

**Formulasi Sediaan Granul dari Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*)  
dan Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai Minuman Kesehatan untuk  
Pembuluh Darah**

**Laporan Tugas Akhir**

**Ana Hanifawati  
191FF04003**



**Universitas Bhakti Kencana  
Fakultas Farmasi  
Program Strata I Farmasi  
Bandung  
2021**

## ABSTRAK

### **Formulasi Sediaan Granul dari Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*) dan Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai Minuman Kesehatan untuk Pembuluh Darah**

**Oleh :  
Ana Hanifawati  
191FF04003**

Hipertensi merupakan faktor resiko utama pada penyakit kardiovaskular yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg. Jumlah penderita hipertensi di Indonesia terus mengalami kenaikan setiap tahunnya. Hal tersebut membutuhkan upaya yang komprehensif untuk mengendalikannya. Kombinasi dari daun pegagan (*Centella asiatica*) dan rimpang kunyit (*Curcuma longa*) telah terbukti bekerja secara sinergis sebagai antihipertensi serta mampu memperbaiki kekakuan arteri. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formula sediaan granul yang mengandung kombinasi dari herba pegagan (*Centella asiatica*) dan rimpang kunyit (*Curcuma longa*) dengan metode granulasi basah. Formula yang dibuat yaitu 3 formula (F1, F2, dan F3) dengan variasi kandungan pengikat, PVP sebesar 1, 3, dan 5% secara berurutan. Selain itu, variasi pemanis stevia sejumlah 10, 20, dan 30% secara berurutan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa ketiga formula memenuhi syarat sediaan granul. Formula 3 menunjukkan hasil yang lebih baik dengan nilai pH 6,20, waktu alir 0,65 detik/10 g granul, sudut diam 34°, waktu larut 1,29 menit dan kadar air 1,69%. Formula 3 lebih disukai berdasarkan hasil uji kesukaan. Hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa F3 lebih disukai, dengan hasil nilai tertinggi pada pengamatan warna, aroma, bentuk dan rasa 82, 67, 75 dan 74 secara berurutan.

**Kata Kunci :** Granul, Daun Pegagan (*Centella asiatica*), Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*)

## ABSTRAK

### **Granules Formulation of *Centella asiatica* and Turmeric (*Curcuma longa*) Rhizome Extracts as Health Drinks for Blood Vessels**

**Oleh :**  
**Ana Hanifawati**  
**191FF04003**

Hypertension is a significant risk factor in cardiovascular disease characterized by an increase in blood pressure of more than 140/90 mmHg. The number of people with hypertension in Indonesia continues to increase every year. It requires a comprehensive effort to control it. The *Centella asiatica* and turmeric rhizomes (*Curcuma longa*) have been antihypertensive and improve arterial stiffness. This study aims to make a granule preparation formula containing *Centella asiatica* and turmeric rhizomes (*Curcuma longa*) with a wet granulation method. The formulas created are three formulas (F1, F2, and F3) with various binding content, PVP of 1, 3, and 5%. In addition, variations of stevia sweeteners amount to 10, 20, and 30%, respectively. The evaluation results showed that all three formulas met the granule preparation requirements. Formula 3 showed better results with a pH value of 6.20, a flow time of 0.65 seconds/10 g granules, a silent angle of 34o, a soluble time of 1.29 minutes, and a moisture content of 1.69%. Formula 3 is preferred based on the results of hedonic tests. The results of the hedonic test showed that F3 was chosen, with the highest score results on observations of colors, aromas, shapes, and flavors of 82, 67, 75, and 74, respectively.

Said Key : *Granules , Centella asiatica, turmeric, rhizomes (Curcuma longa )*

# LEMBAR PENGESAHAN

## SKRIPSI

**Formulasi Sediaan Granul dari Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*)  
dan Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai Minuman Kesehatan untuk  
Pembuluh Darah**

### Laporan Tugas Akhir

Diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Strata I Farmasi

**Ana Hanifawati**  
**191FF04003**

Bandung, Juni 2021

Pembimbing Utama,



(Dr.Apt. Patonah Hasimun, M.Si)  
NIDN.0402087302

Menyetujui,

Pembimbing Serta,



(Apt. Deny Puriyani Azhary, M.Si)  
NIDN.0416057103

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur bagi Allah Swt, yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Penelitian yang berjudul “**Formulasi Sediaan Granul dari Ekstrak Herba Pegagan (*Centella asiatica*) dan Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai Minuman Kesehatan untuk Pembuluh Darah**”. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini yaitu salah satu untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Program Studi S1 Farmasi di Universitas Bhakti Kencana Bandung.

Shalawat serta salam bagi teladan kita Nabi Muhammad Saw, beliauulah yang telah membimbing dan mengajarkan berbagai ilmu pengetahuan. Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Apt. Entris Sutrisno S.Farm,M.HKes, , selaku Rektor Universitas Bhakti Kencana Bandung.
2. Ibu Dr. Apt. Patonah Hasimun, M.Si, selaku pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir Penelitian.
3. Ibu Apt. Deny Puriyani Azhary,M.Si, selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan dorongan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir Penelitian.
4. Bapak Apt. Dadang Juanda, M.Si., selaku dosen wali yang telah memberikan bimbingan, do'a dan dorongan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir Penelitian.
5. Orang tua, Ibu N Komara Sugiarti serta Suami, Darli Septiyadi yang telah memberikan doa, dukungan dan pengertian dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir Penelitian
6. Rekan seperjuangan prodi Sarjana Farmasi Universitas Bhakti Kencana yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir Penelitian ini.

Dalam penulisan Laporan Tugas Akhir penelitian ini, penulis menyadari bahwa tulisan ini tidak lepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan dan penyempurnaan penulisan ini. Penulis berharap, Laporan Tugas Akhir Penelitian dapat bermanfaat bagi pembaca.

Bandung, Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	10
I.1    Latar belakang .....	10
I.2    Rumusan Masalah .....	11
I.3    Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	11
I.4    Hipotesis Penelitian .....	11
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	12
II.1    Kunyit ( <i>Curcuma Longa</i> ) .....	12
II.2    Pegagan( <i>Centella Asiatica L</i> ).....	15
II.3    Tekanan Darah .....	17
II.4    Sediaan Granul .....	18
II.5    Evaluasi Granul .....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	23
III.1    Waktu dan Tempat Penelitian .....	23
III.2    Subjek Penelitian .....	23
III.3    Prinsip Percobaan .....	23
III.4    Metode Pengumpulan Data .....	23
III.5    Analisis Data .....	24
BAB IV PROSEDUR PENELITIAN .....	25
IV.1    Alat dan Bahan .....	25
IV.2    Rancangan Formula.....	25
IV.3    Prosedur Kerja .....	26
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN.....	28
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
VI.1    Kesimpulan.....	35
VI.2    Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36

## DAFTAR TABEL

Tabel II.1. Kandungan kimia dalam rimpang kunyit .....	5
Tabel II.2 Klasifikasi Tekanan Darah .....	8
Tabel II.3 Syarat Waktu Alir.....	12
Tabel II.4 Syarat Kompresibilitas .....	13
Tabel IV.1. Rancangan Formula Granul .....	18
Tabel V.1 Hasil pembuatan granul ekstrak pegagan dan ekstrak kunyit. ....	19
Tabel V.2 Hasil Granul per Kemasan .....	19
Tabel V.3 Hasil Uji Organoleptik .....	20
Tabel V.4 Hasil Uji pH Larutan Granul.....	21
Tabel V.5 Hasil Uji Waktu Alir .....	21
Tabel V.6 Hasil Uji Sudut Diam .....	21
Tabel V.7 Hasil Uji Waktu larut .....	22
Tabel V.8 Hasil Uji Kadar Air .....	23
Tabel V.9 Frekuensi Uji Kesukaan pada 20 Panelis .....	24
Tabel V.10 Hasil Skor nilai Uji Kesukaan.....	24



## DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Rimpang Kunyit .....	3
Gambar II.2 Tanaman Pegagan.....	6
Gambar V.1 Uji Organoleptik Granul.....	20
Gambar V.2 Uji pH Larutan Granul .....	20
Gambar V.3 Uji Waktu Alir.....	21
Gambar V.4 Uji Waktu Larut .....	22
Gambar V.5 Uji Kadar Air.....	22
Gambar V.6 Grafik Hasil Skala Penilaian Uji Kesukaan .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1: Format Surat Pernyataan Bebas Plagiasi
- Lampiran 2: Format Surat Persetujuan untuk dipublikasikan di media on line
- Lampiran 3. Bahan-bahan sediaan granul
- Lampiran 4. Proses Pembuatan Granul
- Lampiran 5. Kuesioner Uji Kesukaan
- Lampiran 6. Label dan Kemasan Sediaan Granul
- Lampiran 7. Hasil Uji One Way Anova
- Lampiran 8. Hasil Uji Identifikasi Kandungan Tanaman
- Lampiran 9. Perhitungan Nilai Uji Kesukaan
- Lampiran 10. Perhitungan Dosis Ekstrak per Kemasan (20 gram)

## BAB I PENDAHULUAN

### I.1 Latar belakang

Penyakit tidak menular penyebab kematian utama dan disfungsi organ pada penderita salah satunya yaitu penyakit kardiovaskular. Hipertensi merupakan faktor resiko utama pada penyakit kardiovaskular yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah lebih dari 140/90 mmHg. Hasil riset (Kesehatan RI, 2013), di Indonesia kelompok yang memiliki kasus hipertensi terbanyak yaitu pada usia 18 tahun keatas yaitu 25,80%. Terjadi peningkatan pada tahun (2018) dengan jumlah persentase 34,1 %. Hipertensi akan menimbulkan gejala kerusakan organ, apabila tidak mendapatkan perawatan yang baik dan sebaiknya gejala hipertensi dapat terdeteksi dini sebelum mengalami gejala hipertensi yang lebih berat (NHLBI, 2003).

Dilaporkan hanya 4% dari prevalensi tersebut yang terkontrol, yaitu penderita menyadari kondisi hipertensi dan melakukan pengobatan dengan obat antihipertensi. Sehingga masih banyak penderita hipertensi yang tidak menyadari terhadap penyakit hipertensi. Dengan demikian tindakan preventif sangat dibutuhkan pada penyakit hipertensi dengan memelihara kesehatan pembuluh darah.

Pada penelitian (Hasimun et al., 2019), menyatakan bahwa kombinasi dari daun pegagan (*Centella asiatica*) dan rimpang kunyit (*Curcuma longa*) dalam sediaan jus efektif dan bekerja secara sinergis sebagai antihipertensi dengan mengurangi tekanan darah sistolik dan diastolik serta mampu memperbaiki kekakuan arteri.

Dalam buku Atlas tumbuhan obat Indonesia vol 2 (Dalimartha, 2000), menunjukkan bahwa daun pegagan memiliki kandungan asiaticoside, thankuniside, isothankuniside, brahmic acid, magnesium, kalsium, besi, dan natrium. Komponen aktif dari daun pegagan pada penurunan tekanan darah yaitu asiaticoside.

Kunyit mempunyai banyak kandungan senyawa seperti minyak atsiri, kurkumin, mineral, fosfor dan kalium (Muti, 2017). Kalium

merupakan salah satu mineral yang mengandung ion  $K^+$  yang berfungsi sebagai penyeimbangan elektrolit dan cairan. Kalium mengakibatkan terjadinya vasodilatasi pada pembuluh darah, dimana vasodilatasi dapat menyebabkan turunnya resistensi perifer dan sentral sehingga dapat menyebabkan tekanan darah menjadi menurun (Kotchen and Kotchen, 2006).

Melihat dari khasiat kombinasi ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit, maka peneliti ingin mengembangkan sediaan dari kombinasi ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit dalam bentuk sediaan granul. Sediaan granul memiliki keunggulan secara fisik dan kimia, sediaananya lebih stabil serta granul tidak segera mengeras atau menggumpal bila dibandingkan dengan sediaan serbuk. Selain itu, sediaan granul dapat memperbaiki sifat alir, membuat campuran lebih homogen, dapat mengendalikan laju pelepasan bahan aktif serta mengurangi adanya debu (Murtini and Elisa, 2018). Dengan demikian, tujuan penelitian ini yaitu membuat sediaan granul dari kombinasi (*Centella asiatica*) dan Rimpang Kunyit (*Curcuma longa*) sebagai minuman kesehatan untuk pembuluh darah.

## **I.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana formulasi sediaan granul dari daun pegagan dan rimpang kunyit yang memenuhi syarat stabilitas sediaan granul ?
2. Bagaimana respon masyarakat terhadap sediaan granul dari daun pegagan dan rimpang kunyit?

## **I.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

1. Untuk mengetahui formulasi sediaan granul dari daun pegagan dan rimpang kunyit yang memenuhi syarat stabilitas sediaan granul.
2. Untuk mengetahui respon masyarakat terhadap sediaan granul dari daun pegagan dan rimpang kunyit.

## **I.4 Hipotesis Penelitian**

Hipotesis pada penelitian ini adalah menghasilkan formulasi sediaan granul dari ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit yang memenuhi syarat stabilitas sediaan granul dan mendapatkan respon rasa yang baik dari masyarakat.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### II.1 Kunyit (*Curcuma Longa*)



Gambar II.1 Rimpang Kunyit  
(Sumber : Winarto, W.P, dalam buku Khasiat dan Manfaat Kunyit.2003)

Kunyit merupakan tanaman asli Asia Tenggara yang banyak ditanam di kebun. Biasanya kunyit sering dikenal sebagai penetral bau anyir serta penyedap pada masakan. Disamping itu kunyit juga dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk berbagai penyakit.

Kunyit telah dimanfaatkan luas pada industri minuman, makanan, kosmetik, obat-obatan, dan tekstil. Pada industri minuman juga telah ada pengolahan sediaan dengan bahan dasar kunyit menjadi suatu minuman kesehatan, seperti kunyit asam yang memiliki berkhasiat untuk mengurangi rasa sakit ketika haid, dapat menghilangkan bau badan, serta dapat menambah serat bagi tubuh. (Winarto, 2003).

### a. Klasifikasi Tanaman Kunyit

Dalam taksonomi tumbuhan, kunyit dikelompokkan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi ( <i>division</i> )	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas ( <i>class</i> )	: Monocotyledonae
Bangsa ( <i>ordo</i> )	: Zingiberales
Suku ( <i>family</i> )	: Zingiberaceae
Marga ( <i>genus</i> )	: Curcuma
Jenis ( <i>spesies</i> )	: Curcuma domestica Val.

(Winarto, 2003).

### b. Morfologi Rimpang Kunyit

Bagian rimpang kunyit memiliki bentuk bercabang-cabang dan rumpun. Rimpang kunyit memiliki bagian cabang rimpang atau disebut juga tunas induk. Bagian ini merupakan rimpang utama, biasanya pertumbuhan tunas ke arah samping, mendatar atau melengkung. Bentuk tunas atau cabang rimpang ini bermacam-macam dengan bentuk lurus, berbuku-buku pendek, atau melengkung. Pada umumnya ukuran panjang tunas yaitu sekitar 10,85cm.

Rimpang kunyit memiliki warna jingga agak kecoklatan atau agak kuning hingga kuning gelap. Rimpang memiliki warna daging jingga kekuningan dengan bau khas yang memiliki rasanya agak pahit pedas. Pada umumnya rimpang kunyit memiliki panjang sekitar 22,5 cm. Sedangkan pada rimpang yang tua 4,06 cm. Pada bagian yang tua ini, biasanya rimpang kunyit yang memiliki khasiat sebagai obat. (Winarto, 2003).

### c. Kandungan dan Khasiat Rimpang Kunyit

Kandungan kimia yang pada rimpang kunyit yaitu diantaranya pati, resin, mineral atsiri, , zat pahit, selulosa, dan beberapa mineral. Komponen minyak atsiri kunyit sekitar 3 -5 % yang terdiri dari senyawa *d-alfa-pelandren* (1%), *d-sabinen*(0,6%), sineol (1%), borneol

(0,5%), zingiberen (25%), turmeron (58%), seskuiterpen alkohol (5,8%), *alfa-atlanton* dan *gamma-atlanton*. Pigmen kurkumin inilah yang memberikan warna kuning oranye pada rimpang.

Tabel II.1. Kandungan kimia dalam rimpang kunyit per 100 gram

No	Nama Komponen	Komposisi
1	Air	11,4 g
2	Kalori	1480 g
3	Karbohidrat	64,9 g
4	Protein	7,8 g
5	Lemak	9,9 g
6	Serat	6,7 g
7	Abu	6 g
8	Kalsium	0,182 g
9	Fosfor	0,268 g
10	Besi	41 g
11	Vitamin B	5 mg
12	Vitamin C	26 mg
13	Minyak Atsiri	3%
14	Kurkumin	3%

Sumber : Farell (1990) serta Natarajan dan Lewis (1980) dalam Winarto, W.P, 2003

Dalam pengobatan herbal, sudah banyak jenis penyakit yang dapat disembuhkan dengan rimpang kunyit, seperti demam, pilek, bengkak, rematik, malaria, diare, disentri, gatal-gatal dan sariawan. Disamping itu juga, kunyit dapat menurunkan kadar lemak tinggi (*hyperlipidemia*), menyembuhkan nyeri dada, asma, dispepsia, nyeri haid, keputihan, dan tekanan darah tinggi. (Winarto, 2003).

## II.2 Pegagan(*Centella Asiatica L*)



Gambar II.2 Tanaman Pegagan  
(Sumber : Winarto W.P dan Surbakti, Maria dalam buku Khasiat dan Manfaat Pegagan, tahun 2004.)

Pegagan merupakan tumbuhan yang penyebarannya sangat luas, terutama di daerah tropis. Tumbuhan ini tumbuh melimpah didaerah Asia tropis dan sering ditemui di tempat-tempat terbuka. Pegagan ini telah digunakan sebagai obat tradisional dan ditetapkan sebagai obat di berbagai Negara.

Berdasarkan hasil *Agora Publishing Health*, pegagan merupakan “*the most powerfull healing herbs*”, yaitu tanaman obat yang paling mujarab. Tanaman ini sudah diuji secara klinis, dan memberikan hasil bahwa pegagan dapat merevitalisasi pembuluh darah, sehingga peredaran dalam tubuh khususnya peredaran darah ke otak menjadi lancar. (Rahmat, 2020).

### a. Klasifikasi Tanaman Pegagan

Dalam taksonomi tumbuhan, pegagan dikelompokan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Divisi ( <i>division</i> )	: Spermatophyta
Anak divisi	: Angiospermae
Kelas ( <i>class</i> )	: Asteridae
Bangsa ( <i>ordo</i> )	: Apiales
Suku ( <i>family</i> )	: Mackinlayaceae
Marga ( <i>genus</i> )	: <i>Centella</i>
Jenis ( <i>spesies</i> )	: <i>C. asiatica</i>

(Winarto and Surbakti, 2004)



## **b. Morfologi Pegagan**

Pegagan merupakan tanaman tanpa batang yang mempunyai semacam rimpang dengan melata. Daun pegagan memiliki daun tunggal, berbentuk bundar *reniform* (menyerupai ginjal), melebar dengan diameter 1-7cm, permukaannya kasar, dengan tepi daun yang bergerigi. Letak daun pegagan dekat akar, terdiri sekitar 2-10 daun dengan tangkai yang memanjang pada setiap daunnya. Daun pegagan memiliki warna hijau kelabu. Tangkai daun pegagan sedikit berambut yang halus. Bunga pegagan menyerupai bentuk payung (*familyumbelliferae*), tunggal dan warnanya merah lembayung yang keluar dari ketiak daun. Buah pegagan memiliki bentuk pipih, berlekuk, saling berhadapan, dan warna kuning kecoklatan. Rimpang pegagan umumnya pendek dan berwarna coklat kelabu.(Rahmat, 2020).

## **c. Kandungan dan Khasiat Pegagan**

Pegagan memiliki berbagai kandungan kimia diantaranya asiaticoside, thankunside, isothankunside, medecassoside, bramaside, bramac acid, modasiatic acid, meso-inositol, centellose, carotenoid, vellarine, tannin, mucilage, resin, pectin, gula protein, fosfor , vitamin B, vitamin C dan minyak atsiri.

Secara tradisional pegagan memiliki khasiat sebagai obat untuk revitalisasi pembuluh darah, memperkuat jaringan serta sebagai anti infeksi. Disamping itu, daun pegagan juga dapat digunakan untuk meningkatkan stamina serta menambah energi. Mengonsumsi daun pegagan dengan jumlah kecil memiliki efek terhadap usus dan dapat memperbaiki pencernaan.

Kandungan dalam pegagan yang dapat memicu produksi kolagen salah satunya yaitu, asiatikosida, saponin, asam asetat, dan madekasat. Sehingga pegagan juga dapat digunakan sebagai bahan baku sediaan perawatan kulit.(Winarto and Surbakti, 2004).

### II.3 Tekanan Darah

Tekanan darah merupakan suatu gaya atau tekanan yang mendorong darah mengalir dalam pembuluh darah yang dipompa keluar dari jantung ke seluruh tubuh. Di dalam tubuh tekanan darah dipertahankan dalam aliran yang tetap, dengan rata-rata tekanan darah normal yaitu 120/180 mmHg.(Chobanian and Al, 2003).

Organ jantung dan pembuluh darah sangat berperan penting dalam mengatur tekanan darah, dimana jantung sebagai pompa muskular yang memberikan tekanan darah untuk bergerak, sedangkan pembuluh darah mengatur tekanan darah dengan elastisitas dan kekuatan dinding pembuluh darah (Palmer and Williams, 2007).

Tekanan darah yang tinggi dapat menyebabkan suatu penyakit yang dinamakan hipertensi. Hipertensi merupakan suatu kondisi yang ditandai dengan tekanan darah sistolik melebihi 140 mmHg dan tekanan darah diastolik melebihi 90 mmHg (Depkes RI, 2006). Klasifikasi tekanan darah menurut JNC 7 dapat dilihat pada Tabel II.2.

Tabel II.2 Klasifikasi Tekanan Darah Berdasarkan The Joint National Committee on Prevention, Detection and Treatment of High Blood Pressure (JNC) VII

Klasifikasi Tekanan darah	TDS (mmHg)	TDD (mmHg)
Normal	< 120	< 80
Prehipertensi	120 – 139	80 - 89
Hipertensi Stage 1	140 – 159	90 - 99
Hipertensi Stage 2	≥ 160	≥ 100

TDS = Tekanan Darah Sistolik, TDD = Tekanan Darah Diastolik

Elastisitas dari pembuluh darah sangat mempengaruhi untuk mengontrol tekanan darah. Elastisitas pada dinding pembuluh darah akan mempermudah berdistensi serta dapat mencegah pelebaran fluktuasi pada tekanan darah. Salah satu penyakit yang kehilangan elastisitas pada pembuluh darah yaitu aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan keadaan pembuluh arteri yang mengalami penebalan dan pengerasan dinding. Aterosklerosis dapat menyebabkan gangguan tekanan darah menuju jantung, sehingga ventrikel memompa lebih kuat, sehingga menghasilkan

tekanan yang lebih tinggi. Dengan hal ini, aterosklerosis dapat meningkatkan tekanan darah dan terjadi hipertensi. (Daniati and Erawati, 2018).

#### **II.4 Sediaan Granul**

Granul merupakan suatu gumpalan-gumpalan dari partikel yang lebih kecil atau serbuk dengan bentuk yang tidak merata dan menjadi partikel tunggal yang lebih besar dari sebelumnya. Granul termasuk sediaan padat multi unit berbentuk aglomerat yang dihasilkan dari proses granulasi. Granulasi bertujuan untuk meningkatkan aliran serbuk dengan cara membuat bentuk bulatan-bulatan atau agregat-agregat yang beraturan. (Ansel, 1989).

Tujuan granulasi adalah untuk memperbaiki laju alir, memperbaiki kompresibilitas, serta menjadikan campuran lebih homogen. Selain itu granulasi dapat mengendalikan pelepasan zat aktif serta dapat mengurangi debu. (Murtini and Elisa, 2018).

Granulasi basah adalah salah satu metode pembuatan granul dengan cara menambahkan zat cair serbuk hingga campuran menjadi maa kepal kemudian dilakukan penyaringan sehingga menghasilkan granul, sedangkan granulasi kering pada prosesnya tidak ditambahkan cairan (Siregar, 2010).

Adapun bahan tambahan sediaan granul yang digunakan, sebagai berikut :

##### **a. PVP ( Polivinil Pirolidone)**

Dalam pembuatan granul diperlukan bahan pengikat untuk menentukan keseragaman ukuran dan kekerasan pada suatu granul. PVP digunakan sebagai pengikat dapat menghasilkan waktu desintegrasi yang cepat sehingga memberikan waktu disolusi yang cepat dalam cairan tubuh. PVP akan membentuk suatu ikatan kompleks dengan molekul obat sehingga dapat meningkatkan kelarutannya dengan penggunaan PVP, karena ikatan PVP merupakan ikatan yang lemah sehingga lebih mudah melepaskan obat. Disamping itu penggunaan PVP tidak akan mengeras selama penyimpanan (Lachman et al., 1994). PVP memiliki warna putih atau putih agak kekuningan,

memiliki bau yang lemah hingga tidak berbau, serta kelarutannya mudah larut dalam etanol (95%), air dan dan tidak larut dalam eter. (Kemenkes RI, 2014).

**b. Stevia**

Stevia merupakan salah satu pemanis rendah kalori. Stevia telah digunakan di beberapa Negara, termasuk di Indonesia. Kelebihan stevia dibandingkan dengan gula yaitu memiliki tingkat kemanisan 300 kali lebih tinggi dan dalam penggunaannya tidak merusak gigi. Dalam mengkonsumsi stevia terdapat batasan aman konsumsi yaitu 0.1- 4 mg per kg berat badan dalam 1 hari . Stevia memiliki banyak manfaat, salah satunya dapat menurunkan tekanan darah dengan cara meningkatkan kadar insulin dalam darah, meskipun jumlah peningkatannya tidak relatif besar (Limanto, 2017).

**c. Maltodextrin**

Maltodextrin merupakan polisakarida yang biasa digunakan sebagai bahan tambahan pada produk pangan. Kelarutannya mudah larut dan mudah terdispersi dalam air, sedikit larut hingga tidak larut dalam alkohol anhidrat. Maltodextrin biasa digunakan sebagai bahan pengisi pada suatu granul karena memiliki sifat alir yang baik. Pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa granul herbal dengan penambahan maltodextrine sebagai bahan pengisi, memberikan sifat alir yang lebih optimal (Nawatila et al., 2020).

**d. Mannitol**

Mannitol biasa digunakan dalam sediaan farmasi sebagai bahan pemanis yang dapat menutupi rasa pahit dari suatu zat aktif. Mannitol dapat digunakan sebagai pemanis bagi penderita diabetes, karena kurang diserap di usus, selain itu juga mannitol dapat digunakan sebagai obat glaucoma karena dapat mengurangi tekanan pada mata dan dapat menurunkan tekanan intrakarnial. Mannitol memiliki bentuk serbuk hablur berwarna putih, tidak berbau dan memiliki rasa manis semanis gula dan 50% manis sukrosa, memiliki efek dingin ketika larut di mulut dan tidak higroskopis. (Rowe et al., 2006).

## II.5 Evaluasi Granul

### a. Uji Organoleptik

Uji organoleptik adalah uji dengan pengamatan fisik secara langsung dengan menggunakan indera manusia. Pengamatan yang dilakukan meliputi warna, bentuk, aroma dan rasa. Tujuan dilakukan uji organoleptik yaitu untuk menentukan identitas suatu produk dan dapat mengukur stabilitas produk dengan cara mengamati perubahan fisik pada suatu produk.

### b. Uji Waktu Alir

Sifat mengalir dari suatu bahan dihasilkan dari banyak gaya. Partikel – partikel yang padat saling tarik – menarik dan gaya yang bekerja antara partikel yaitu pada gaya permukaan. Gaya tegangan permukaan, disebabkan oleh partikel yang saling mengunci dan berbentuk tidak teratur. Selain itu, sifat yang mempengaruhi terhadap sifat alir yaitu adanya gaya kohesi dan gaya elektrostatis. (Lachman et al., 1994). Syarat yang ditetapkan dapat dilihat pada Tabel II.3.

Tabel II.3 Syarat Waktu Alir

Nilai (g/detik)	Gambaran Alir
>10	Mengalir bebas
4 – 10	Mudah mengalir
1,6 – 4	Kohesif
< 1,6	Sangat kohesif

Sumber : Aulton, M.E.1988 dalam Murtini & Elisa, 2018

### c. Uji Kadar Air

Uji kadar air ini dikhususkan untuk granul yang dibuat dengan cara granulasi basah. Penentuan kadar air ini sangat diperlukan untuk mengetahui kualitas granul, dimana syarat kadar air dari suatu granul adalah < 2%. Pengukuran kadar air dapat menggunakan alat *moisture balance*. Cara kerja alat *moisture balance* mengukur kadar air secara otomatis, dimana sampel sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam cawan aluminium, kemudian tutup dan tunggu hingga muncul angka yang tercatat pada alat.

#### d. Uji Sudut Diam

Sudut diam adalah salah satu parameter untuk mengukur sifat alir, dan juga dapat sebagai pembanding sifat fisik granul atau serbuk. Uji sudut diam yaitu menggunakan metode kerucut yang berdiri bebas, dimana granul yang dialirkan melalui corong dan ditampung pada bidang datar sehingga membentuk kerucut. Ketinggian pada bentuk kerucut tersebut adalah nilai  $h$ , dan diameter alas pada kerucut tersebut adalah nilai  $d$ .

Dalam (Candra and Fadlil, 2018), sifat alir yang baik, menunjukkan sudut diam antara  $28^{\circ}$ - $42^{\circ}$ . dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Tg } \alpha = \frac{2h}{d}$$

Keterangan :  $h$  = Tinggi kerucut (cm)

$d$  = Diameter kerucut (cm)

$\alpha$  = Sudut diam

#### e. Uji pH Larutan

Uji pH adalah pengujian terhadap derajat keasaman pada suatu zat. Tujuan dilakukan uji pH terhadap sediaan yaitu untuk menentukan kualitas dari sediaan tersebut. Mekanisme kerja pH meter yaitu mengukur aktifitas dari ion hidrogen dengan cara potensiometri/elektrometer. Derajat keasaman atau kebasaaan suatu larutan, menyatakan logaritma negative konsentrasi ion H dengan bilangan pokok 10. Nilai pH dihasilkan dalam bentuk angka, dimana 7 adalah pH netral,  $> 7$  larutan basa, dan  $< 7$  adalah larutan asam. (Melati, 2019).

#### f. Uji Kelarutan

Kelarutan atau solubilitas adalah kemampuan suatu zat kimia tertentu untuk larut dalam suatu pelarut atau solvent. Kelarutan dinyatakan dalam jumlah maksimum zat terlarut yang larut dalam suatu

pelarut pada kesetimbangan. Istilah kelarutan menurut FI edisi III seperti table dibawah ini.

Tabel II.4 Istilah Kelarutan menurut FI edisi III

Istilah	Bagian Pelarut yang dibutuhkan untuk 1 bagian zat terlarut
Sangat Mudah	< 1 bagian
Mudah Larut	1-10 bagian
Larut	10-30 bagian
Agak Sukar Larut	30-100 bagian
Sukar Larut	100-1.000 bagian
Sangat Sukar Larut	1.000-10.000 bagian
Praktis Tidak Larut	>10.000 bagian

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **III.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020 – Juni 2021 di Laboratorium Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana, Bandung Jawa Barat, Indonesia.

#### **III.2 Subjek Penelitian**

Subjek pada penelitian ini adalah formulasi sediaan granul dari ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit yang dibuat di Laboratorium Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana.

#### **III.3 Prinsip Percobaan**

Prinsip penelitian yang digunakan adalah eksperimen yaitu melakukan percobaan dengan membuat tiga formulasi sediaan granul menggunakan zat aktif yaitu ekstrak herba pegagan dan rimpang kunyit dengan perbedaan bahan pengikat PVP 1%, 3% dan 5% serta bahan pemanis Stevia 10%, 20% dan 30%. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui stabilitas sediaan granul serta respon masyarakat terhadap sediaan granul dengan melakukan uji kesukaan pada 20 responden untuk mengamati rasa, aroma dan warna sediaan.

#### **III.4 Metode Pengumpulan Data**

##### **A. Pengumpulan Data Primer**

Data primer yaitu data yang secara langsung diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan percobaan. Dengan melakukan uji stabilitas sediaan granul dari ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit, serta melakukan uji kesukaan dengan 20 responden.



#### B. Pengumpulan Data Sekunder

Data sekunder yaitu data yang diperoleh dari studi literatur dari beberapa informasi dan buku sumber dari pustaka, sebagai acuan bagi penulis dalam melakukan penelitian.

### **III.5 Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan membandingkan tiga formulasi sediaan granul dari ekstrak daun pegagan dan rimpang kunyit berdasarkan hasil evaluasi stabilitas dilakukan uji one way Anova dan hasil uji kesukaan dari 20 responden yang ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.