dalam bunga yang biseksual, memiliki 10 benang sari. Pada bunga ini benang sari terorganisir dalam dua berkas, dimana berkas pertama terdiri dari 7 benang sari dan berkas kedua terdiri dari 3 benang sari. Putik pada bunga telang memiliki bentuk lembaran pipih menyerupai daun. Bunga telang

(*Clitoria ternatea L*) memiliki 5 kelopak yang terikat dalam dua lingkaran, sedangkan mahkota bunganya terdiri 3 buah yang terikat dalam satu lingkaran. Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) memiliki tampilan bunga menyerupai payung terbalik dan merupakan jenis bunga majemuk batas yang bersifat dichasial yaitu dari induk tangkai daun keluar dua cabang yang saling berhadapan.

c. Kandungan Kimia Efek Farmakologis Bunga Telang

Beberapa bahan kimia dalam Bunga telang (*Clitoria ternatea L*) antara lain adalah saponin, flavonoid, alkaloid, cooksalat, dan sulfur. Khusus untuk daunnya mengandung kaemferol, 3-glukoside, dan triterpenoid. Sedangkan bunganya mengandung delphinidine, triglucoside, dan fenol. Efek farmakologis yang dimiliki oleh tanaman bunga telang antara lain akarnya bersifat toksik, laksatif (pencahar), diuretik, perangsang muntah, dan pembersih darah. Daunnya bersifat melancarkan peredaran darah, mencegah keguguran dan mengatur menstruasi (Purwaniati *et al*, 2020). Beberapa senyawa tersebut telah diketahui memiliki sifat antioksidan yang baik.

Antioksidan adalah suatu zat atau senyawa yang memiliki fungsi utama dalam mencegah atau menghilangkan radikal bebas terutama dalam sel tubuh. Salah satu contoh radikal bebas yang dapat dihasilkan sel-sel tubuh pada kondisi stress oksidatif, yaitu lipid peroksida. Lipid peroksida yaitu produk samping oksidasi asam lemak bebas dan memiliki sifat radikal terhadap sel atau komponen sel lain. Eksplorasi sumber antioksidan alami penting dilakukan karena antioksidan sintetik telah dilaporkan dapat memicu pertumbuhan tumor (Purwanto *et al*, 2022).

Tabel 1. Jumlah Konsentrasi Senyawa yang terkandung di dalam Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)

Senyawa	Konsentrasi (mmol/mg bunga)
Flavonoid	20,07 ± 0,55
Antosianin	5,40 ± 0,23
Flavonol glikosida	14,66 ± 0,33
Kaemferol glikosida	12,71 ± 0,46
Guersetin glikosida	1,92 ± 0,12
Mirisetin glikosida	0,04 ± 0,01

d. Bagian yang digunakan dan pemanfaatannya

Bunga Telang dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk kesehatan (P,RAntares, 2020). sebagai berikut:

1. Kaya Antioksidan

   Bunga telang mengandung senyawa antioksidan yang tinggi, terutama flavonoid. Antioksidan membantu melindungi tubuh dari kerusakan sel akibat radikal bebas, yang dapat menyebabkan penuaan dini dan penyakit kronis.

2. Meningkatkan Kesehatan Otak

   Bunga telang dapat meningkatkan fungsi kognitif dan memori. Ini disebabkan oleh kandungan senyawa acetylcholine, yang penting untuk proses belajar dan memori. Oleh karena itu, konsumsi bunga telang dapat bermanfaat dalam mengurangi risiko penyakit neurodegeneratif seperti Alzheimer.

3. Mengurangi Stres dan Kecemasan

Bunga telang memiliki sifat adaptogenik, yang berarti dapat membantu tubuh menyesuaikan diri dengan stres. Teh bunga telang sering digunakan sebagai minuman penenang yang dapat membantu mengurangi kecemasan dan memberikan efek relaksasi.

2.1.2 Simplisia

Menurut (Haerani *et al*., 2023) Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat, yang belum diolah dan merupakan bahan kering kecuali dinyatakan lain. Simplisia terbagi menjadi simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelican (mineral). Simplisia sebagai tanaman obat dan tumbuhan liar yang memiliki khasiat tanaman obat dapat mengandung zat kimia yang tidak dapat dipastikan mutunya, karena beberapa faktor seperti variabel bibit, tempat tumbuh, iklim, kondisi umur dan cara panen, serta proses pasca panen dan preparasi simplisia. Sehingga perlu dilakukan standarisasi simplisia. Standarisasi simplisia merupakan pengujian simplisia yang harus dilakukan untuk mengetahui kualitas atau mutu simplisia yang harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam monografi terbitan resmi departemen Kesehatan. Kualitas simplisia dipengaruhi oleh dua faktor yaitu bahan baku simplisia dan proses pembuatannya (Maslahah, 2024) yaitu:

a. Bahan Baku Simplisia

Berdasarkan bahan bakunya, simplisia bisa diperoleh dari tumbuhan liar dan atau dari tanaman budidaya. Tumbuhan liar, walaupun umum digunakan, kurang baik untuk dijadikan simplisia dibandingkan dengan tanaman budidaya karena simplisia yang dihasilkan mutunya tidak konsisten.

b. Proses Pembuatan Simplisia

Proses dimulai dari pengumpulan bahan baku sampai dengan pemeriksaan mutu harus mengikuti SOP atau standar yang telah ditentukan. Setiap proses akan menentukan mutu dari simplisia yang dihasilkan. Sebagai contoh apabila suhu pengeringan tidak tepat akan merusak bahan aktif sehingga akan mengurangi efikasi dari produk yang dihasilkan.

2.1.3 Tablet

a. Pengertian Tablet

Tablet adalah sediaan padat yang mengandung bahan obat dengan atau tanpa bahan pengisi. Tablet umumnya berbentuk bulat, rata atau cembung rangkap (Wahyudi *et al*, 2024). Keuntungan bentuk sediaan tablet adalah ketepatan dosis, praktis, biaya produksi murah, sediaan stabil dan mudah dibawa (Rusdiah *et al*, 2021).

Untuk mendapatkan kualitas tablet yang baik, ada beberapa keriteria yang harus dipenuhi, antara lain: mempunyai kekerasan yang cukup dan tidak rapuh, sehingga kondisinya baik selama fabrikasi, pengemasan, pengangkutan sampai dengan konsumen; dapat melepaskan obatnya; memenuhi persyaratan keseragaman bobot tablet dan kandungan obatnya (Husni *et al*, 2020).

b. Kelebihan Sediaan Tablet

Tablet adalah salah satu sediaan farmasi yang sebagian besar bentuk sediaan farmasi terdapat dalam bentuk tablet (hampir 60%). Hal ini didukung oleh beberapa kelebihan yang terdapat pada sediaan tablet (Ii, 2017), sebagai berikut:

1) Tablet dapat diproduksi dalam skala besar dan dengan kecepatan produksi yang sangat tinggi sehingga lebih murah
2) Memiliki ketepatan dosis tiap tablet/tiap unit pemakaian
3) Lebih stabil dan tidak mudah ditumbuhi mikroba karena dalam bentuk kering dengan kadar air yang rendah
4) Dapat dibuat produk untuk berbagai profil pelepasan
5) Tablet bukan produk steril (kecuali implan/hipodermik tablet) sehingga penanganan selama produksi, distribusi dan pemakaian lebih mudah
6) Mudah dalam pengepakan (blister atau strip) dan transportasi
7) Pasien dapat membawa kemanapun dengan mudah
8) Bau, rasa dan warna yang tidak menyenangkan dapat ditutupi dengan penyalutan
9) Produk dengan mudah dapat diidentifikasi, dengan memberi tanda/logo di punch atau dengan printing.
10) Tablet tersedia dalam berbagai tipe yaitu: buccal, effervescent, dispersible dan lain-lain.

c. Kelemahan Tablet

Selain Banyak sekali keuntungan, tablet juga mempunyai banyak sekali kelemahan, di antaranya (Ii, 2017):

1) Bahan aktif menggunakan dosis yang besar dan tidak kompresibel sulit dibuat tablet karena tablet yang dihasilkan akan besar sehingga tidak acceptable
2) Terdapat hambatan pada saat memformulasikan zat aktif yang sulit terbasahi dan tidak larut, serta disolusinya rendah
3) Onsetnya lebih lambat dibandingkan sediaan parenteral, larutan oral, dan kapsul
4) Jumlah zat aktif dalam bentuk cairan yang dapat dijerat/trap ke dalam tablet sangat kecil
5) Kesulitan menelan pada anak-anak, orang sakit parah, dan pasien lanjut usia
6) Pasien yang menjalani radioterapi tidak dapat menelan tablet

d. Metode Pembuatan Tablet

1. Metode Kempa Langsung

Granul bahan kimia seperti kalium klorida, kalium iodide, ammonium klorida dan metenamin, memilki sifat mudah mengalir sebagai mana juga sifat-sifat kohesifnya yang memungkinkan untuk langsung dikempa dengan mesin tablet tanpa memerlukan granulasi basah atau kering. Walaupun demikian untuk obat dengan dosis yang cukup tinggi tidak dapat dibuat tablet dengan metode ini. Langkah-langkah yang diperlukan dalam pembuatan tablet dengan metode kempa langsung yaitu:

a. Menimbang dan menghaluskan bahan obat dan bahan tambahan.
b. Mencampurkan semua bahan baik bahan obat dan bahan tambahan lainnya
c. Pengempaan campuran bahan

2. Metode Granulasi Basah

Granul dibuat dengan jalam mengikat serbuk dengan suatu perekat sebagai pengganti pengompakan. metode ini membutuhkan larutan suspensi atau mucilago yang mengandung pengikat yang biasanya ditambahkan kedalam campuran serbuk, tetapi, bahan pengikat itu dapat dimasukkan kering kedalam campuran serbuk dan cairan dapat ditambahkan tersendiri.

Langkah-langkah pembuatan tablet dengan metode granulasi basah yaitu:

a. Menimbang dan menghaluskan bahan obat dan bahan tambahan
b. Mencampurkan bahan obat, pengisi, penghacur dalam
c. Penyiapan cairan pengikat dan penambahan pewarna
d. Mencampur cairan pengikat dengan campuran serbuk membentuk massa basah
e. Pengayakan adonan lembab menjadi pellet atau granul dengan ayakan no mesh 6-12
f. Pengeringan granul lembab
g. Pengayakan granul kering dengan menggunakan ayakan no mesh 12-20
h. Pencampuran bahan lubrikan, penghancur luar ke dalam granul
i. Pengempaan campuran bahan.

3. Metode Granulasi Kering

Granulasi kering atau granulasi kempa adalah teknik yang dimana obat peka terhadap pemanasan atau kelembaban yang manghalangi dalam metode granulasi basah, ataupun dosis terlalu besar untuk kempa langsung. Langkah-langkah dalam pembuatan tablet dengan metode granulasi kering yaitu:

a. Menimbang dan menghaluskan bahan obat dan bahan tambahan
b. Mencampurkan bahan obat, pengisi, penghacur dalam dan pengikat
c. Mengempa campuran serbuk menjadi tablet besar atau slug
d. Pengayakan slug menjadi granul
e. Pencampuran bahan lubrikan, penghancur luar ke dalam granul
f. Pengempaan campuran bahan.

e. Komponen Tablet

1. Bahan aktif

Bahan aktif adalah bahan obat yang secara otomatis pemilihannya luas, meskipun demikian seni farmasi harus digunakan dalam pemilihan obat seperti ukuran partikel, struktur kimia da derajat keasaman dan ketka obat dikombinasikan kemungkinan memerlukan teknik khusus untuk mencegah ketidakcampuran sifat kimia dann fisika obat. Zat aktif dalam tubuh yang diberikan per oral akan memberikan efek lokal atau efek sistemik, dimana efek lokal yaitu hanya ditujukan untuk bekerja pada saluran cerna (tempat tertentu). Contohnya antasida, norit dan lain-lain. Sedangkan efek sistemik yaitu zat aktif yang terdisolusi dulu kemudian terabsorpsi masuk ke darah dan seluruh tubuh. Zat aktif yang tidak larut biasanya efeknya sangat dipengaruhi oleh fenomena luas permukaan, makin luas permukaan maka makin mudah larut sehingga muda terdisolusi dan mudah diabsorpsi. Zat aktif yang ditujukan untuk pemakaian sistemik harus diketahui benar dimana terabsorpsinya paling baik (optimal). Jika zat aktif berkhasiat keras yang kelarutannya sangat terbatas tetapi ukuran partikel dan distribusi merata didalam

tablet sangat mempengaruhi disolusi dan absorpsi serta homogenitasnya. (Gloria dan Elisa, 2018)

2. Zat Non Aktif (Eksipien atau ajuvan)

Zat non aktif yang ditambahkan dalam masa suatu tablet yaitu zat tambahan untuk tujuan tertentu yang berdasarkan pada teknologi pembuatan tablet dan biofarmasi. Dasar pemilihan eksipien untuk sediaan adalah kompatibilitas yaitu zat aktif dan zat tambahan harus dapat tercampurkan baik secara fisik dan secara kimia (Gloria dan Elisa, 2018).

f. Zat Tambahan Pembuatan Tablet

1) Bahan Pengisi (*diluent*)

Penggunaan bahan pengisi pada pembuatan tablet untuk meyakinkan dapat meningkatkan sifat fisik tablet seperti keseragaman bobot, kerapuhan, dan waktu hancur. Bahan pengisi diperlukan jika dosis obat tidak cukup untuk membuat bulk, dapat ditambah juga untuk memperbaiki daya kohesi sehingga dapat dikempa langsung dan untuk mengacu aliran. Bahan pengisi yang sering digunakan adalah sukrosa, laktosa amilum, kaolin, kalsium karbonat, dekstrosa, manitol, seluosa, sorbitol dan bahan lainnya. (Yasriani *et al*, 2024).

2) Bahan Pengikat (*binder*)

Bahan pengikat digunakan untuk memberikan kekompakkan, daya tahan tablet dan menjamin penyatuan beberapa partikel serbuk dalam sebuah butir sewaktu granulasi. Zat pengikat bisa ditambahkan dalam bentuk kering, akan tetapi lebih efektif apabila ditambahkan dalam larutan. Bahan pengikat pada umumnya

meliputi gula, gelatin, jenis pati, turunan selulosa, gom arab yang sering digunakan dalam pembuatan tablet kempa langsung (Rahmawati *et al*, 2024)

3) Bahan Pelicin (*lubrikan*)

Bahan pelicin berfungsi untuk mengurangi gesekan antara tablet dan dinding punch dan antara tablet dengan dinding ruang cetakan (die) serta antara dinding die dan dinding punch sehingga tablet mudah dikeluarkan dari cetakan dan tidak melekat dicetakan tablet. Bahan pelicin dapat mengunakan adalah talcum, amilum, mg stearate (Adam *et al*, 2024)

4) Bahan Penghancur

Zat penghancur ditambahkan guna untuk memudahkan pecah atau hancurnya tablet ketika bertemu dengan cairan saluran pencernaan. Dapat pula berfungsi untuk menarik air ke dalam tablet, sehingga tablet ngembang dan menyebabkan tablet pecah menjadi beberapa bagian penyusun sehingga dapat melepaskan obatnya dan menimbulkan efek samping (Shifa *et al*, 2024).

g. Monografi Zat Tambahan

1) Gelatin

Nama Resmi: Colagen terhidrolisis

Pemerian : Berupa lembara, kepingan, serbuk, atau butiran, tidak berwarna atau kekuningan pucat, bau dan rasa lemah.

Kelarutan : Jika direndam dengan air mengembang dan menjadi lunak, berangsur-angsur menyerap air 5 sampai 10 kali bobot-nya, larut dalam air panas dan jika di dinginkan berbentuk gundir, praktis tidak larut dalam etanol 95%, dalam kloroform P dan

dalam eter P, larut dalam campuran gliserol P dan air, jika dipanaskan lebih mudah larut, larut dalam asam asetat P.

Khasiat : Sebagai Bahan Pengikat (Anonim, 2014)

2) Amilum Manihot

Nama Resmi: Pati Singkong

Pemerian : Serbuk sangat putih dan halus

Kelarutan : Tidak larut dalam air dingin dan etanol

Khasiat : Sebagai bahan pengikat (Anonim, 2014)

3) Amilum Tritici

Nama Resmi : pati gandum

Pemerian : Serbuk sangat putih dan halus

Kelarutan : Tidak larut dalam air dingin dan etanol

Khasiat : Sebagai bahan penghancur dalam (Anonim, 2014)

4) Magnesium Stearat

Pemerian : Serbuk halus, licin, putih dan mudah melekat pada kulit

Kelarutan : Tidak larut dalam air dalam etanol dan eter, sedikit larut dalam beneze panas, dan etanol panas 95%

Khasiat : Sebagai bahan pelicin (Anonim, 2014)

5) Talkum

Nama Resmi : Magnesium silikat hidrat

Pemerian : Serbuk halus, sangat halus licin, voluminous

Kelarutan : Tidak larut dalam air dalam etanol dan eter, sedikit larut dalam beneze panas, dan etanol panas 95%

Khasiat : Sebagai bahan pelicin (Anonim, 2014)

6) Avicel pH 101

Nama Resmi : Selulosa mikrokristal

Pemerian : Serbuk hablur sangat halus, putih, tidak berbau.

Kelarutan : Sukar larut dalam larutan NaOH 5% b/b, praktis tidak larut dalam air, asam encer, dan sebagian besar pelarut organic.

Khasiat : Sebagai bahan pengisi (Anonim, 2014)

2.1.4 Evaluasi Granul

a. Uji Kadar Air

- Uji susut pengeringan (LOD = *Lost On Drying*)

  Timbang bobot granul basah. Setelah dikeringkan timbang kembali bobot granul kering. Hitung % LOD dengan menggunakan rumus:

$$\% = \frac{(\text{bobot granul basah} - \text{bobot granul kering})}{\text{bobot granul basah}} \times 100\%$$

  Persyaratan : % LOD antara 0% - 100%

- Uji kandungan kelembaban (MC = *Moisture Content*)

  Timbang bobot granul basah. Setelah pengeringan ditimbang kembali bobot granul kering. Hitung % MC dengan menggunakan rumus:

$$\% = \frac{(\text{bobot granul basah} - \text{bobot granul kering})}{\text{bobot granul kering}} \times 100\%$$

Persyaratan : % antara 0% - 100% (Gloria, M dan Elisa,Y, 2018).

b. Uji Sudut Diam

Granul/sampel yang telah kering ditimbang sebanyak 25 gram, kemudian dimasukkan ke dalam corong yang lubang bawahnya ditutup, kemudian diratakan permukaannya. Pada bagian corong diberi alas, tutup bawah corong dibuka sehingga granul dapat mengalir ke atas meja yang telah dilapisi kertas grafik. Diukur tinggi dan garis tengah dasar timbangan granul yang terbentuk Sudut diam. (Gloria, M dan Elisa,Y, 2018).

Dihitung dengan rumus: tan α = $\frac{2h}{d}$

Diketahui:
α = sudut diam
h = tinggi timbunan
d = diameter timbangan granul

c. Uji Kecepatan Alir

Pengujian dilakukan seperti pada pengujian sudut diam, waktu alir ditentukan dengan menggunakan *stopwatch* dihitung pada saat granul mulai mengalir hingga granul berhenti mengalir. Kecepatan alir dihitung dengan rumus:

Kecepatan alir = $\frac{Bobot\ Granul}{Waktu\ Alir}$ (Gloria, M dan Elisa,Y, 2018).

d. Penetapan Bobot Jenis (BJ)

Pengujian BJ sejati dilakukan dengan cara ditimbang piknometer 50mL yang kosong (a) kemudian piknometer diisi dengan paraffin cairdan ditimbang kembali (b) BJ parain = $\frac{b-a}{50}$

Granul sampel sebanyak 1 gram diisikan kedalam piknometer kosong kemudian ditimbang (c) lalu parafin cair ditambahkan kedalamnya sehingga penuh

dan ditimbang kembali (d) : BJ sejati = $\frac{(c-a)x\ BJ\ parain\ cair}{(c+b)-(a+d)}$ (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018)

e. Uji Bobot Jenis (BJ) Nyata, Bobot Jenis (BJ) Mampat, dan Porositas

Sebanyak 25 gram granul dimasukkan kedalam gelas ukur 100 mL dan dicatat volumenya (Vo) kemudian dilakukan pengetukan dengan alat dan dicatat volume ketukan ke 10 dengan interval waktu 2 detik. Ukur volume granul setelah dimampatkan dan dihitung bobot jenis granul dengan rumus:

BJ nyata = $\frac{bobot\ granul}{volume\ awal\ (Vo)}$

BJ mampat = $\frac{bobot\ granul}{volume\ mampat\ (V1)}$

Porositas = 1 - $\frac{BJ\ nyata}{BJ\ mampat}\ x\ 100\%$

Persyaratan porositas : 10 % - 90 % (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018)

2.1.5 Evaluasi Tablet

a. Uji Organoleptis

Uji ini meliputi bentuk, warna, bau dan rasa dari sediaan tablet yang dihasilkan (Ayuni *et al*, 2024)

b. Uji Keseragaman Bobot

Timbang 20 tablet lalu hitung rata-rata tablet. Timbang kembali tiap tablet satu per satu. Hitung penyimpangan tiap tablet terhadap bobot rata-rata tablet dengan menggunakan rumus.

rumus: Penyimpangan = $\frac{\text{(bobot tiap tablet – bobot rata-rata tablet)}}{\text{Bobot rata-rata tablet}}$ X 100 %

c. Uji Keseragaman Ukuran

Prosedur uji keseragaman ukuran yaitu dengan mengukur diameter dan tebal tablet sebanyak 20 tablet menggunakan alat jangka sorong. Cara pengukuruan diameter yaitu dengan mengatur skala pada posisi nol kemudian diletakkan tablet secara mendatar sehingga angka yang ditunjuk pada skala menunjukkan diameter tablet, sedangkan untuk pengukuran tebal tablet dilakukan dengan cara mengatur skala pada posisi nol dan tablet diletakkan tegak lurus sehingga angka yang ditunjukkan pada skala adalah lebar dari tablet yang diuji (Andini *et al*, 2022). Syarat keseragaman ukuran tablet yaitu diameter tablet tidak kurang dari satu satu sepertiga ($1^{1/3}$) kali dan tidak lebih dari tiga kali (3x) dari ketebalan tablet (Pahlevi, 2024).

d. Uji Kerapuhan

Uji kerapuhan tablet ini menggunakan alat *friability tester* atau dengan metode *roche friabillator* yang dilakukan dengan 100 putaran dan 25 rpm (Anjali & Manjul, 2021). Prosedur pengujiannya yaitu diambil sejumlah tablet kemudian drum dibuka dengan cara kunci pada as diputar hingga terlepas. Dibersihkan tablet dari debu dengan angin bertekanan, lalu ditimbang tablet pada neraca analitik. Dimasukkan tablet yang sudah bersih dan sudah ditimbang kedalam drum. Ditekan tombol STR, kemudian ditunggu hingga alat berhenti. Setelah alat berhenti kemudian dikeluarkan tablet dari alat dan hilangkan debu yang menempel pada tablet dan ditimbang tablet (Nugroho *et al*, 2020). Persentase untuk kerapuhan tablet yang baik yaitu 0,8% hingga 1%. Semakin keras tablet maka akan menurun kerapuhannya, hal ini menunjukkan

bahwa selama proses pendistribusian, tablet dapat bertahan terhadap guncangan (Pahlevi, 2024)

e. Uji Kekerasan Tablet

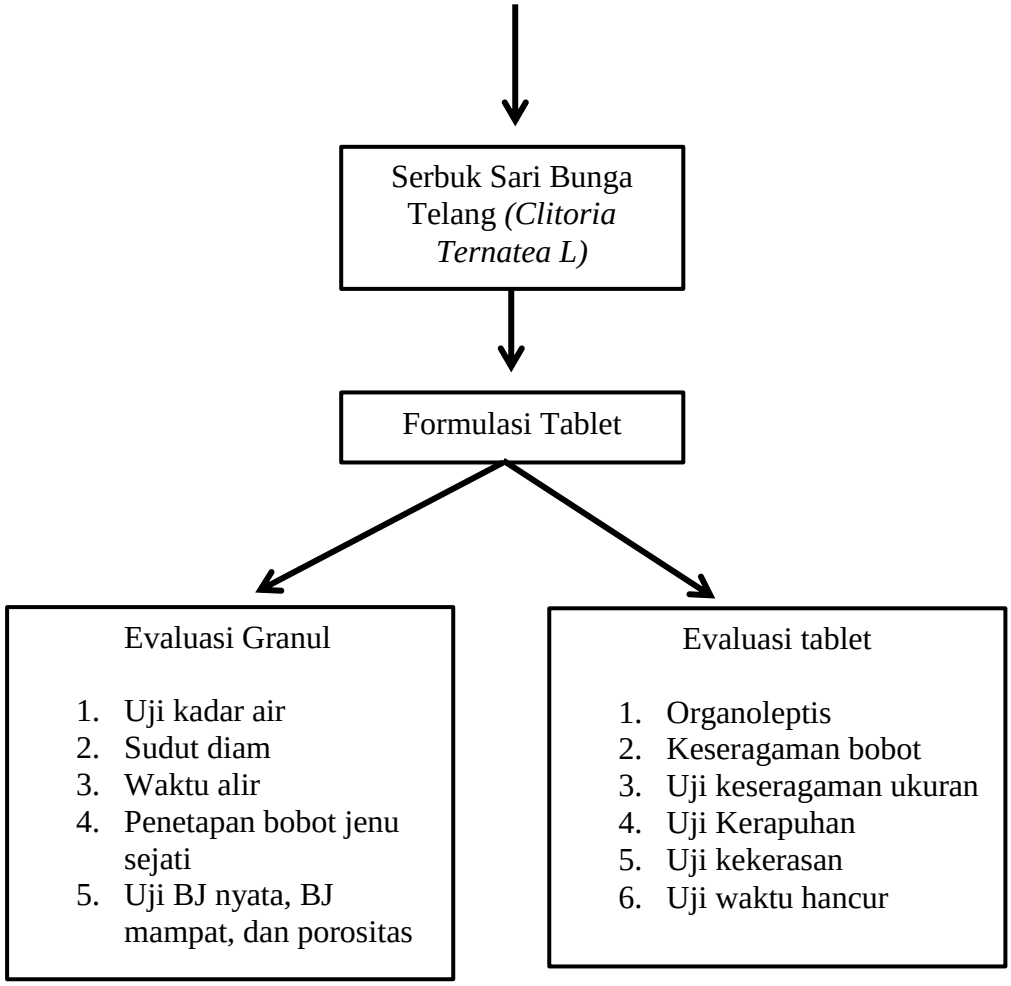
Prosedur pengujian kekerasan tablet yaitu letakan tablet pada alat uji kekerasan, Putar sekrup hingga tablet pecah. Lihat skala yang ditunjukkan oleh alat. Ulangi untuk 5 tablet. Persyaratan: kekerasan antara 4 -8 kg. (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018)

f. Uji Waktu Hancur

Panaskan media uji waktu hancur (*aquadest*) hingga mencapai suhu tubuh (37–39^{o}C). Masukkan 5 tablet kedalam keranjang alat uji waktu hancur. Naik turunkan alat dengan kecepatan 30 kali per menit dalam media. Hitung waktu yang dibutuhkan hingga semua tablet dalam keranjang hancur. Persyaratan: waktu yang dibutuhkan oleh tablet tidak bersalut adalah 15 menit. (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018)

2.2 Kerangka Konsep

Simplisia Bunga Telang *(Clitoria Ternatea L)*



Gambar 2. Kerangka Konsep

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di Laboratorium Farmasetika Sekolah Tinggi Kesehatan Al-Fatah Bengkulu pada tahun 2025

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

a. Alat

Alat yang digunakan yaitu Timbangan analitik, *Hardness tester*, *Dual friability*, pH meter, *corong hirsc*, jangka sorong, *oven*, lumpang dan stamper, *stopwatch*, *ayakan fibrator*, kertas saring, dan alat-alat gelas standar laboratorium lainnya.

b. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu serbuk sari bunga telang, amilum manihot, gelatin, amilum tritici, avicel pH 101, mg stearat, talkum

3.3 Prosedur Kerja Penelitian

3.3.1 Verifikasi Tanaman

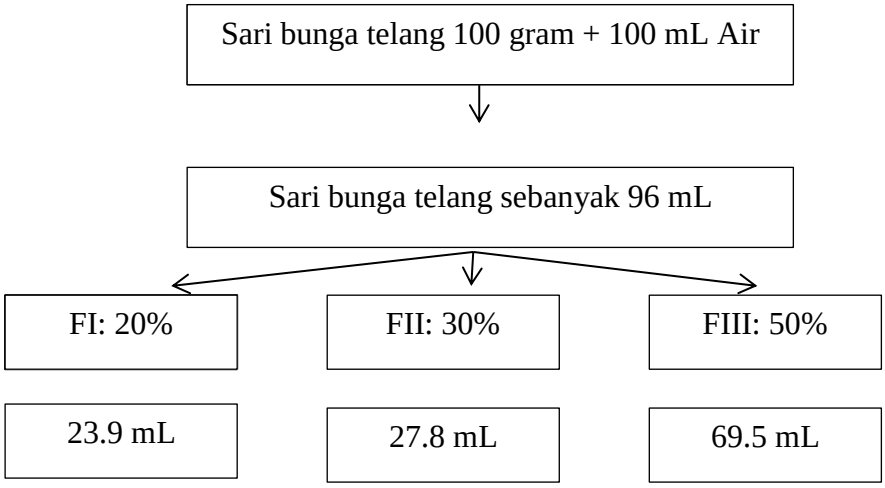
Verifikasi ini dilakukan agar tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan bahan utama yang akan digunakan. Verifikasi ini dilakukan di Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Laboratorium Biologi Universitas Bengkulu.

3.3.2 Pengambilan Sampel

Sampel yang diambil dan digunakan pada penelitian ini adalah Sari Bunga Telang yang diperoleh melalui *platform e-commerce* Shopee. Sampel yang dipilih harus memiliki kualitas yang baik dan bebas dari cacat dan kerusakan fisik, hal ini penting untuk memastikan bahwa data yang diperoleh dari sampel tersebut valid dan *representative*. Pembelian sampel dilakukan pada tanggal 1 Desember 2024.

3.3.3 Pembuatan Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)

Sampel Bunga telang diblender dan ditambahkan aquadest dengan perbandingan 1:1 kemudian, dipanaskan di *oven* pada suhu 40-60^{o}C selama 50 menit. setelah dipanaskan bunga telang disaring dan di ambil sarinya sehingga didapatkan serbuk sari bunga telang yang siap digunakan (Yanuarto, 2024)**.**



Gambar 3. Bagan Rancangan Formula Serbuk Sari Bunga Telang

Sampel	Perhitungan Formula
FI	$\frac{20}{100}$ X 96 mL = 19.2 mL
FII	$\frac{30}{100}$ X 96 mL = 28.8 mL
FIII	$\frac{50}{100}$ X 96 mL = 48 mL

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

Sari bunga telang selanjutnya di buat serbuk dengan cara ditambahkan laktosa masing-masing sebanyak 5% dari jumlah sari. Lalu keringkan di lemari pengering / *oven* dengan suhu 40-60^{o}C dalam wadah aluminium foil selama ± 4 jam sampai terbentuk serbuk yang kering. Serbuk yang diperoleh kemudian di ayak dengan ayakan 80 mesh, selanjutnya serbuk yang telah jadi diambil sebanyak 200 mg (Yanuarto & Wara, 2024).

3.3.5 Formulasi Sediaan Tablet

Sediaan tablet yang akan dibuat dalam penelitian ini memiliki konsentrasi serbuk bunga telang masing masing F1 (20%), F2 (30%), F3 (50%) sebanyak 200 mg. Tablet akan dibuat dengan bobot 400 mg/ tablet sebanyak 150 tablet.

Tabel 3. Formula Sediaan Tablet Serbuk Sari Bunga Telang (*Clitoria ternatea L*)

Bahan	FI %	F2 %	F3 %	Khasiat
Sari bunga telang	200 mg	200 mg	200 mg	Zat aktif
Larutan gelatin 10%	1 %	4 %	2.5 %	pengikat
Amilum manihot	4%	1%	2.5%	Pengikat
Amilum tritici	3%	3%	3%	Penghancur dalam
Avicel pH 101	qs	qs	qs	pengisi
Mg stearat	1%	1%	1%	pelicin
Talkum	1%	1%	1%	pelicin

3.3.6 Pembuatan Granul

Pembuatan granul serbuk sari bunga telang dibuat dengan menggunakan metode granulasi basah dengan cara yang pertama-tama buat larutan gelatin 10% b/v dan amilum manihot sebagai bahan pengikat dengan cara pertama timbang gelatin 10 gram, amilum manihot 1 gram encerkan dengan 10 mL air dingin lalu tambahkan air panas sampai volume 100 mL,panaskan di atas penangas air sampai berbentuk mucilage berwarna bening dan kental. Lalu serbuk sari, avicel pH 101 dan penghancur dalam dimasukan kedalam lumpang, gerus ad homogen, tambahkan larutan gelatin dan amilum manihot sedikit demi sedikit sambil di gerus sampai terbentuk masa yang basah dan dapat dikepal. Ayak massa granul pada ayakan mesh 40, granul dikeringkan dalam oven pada suhu 60^{o} C selama 4 jam. Granul kering diayak lagi dengan ayakan mesh 40-60 Lalu timbang dan ditambahkan mg stearat, talkum (Syofyan dkk, 2015).

3.3.7 Evaluasi Granul

a. Uji Kadar Air

- Uji susut pengeringan (LOD = *Lost On Drying*)

  Timbang bobot granul basah. Setelah dikeringkan timbang kembali bobot granul kering. Hitung % LOD dengan menggunakan rumus:

  $$\% = \frac{(\text{bobot granul basah} - \text{bobot granul kering})}{\text{bobot granul basah}} \text{ X } 100\%$$

  Persyaratan : % LOD antara 0% - 100%

- Uji kandungan kelembaban (MC = *Moisture Content*)

  Timbang bobot granul basah. Setelah pengeringan ditimbang kembali bobot granul kering. Hitung % MC dengan menggunakan rumus:

  $$\% = \frac{(\text{bobot granul basah} - \text{bobot granul kering})}{\text{bobot granul kering}} \text{ x } 100\%$$

  Persyaratan : % antara 0% - 100% (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018)

b. Uji Sudut Diam

Granul/sampel yang telah kering ditimbang sebanyak 25 gram, kemudian dimasukkan ke dalam corong yang lubang bawahnya ditutup, kemudian diratakan permukaannya. Pada bagian corong diberi alas, tutup bawah corong dibuka sehingga granul dapat mengalir ke atas meja yang telah dilapisi kertas grafik. Diukur tinggi dan garis tengah dasar timbangan granul yang terbentuk Sudut diam (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018)

Dihitung dengan rumus: $\tan \alpha = \frac{2h}{d}$

Diketahui:
α = sudut diam
h = tinggi timbunan
d = diameter timbangan granul

c. Uji Kecepatan Alir

Pengujian dilakukan seperti pada pengujian sudut diam, waktu alir ditentukan dengan menggunakan "*stopwatch*" dihitung pada saat granul mulai mengalir hingga granul berhenti mengalir. Kecepatan alir dihitung dengan rumus (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018)

Kecepatan alir = $\frac{Bobot\ Granul}{Waktu\ Alir}$

d. Penetapan Bobot Jenis (BJ)

Pengujian BJ sejati dilakukan dengan cara ditimbang piknometer 50mL yang kosong (a) kemudian piknometer diisi dengan paraffin cairdan ditimbang kembali (b) BJ parain = $\frac{b-a}{50}$

Granul sampel sebanyak 1 gram diisikan kedalam piknometer kosong kemudian ditimbang (c) lalu parafin cair ditambahkan kedalamnya sehingga penuh dan ditimbang kembali (d) (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018).

: BJ sejati = $\frac{(c-a)x\ BJ\ parain\ cair}{(c+b)-(a+d)}$

e. Uji Bobot Jenis (BJ) Nyata, Bobot Jenis (BJ) Mampat, dan Porositas

Sebanyak 25 gram granul dimasukkan kedalam gelas ukur 100 mL dan dicatat volumenya (Vo) kemudian dilakukan pengetukan denganalat dan dicatat volume ketukan ke 10 dengan interval waktu 2 detik. Ukur volume granul setelah

dimampatkan dan dihitung bobot jenis granul dengan rumus: (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018).

$$\text{BJ nyata} = \frac{bobot\ granul}{volume\ awal\ (Vo)}$$

$$\text{BJ mampat} = \frac{bobot\ granul}{volume\ mampat\ (V1)}$$

$$\text{Porositas} = 1 - \frac{BJ\ nyata}{BJ\ mampat}\ x\ 100\%$$

Persyaratan porositas : 10 % - 90 %

3.3.8 Pembuatan Tablet

Sedian tablet yang akan dibuat berbentuk bulat dengan berat masing-masing yaitu 400 mg/tablet. Mesin pencetak tablet disiapkan lalu massa granul yang sudah di uji dimasukkan kedalam mesin pencetak tablet setelah itu cetak tablet sebanyak 150 tablet.

3.3.9 Evaluasi Tablet

a. Uji Organoleptis

Uji ini meliputi bentuk, warna, bau dan rasa dari sediaan tablet yang dihasilkan (Ayuni *et al*, 2024)

b. Uji Keseragaman Bobot

Timbang 20 tablet lalu hitung rata-rata tablet. Timbang kembali tiap tablet satu per satu. Hitung penyimpangan tiap tablet terhadap bobot rata-rata tablet.

$$\text{rumus: Penyimpangan} = \frac{\text{(bobot tiap tablet – bobot rata-rata tablet)}}{\text{Bobot rata-rata tablet}}\ \text{X 100 \%}$$

c. Uji Keseragaman Ukuran

Prosedur uji keseragaman ukuran yaitu dengan mengukur diameter dan tebal tablet sebanyak 20 tablet menggunakan alat jangka sorong. Cara pengukuruan diameter yaitu dengan mengatur skala pada posisi nol kemudian diletakkan tablet secara mendatar sehingga angka yang ditunjuk pada skala menunjukkan diameter tablet, sedangkan untuk pengukuran tebal tablet dilakukan dengan cara mengatur skala pada posisi nol dan tablet diletakkan tegak lurus sehingga angka yang ditunjukkan pada skala adalah lebar dari tablet yang diuji (Andini *et al*, 2022). Syarat keseragaman ukuran tablet yaitu diameter tablet tidak kurang dari satu satu sepertiga ($1^{1/3}$) kali dan tidak lebih dari tiga kali (3x) dari ketebalan tablet (Pahlevi, 2024)

d. Uji Kerapuhan

Uji kerapuhan tablet ini menggunakan alat *friability tester* atau dengan metode *roche friabillator* yang dilakukan dengan 100 putaran dan 25 rpm (Anjali & Manjul, 2021). Prosedur pengujiannya yaitu diambil sejumlah tablet kemudian drum dibuka dengan cara kunci pada as diputar hingga terlepas. Dibersihkan tablet dari debu dengan angin bertekanan, lalu ditimbang tablet pada neraca analitik. Dimasukkan tablet yang sudah bersih dan sudah ditimbang kedalam drum. Ditekan tombol STR, kemudian ditunggu hingga alat berhenti. Setelah alat berhenti kemudian dikeluarkan tablet dari alat dan hilangkan debu yang menempel pada tablet dan ditimbang tablet (Nugroho *et al*, 2020). Persentase untuk kerapuhan tablet yang baik yaitu 0,8% hingga 1%. Semakin keras tablet maka akan menurun kerapuhannya, hal ini

menunjukkan bahwa selama proses pendistribusian, tablet dapat bertahan terhadap guncangan (Pahlevi, 2024)

e. Uji Kekerasan Tablet

Prosedur pengujian kekerasan tablet yaitu letakan tablet pada alat uji kekerasan, Putar sekrup hingga tablet pecah. Lihat skala yang ditunjukkan oleh alat. Ulangi untuk 5 tablet. Persyaratan: kekerasan antara 4 -8 kg (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018).

f. Uji Waktu Hancur

Panaskan media uji waktu hancur (*aquadest*) hingga mencapai suhu tubuh (37–39^{o}C). Masukkan 5 tablet kedalam keranjang alat uji waktu hancur. Naik turunkan alat dengan kecepatan 30 kali per menit dalam media. Hitung waktu yang dibutuhkan hingga semua tablet dalam keranjang hancur. Persyaratan: waktu yang dibutuhkan oleh tablet tidak bersalut adalah 15 menit (Gloria,M dan Elisa,Y, 2018).

3.3.10 Analisa Data

Data hasil pengujian sediaan tablet serbuk sari bunga telang dengan perbedaan variasi konsentrasi gelatin dan amilum manihot sebagai pengikat terhadap hasil evaluasi granul dan evaluasi tablet, akan dianalisis secara statistik meggunakan analisa *deskriptif* berupa grafik dan angka kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

DAFTAR PUSTAKA

Adam, M., Alfianti, V., Sera, N. A., & Prastyka, D. (2024). *Review : Peran Zat Pelicin dalam Meningkatkan Efisiensi Proses Pembutan Sediaan Tablet Oral*.

Ayuni, H. R., Adrianto, D., & Krismayadi, K. (2024). Pemanfaatan limbah sekam padi (Oryza sativa L.) sebagai pengisi pada tablet yang dibuat dengan granulasi kering. *Indonesian Journal of Health Science*, *4*(5), 441–452. https://doi.org/10.54957/ijhs.v4i5.968

Gracelia, K. D., & Dewi, L. (2022). Penambahan Bunga Telang (Clitoria ternatea L.) Pada Fermentasi Tempe Sebagai Peningkat Antioksidan dan Pewarna Alami. *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, *11*(1), 25–31. https://doi.org/10.30598/jagritekno.2022.11.1.25

Haerani, A., Syahfitri, S., Handayani, R. P., Nursamtari, R. A., Hamidah, M., Makoil, S. D., & Litaay, G. W. (2023). Farmakognosi Dan Fitokimia. In *Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.*

Husni, P., Fadhiilah, M. L., & Hasanah, U. (2020). FORMULASI DAN UJI STABILITAS FISIK GRANUL INSTAN SERBUK KERING TANGKAI GENJER (Limnocharis flava (L.) Buchenau.) SEBAGAI SUPLEMEN PENAMBAH SERAT. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, *3*(1), 1–8. https://doi.org/10.29313/jiff.v3i1.5163

Ii, B. A. B. (2017). *Isolasi senyawa kimia, kinanti arum ramadhanti, farmasi , ump 2017*. 3–11.

Marpaung, A. M. (2020). Tinjauan manfaat bunga telang (clitoria ternatea l.) bagi kesehatan manusia. *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, *1*(2), 63–85. https://doi.org/10.33555/jffn.v1i2.30

Maslahah, N. (2024). *Standar simplisia tanaman obat sebagai bahan sediaan herbal*. *2*(2), 1–4.

Murtini Gloria dan Yetri Elisa. (2018). *Tekknologi sediaan solid*.

P, R. A. (2020). Lima Manfaat Bunga Telang. *Tagar.Id Untuk Indonesia*, 5–23.

Pahlevi, M. R. (2024). *Jurnal Medika Farmaka*. *2*(24), 209–220.

Purwaniati, P., Arif, A. R., & Yuliantini, A. (2020). ANALISIS KADAR ANTOSIANIN TOTAL PADA SEDIAAN BUNGA TELANG (Clitoria ternatea) DENGAN METODE pH DIFERENSIAL MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETRI VISIBLE. *Jurnal Farmagazine*, *7*(1), 18. https://doi.org/10.47653/farm.v7i1.157

Purwanto, U. M. S., Aprilia, K., & Sulistiyani. (2022). Antioxidant Activity of Telang (Clitoria ternatea L.) Extract in Inhibiting Lipid Peroxidation. *Current Biochemistry*, *9*(1), 26–37. https://doi.org/10.29244/cb.9.1.3

Puspitasari, A. dwi. (2019). AKTIVITAS ANTIOKSIDAN PERASAN JERUK MANIS (Citrus sinensis) DAN JERUK PURUT (Citrus hystrix) MENGGUNAKAN METODE ABTS. *Majalah Farmasi Dan Farmakologi*, *23*(2), 48–51. https://doi.org/10.20956/mff.v23i2.6978

Putri, A. A., Kusumadewi, N., Hilalliyah, N., & Challiztha, L. (2024). *Review : Penggunaan Ekstrak Tumbuhan sebagai Bahan Aktif Sediaan Tablet dengan Berbagai Metode Formulasi serta Evaluasi Sifat Fisik Tablet*. *4*(4), 2409–2414.

Putri, Y. K., & Husni, P. (2018). Pengaruh Bahan Pengikat Terhadap Fisik Tablet. *Farmaka*, *16*(1), 33–34.

Putu Anggun Cipta Rosalita Jelantik, N., & Cahyaningsih, E. (2022). Antioxidant potential of telang flowers (Clitoria ternatea L.) as an inhibitor of hyperpigmentation due to ultraviolet exposure. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, *18*(1), 45–54. https://doi.org/10.20885/jif.vol18.iss1.art5

Rahmawati, D., Meliana, M., Ambari, Y., Latif, A., & Shabira, A. S. (2024). *Review artikel : Macam - macam Pengikat dan Pengisi Pada Sediaan Tablet*. *01*(02), 57–66.

Rusdiah, Nurhayati, G. S., & Stiani, S. N. (2021). Formulasi dan Evaluasi Sediaan Tablet dari Ekstrak Etanol Daun Katuk (Sauropus androgynus Merr.) dengan Menggunakan Metode Granulasi Basah. *Jurnal Medika Sains*, *1*(1), 45–65.

Setiawati, H., Buang, A., Rusli, R., Stevani, H., & Dewi, R. (2020). Pemanfaatan Pati Singkong Tergelatinasi Sebagai Pengikat Tablet Asetosal Yang Dibuat Dengan Metode Kempa Langsung. *Media Farmasi*, *16*(2), 222. https://doi.org/10.32382/mf.v16i2.1819

Shifa, M., Silviani, M. F., Wasi'ah, F. N., Wahyuni, W. T., Khairani, N. R., Layly, S. F., Hartanto, T. P., Cholifah, M., & Rahmawati, D. (2024). Artikel Review : Bahan Penghancur Tablet. *Agustus*, *2*(3). https://doi.org/10.59841/an-najat.v3i3.1466

Syofyan, S., Yanuarto, T., & Octavia, M. D. (2015). Pengaruh Kombinasi Magnesium Stearat dan Talkum sebagai Lubrikan terhadap Profil Disolusi Tablet Ibuprofen. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, *1*(2), 195. https://doi.org/10.29208/jsfk.2015.1.2.35

Wahyudi, M. R., Zaida, Y., Maulidia, F., Nabila, R., Puspita, D., & Latifah, N. (2024). *Artikel Review : Pengaruh Variasi Bahan Pengikat Alami dan Sintetis terhadap Kekerasan dan Kerapuhan Tablet*. *4*.

Yanuarto, T., Novia, D., Azizah, A. M., Monicha, A. H., & Yuhalifa, D. (2024). Pemanfaatan Serbuk Sari Bunga Telang Pada Produk Makanan (Kerupuk Seblak) Sebagai Pewarna Alami. *Communnity Development Journal*, *5*(1), 1832–1838.

Yanuarto, T., & Wara, T. D. V. (2024). FORMULASI MASKER GEL PEEL OFF DARI SERBUK SARI BUNGA TELANG (Clitoria ternatea L.). *JFM (Jurnal Farmasi Malahayati)*, *7*(2), 266–275. https://doi.org/10.33024/jfm.v7i2.15934

Yasriani, Y., Aditya, G. A., Fitriana, N., Arifin, Z., & Nadir, M. (2024).

PENGARUH KONSENTRASI EKSIPIEN PADA PEMBUATAN TABLET PENYEDAP RASA BERBAHAN BAKU KEPALA UDANG WINDU (Penaeus monodon). *4*(2), 73–78. https://doi.org/10.46964/jimsi.v4i2.1005