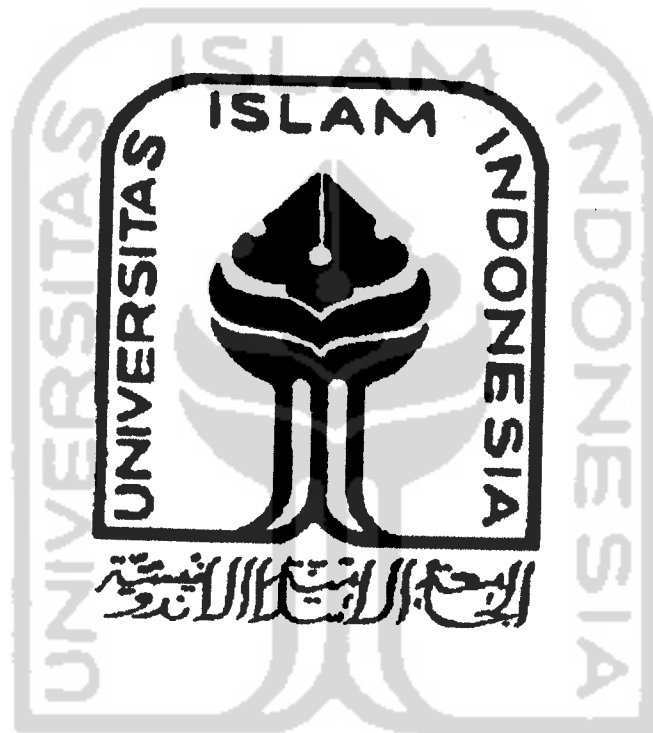


**FORMULASI TABLET *EFFERVESCENT* DARI  
EKSTRAK GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.)  
TERSTANDAR DENGAN VARIASI KADAR ASAM**

**Skripsi**



**Oleh :**

**ASRIDA WIEDIANI**

**03613055**

**JURUSAN FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
OKTOBER 2007**

**FORMULASI TABLET *EFFERVESCENT* DARI  
EKSTRAK GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.)  
TERSTANDAR DENGAN VARIASI KADAR ASAM**

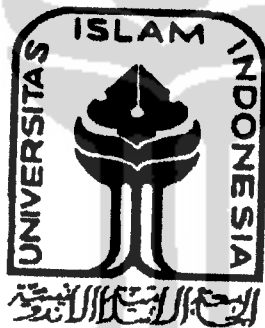
**SKRIPSI**

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

Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta



Oleh :

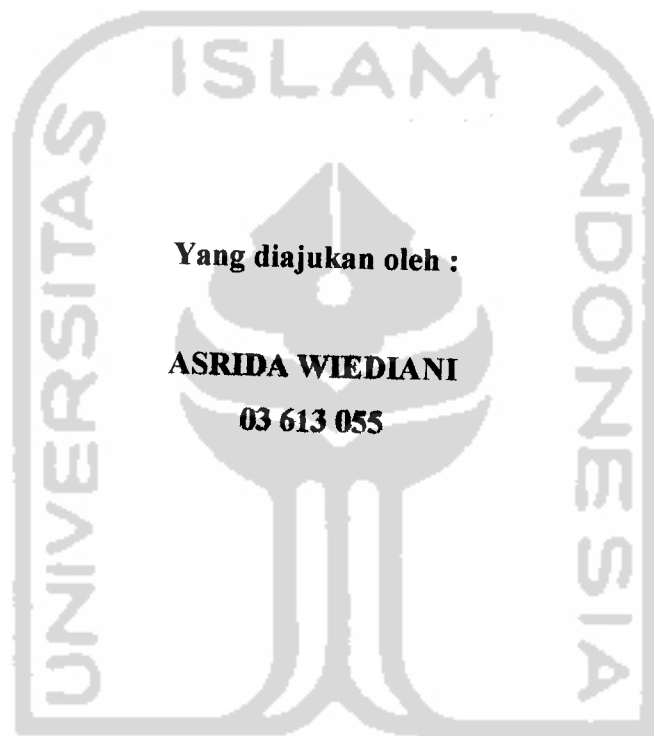
**ASRIDA WIEDIANI**

**03 613 055**

**JURUSAN FARMASI  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA  
YOGYAKARTA  
OKTOBER 2007**

**SKRIPSI**

**FORMULASI TABLET *EFFERVESCENT* DARI  
EKSTRAK GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.)  
TERSTANDAR DENGAN VARIASI KADAR ASAM**



**Yang diajukan oleh :**

**ASRIDA WIEDIANI**

**03 613 055**

**Telah disetujui oleh :**

**Pembimbing Utama,**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Yandi Syukri', written over a horizontal line.

**Yandi Syukri, M. Si., Apt.**

**Tgl :**

**Pembimbing Pendamping,**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Hady Anshory', written over a horizontal line.

**Hady Anshory, S. Si., Apt.**

**Tgl :**

**SKRIPSI**

**FORMULASI TABLET *EFFERVESCENT* DARI  
EKSTRAK GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.)  
TERSTANDAR DENGAN VARIASI KADAR ASAM**

Oleh :

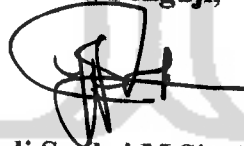
**ASRIDA WIEDIANI**

**03 613 055**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi  
Jurusan Farmasi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Indonesia

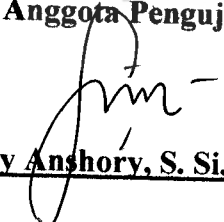
Tanggal : 26 Oktober 2007

**Ketua Penguji,**




**Yandi Syukri M.Si., Apt**

**Anggota Penguji,**



**Hady Anshory, S. Si., Apt**

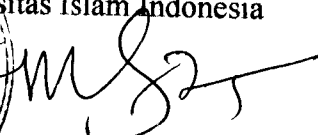
**Anggota Penguji,**



**Drs. Mufrod, M. Sc., Apt**

**Mengetahui,**

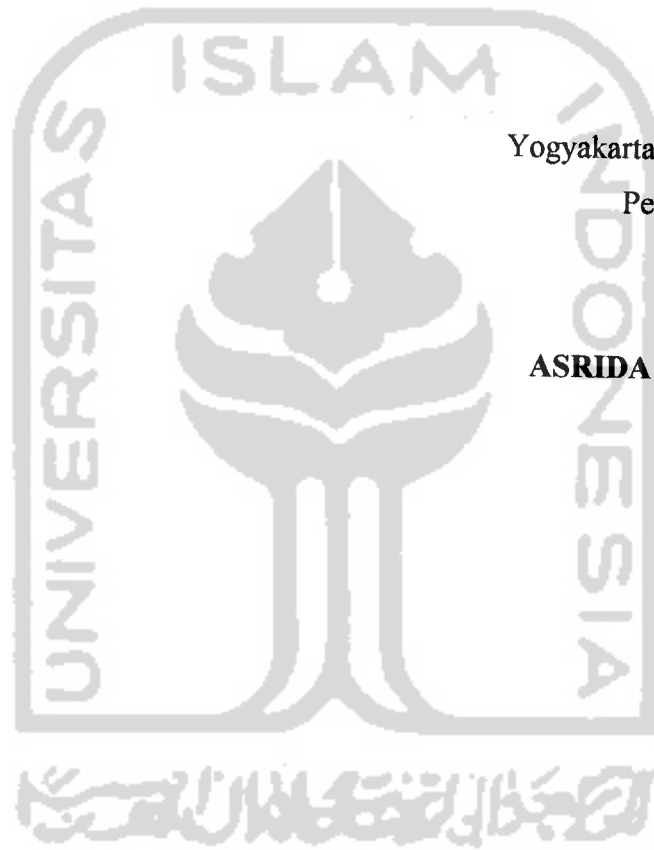
**Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Islam Indonesia**



**Akhmad Fauzy, S.Si., M.Si., Ph. D.**

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.



Yogyakarta, Oktober 2007

Penulis,

**ASRIDA WIEDIANI**



*Ku Persembahkan Karya ini ter Untuk:*

Bapak Ibukoe yang sangat kucintai

Kakak-kakaku yang slalu mendukungku

Pengemangat di hidupkoe

Almamaerku

## **SPECIAL THANK'S**

**Bapak & IbuKoe**, terima kasih atas cinta, pengorbanan, dukungan dan doa yang selalu menyertai perjalanan hidupku. Rd yakin akan segala keputusan yang Rd pilih dan Rd telah membuktikannya, semoga ini bisa menjadi kebahagiaan untuk bapak dan ibu.

**Didiya dan mbak Nina**, terima kasih atas segala dukungan dan kepercayaan yang telah membawa Rd menjadi orang yang lebih baik.

**Always love u'r little sister OK!**

**Dony, Itinx, Giring**, the same person that I love terima kasih atas cinta, kasih sayang, perhatian dan pengertian yang telah memberi Rd semangat dan kemudahan untuk menyelesaikan segala kesulitan yang pernah Rd alami.

**Ria, Sita & Pietrul**, sahabatku dari awal kuliah terima kasih atas kebersamaan, keceriaan & kenangan indah yang telah berukir di sebagian kisah hidupku. **Miss u gals**

**Yeyen Lira, Avy, Icha & Mamadz**, teman-teman seperjuangan skripsiku, akhirnya aku bisa juga bikin buku ini, berkat kerjasama, bantuan, kesabaran, dan pengertian kalian selama ini. Terima kasih..

**Teman-teman Fa 03 (ATHROPY)**, seperjuangan nge-Lab dan KKN unit 33 angkatan 33, terima kasih atas segala dukungan dan kebersamaannya.

**Pihak lain** yang telah banyak membantu dan tidak dapat disebutkan satu-persatu, terima kasih banyak atas bantuannya selama ini.

**REDO**

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Wr. Wb.*

Puji dan syukur senantiasa kita panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul : **“FORMULASI TABLET *EFFERVESCENT* DARI EKSTRAK GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) TERSTANDAR DENGAN VARIASI KADAR ASAM”**.

Skripsi ini diajukan untuk diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi (S. Farm) Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Yandi Syukri, M. Si., Apt dan Bapak Hady Anshory, S. Si., Apt selaku pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan sampai selesainya skripsi ini.
2. Bapak Drs. Murfod, M. Sc., Apt. selaku dosen penguji atas saran, masukan, dan arahan yang bersifat membangun bagi kesempurnaan skripsi ini.
3. Bapak Akhmad Fauzy, S.Si., M.Si., Ph.D selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Yandi Syukri, M. Si., Apt. selaku Ketua Jurusan Farmasi UII, Ibu Vitarani Dwi Ananda, M. Si., Apt. selaku Dosen Pembimbing Akademik serta segenap Dosen Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam atas ilmu yang telah diberikan dan segala kelancaran selama menempuh studi.
5. Seluruh staff di Laboratorium Jurusan Farmasi Fakultas MIPA, Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan bantuan selama melakukan penelitian.



6. Kedua orang tua yang tanpa henti terus memberikan doa dan semangat.
7. Yenita partner skripsiku, terima kasih atas kerjasamanya dan dengan tulus membantu serta membimbing temanmu yang teledor ini. Thanx prend.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca dan semua pihak yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kemajuan dan kesempurnaan penulisan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mohon maaf dengan ketulusan hati seandainya dalam penulisan skripsi ini terdapat kekhilafan. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi masyarakat pada umumnya serta perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan pada khususnya. Amin.

*Wassalamualaikum Wr. Wb.*

Yogyakarta, Oktober 2007

Penulis,

**ASRIDA WIEDIANI**

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xv
<b>INTISARI</b> .....	xvii
<b>ABSTRACT</b> .....	xviii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II. STUDI PUSTAKA</b> .....	5
A. Tinjauan Pustaka .....	5
1. Ginseng Jawa .....	5
2. Simplisia .....	9
3. Ekstraksi .....	11
4. Pengeringan semprot (spray drying).....	13
5. Standarisasi ekstrak.....	14
6. Tablet <i>effervescent</i> .....	16
7. Bahan-bahan tambahan dalam pembuatan tablet <i>effervescent</i> .....	20
8. Pemerian bahan .....	21
B. Landasan Teori .....	24
C. Hipotesis .....	25
<b>BAB III. METODE PENELITIAN</b> .....	26
A. Bahan dan Alat .....	26
B. Cara Penelitian .....	27
1. Determinasi tanaman .....	28
2. Pengumpulan dan Pengeringan .....	28

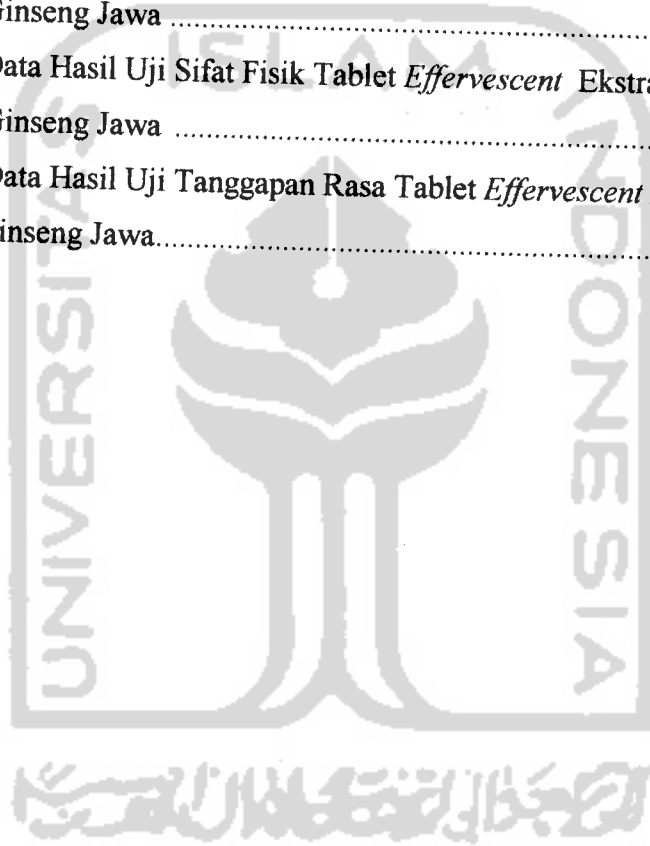
3. Pembuatan ekstrak .....	28
4. Penyerbukan ekstrak .....	29
5. Standarisasi ekstrak .....	29
6. Penentuan dosis.....	30
7. Uji sifat fisik granul .....	30
8. Proses pembuatan tablet .....	32
9. Uji sifat fisik tablet <i>effervescent</i> .....	33
C. Analisis Hasil .....	34
<b>BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b> .....	36
A. Determinasi Tanaman Ginseng Jawa .....	36
B. Pengumpulan dan Pengeringan Simpisia Ginseng Jawa .....	37
C. Ekstraksi dan Pengeringan Ekstrak Ginseng Jawa .....	37
D. Penentuan Dosis.....	39
E. Standarisasi ekstrak Ginseng Jawa .....	39
1. Pemeriksaan organoleptik .....	40
2. Uji identifikasi ekstrak .....	40
3. Pola kromatogram .....	41
4. Uji kadar air .....	43
F. Uji Sifat Fisik Granul Ekstrak Ginseng Jawa .....	43
1. Uji kecepatan alir .....	44
2. Uji sudut diam.....	45
3. Uji pengetapan .....	46
4. Uji densitas massa .....	48
5. <i>Carr Index</i> .....	49
G. Uji Sifat Fisik Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	50
1. Keseragaman bobot .....	51
2. Kekerasan .....	52
3. Kerapuhan .....	53
4. Uji waktu larut .....	54
5. Uji tanggapan rasa .....	56

<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	58
A. Kesimpulan .....	58
B. Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	59
<b>LAMPIRAN</b> .....	63



## DAFTAR TABEL

Tabel I.	Formula Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	30
Tabel II.	<i>Carr Index</i> .....	32
Tabel III.	Keseragaman Bobot Tablet Menurut FI III.....	33
Tabel IV.	Data Hasil Uji Organoleptik Serbuk Ekstrak Ginseng Jawa..	40
Tabel V.	Data Hasil Uji Sifat Fisik Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	43
Tabel VI.	Data Hasil Uji Sifat Fisik Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	50
Tabel VII.	Data Hasil Uji Tanggapan Rasa Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa.....	56



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Struktur Manitol .....	21
Gambar 2.	Struktur Asam sitrat .....	22
Gambar 3.	Struktur Asam Tartrat .....	22
Gambar 4.	Struktur Aspartam .....	23
Gambar 5.	Skema Penelitian .....	27
Gambar 6.	Skema Penabletan .....	33
Gambar 7.	Gambar Tanaman Ginseng Jawa .....	36
Gambar 8.	Ekstrak Cair Ginseng Jawa .....	38
Gambar 9.	Serbuk hasil <i>spray drying</i> .....	40
Gambar 10.	Hasil uji pembuihan .....	41
Gambar 11.	Hasil Uji Kualitatif Zat Aktif .....	42
Gambar 12.	Grafik Hasil Uji Kecepatan Alir .....	44
Gambar 13.	Grafik Hasil Uji Sudut Diam .....	45
Gambar 14.	Grafik Hasil Uji Pengetapan .....	47
Gambar 15.	Grafik Hasil Uji Densitas Massa .....	48
Gambar 16.	Grafik Hasil Uji <i>Carr Index</i> .....	49
Gambar 17.	Gambar Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	50
Gambar 18.	Grafik Hasil Uji Keseragaman Bobot .....	51
Gambar 19.	Grafik Hasil Uji Kekerasan .....	52
Gambar 20.	Grafik Hasil Uji Kerapuhan .....	54
Gambar 21.	Grafik Hasil Uji Waktu Larut .....	55
Gambar 22.	Grafik Hasil Uji Tanggapan Rasa .....	57

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Keterangan Determinasi Tanaman Ginseng Jawa .....	63
Lampiran 2.	Data Hasil Uji Kadar Air Ekstrak Ginseng Jawa .....	64
Lampiran 3.	Data Hasil Uji Sifat Fisik Granul dan Tablet, Uji Responden Tablet <i>Effervescent</i> .....	65
Lampiran 4.	Data Hasil Uji Kecepatan Alir Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak ginseng jawa .....	66
Lampiran 5.	Data Hasil Uji Sudut Diam Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	67
Lampiran 6.	Data Hasil Uji Pengetapan Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	68
Lampiran 7.	Data Hasil Uji Densitas Massa Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	70
Lampiran 8.	Data Hasil Uji <i>Carr Index</i> Granul <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa.....	71
Lampiran 9.	Data Hasil Uji Keseragaman Bobot Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	72
Lampiran 10.	Data Hasil Uji Kekerasan Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa.....	73
Lampiran 11.	Data Hasil Uji Kerapuhan Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa.....	74
Lampiran 12.	Data Hasil Uji Waktu Larut Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	75
Lampiran 13.	Form Uji Tanggapan Rasa Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa.....	76
Lampiran 14.	Data Hasil Uji Tanggapan Rasa Tablet <i>Effervescent</i> Ekstrak Ginseng Jawa .....	78
Lampiran 15.	Foto Alat <i>Spray Dryer</i> .....	79
Lampiran 16.	Foto Mesin Cetak Tablet .....	80
Lampiran 17.	Foto Alat Uji Kerapuhan Tablet ( <i>Friability Tester</i> ) .....	81
Lampiran 18.	Foto Alat Uji Kekerasan Tablet ( <i>Hardness Tester</i> ) .....	82





**FORMULASI TABLET EFFERVESCENT DARI  
EKSTRAK GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.)  
TERSTANDAR DENGAN VARIASI KADAR ASAM**

**INTISARI**

Ginseng jawa (*Talinum paniculatum*) merupakan tanaman yang telah lama dikenal oleh masyarakat sebagai tumbuhan obat yang bermanfaat sebagai stimulan, namun belum diformulasikan dalam bentuk sediaan tablet *effervescent*. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi tablet *effervescent* dari ekstrak ginseng yang memenuhi persyaratan pemeriksaan sifat fisik tablet, stabilitas dan menarik bagi konsumen. Dilakukan pembuatan ekstrak ginseng dengan metode infundasi menggunakan pelarut aquadest. Pembuatan serbuk ekstrak dilakukan dengan metode pengeringan semprot. Standarisasi ekstrak berupa organoleptis, pola kromatogram, identifikasi ekstrak, dan kadar air. Tablet *effervescent* diformulasikan dengan variasi kadar asam sitrat dan asam tartrat dengan perbandingan 0,5:2,5 ; 1:2 dan 1,5:1,5 , kemudian dilakukan uji sifat fisik granul meliputi kecepatan alir, densitas massa dan pengetapan, serta uji sifat fisik tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan waktu larut serta uji tanggapan rasa. Data yang diperoleh dibandingkan dengan persyaratan dalam Farmakope Indonesia serta pustaka lainnya dan hasil tanggapan rasa dianalisis secara deskriptif. Sifat fisik tablet dan waktu larut yang baik diperoleh pada formula II dengan perbandingan kadar asam sitrat dan asam tartrat 1:2, kekerasan 6,37 kg, kerapuhan 2,96% dengan waktu larut 7,61 menit dan diterima oleh 35% responden.

Kata kunci : Ginseng jawa (*Talinum paniculatum*), *effervescent*, asam sitrat, asam tartrat.

**EFFERVESCENT TABLET FORMULATION FROM  
STANDARDIZED JAVANESE GINSENG  
(*Talinum paniculatum* (Jacq.) Gaertn.) EXTRACT  
WITH VARIATION CONCENTRATION OF ACID**

**ABSTRACT**

Javanese ginseng (*Talinum paniculatum*) is a medical plant which has been recognized by society as stimulant, but is not formulated in drug form so it can be accepted to consume. This research was aimed to make formulation of effervescent tablet from Javanese Ginseng extract which fulfills the requirements of tablet physical characteristics, stability and interesting to consume. Javanese ginseng extract was made by infundation method with aquadest solvent. The extract powder was made by spray drying method. Extract standardizations were organoleptic, chromatogram pattern, identification test, and water concentration. Effervescent tablets were formulated by the variation 0,5:2,5 ; 1:2 and 1,5:1,5 of citric and tartaric acid concentrations, the granules physical characteristics evaluation including the speed of flow, angle of repose, tapped density, bulk density and *carr index*. The tablet physical characteristics was evaluated including the uniformity of weight, hardness, friability, solubility time and hedonic evaluation. The result compared with the requirements in Indonesian Pharmacopoeia and other literatures and for the taste use descriptively analyzed. The good tablet physical characteristics and solubility time were obtained at formula II with citric and tartaric acid concentration 1:2 which has 6,37 kg in hardness, 2,96 in friability, 7,61 minutes in solubility time and accepted by the 35% respondents.

Key words : Javanese ginseng extract, effervescent, citric acid, tartaric acid.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Sepanjang sejarah bahan yang berasal dari tanaman merupakan suatu gudang dari obat-obat baru yang potensial. Hanya sebagian kecil dari jenis tanaman yang diidentifikasi dan telah diselidiki untuk bahan obat. Sumbangan-sumbangan besar yang tertentu dalam terapi obat modern dapat disebabkan oleh perubahan-perubahan yang berhasil dari obat tradisional yang berasal dari tumbuh-tumbuhan menjadi obat modern yang menakjubkan (Ansel, 1989).

Saat ini pemanfaatan tanaman berkhasiat obat sudah menjadi bagian dari pengobatan tradisional masyarakat dunia yang bersifat efektif, efisien, aman dan ekonomis. Hal ini sejalan dengan himbauan dari organisasi kesehatan dunia (WHO) dengan gerakan "*Back to Nature*". Salah satu tanaman yang telah dimanfaatkan untuk pengobatan yaitu tanaman lidah buaya. Seperti yang telah diinformasikan diberbagai media massa yang mengulas masalah kesehatan, diketahui bahwa lidah buaya mengandung banyak zat-zat yang sangat bermanfaat baik dibidang kesehatan maupun kosmetika (Wijayakusuma, 2005).

Definisi obat tradisional menurut Undang-undang No 23 tahun 1992 adalah bahan atau ramuan bahan berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik), atau campuran dari bahan-bahan tersebut yang secara turun-temurun telah digunakan untuk pengobatan berdasarkan pengalaman. Umumnya pemanfaatan obat tradisional lebih diutamakan sebagai upaya preventif untuk menjaga kesehatan, selain itu ada pula yang menggunakannya untuk pengobatan dari suatu penyakit (Suharmiati, Handayani, 2006).

Ginseng adalah herbal penyembuh yang paling terkenal dan terkemuka sejak dulu sampai sekarang, dikenal sebagai adaptogen, stimulan sistem saraf pusat dan stimulan peredaran darah. Sejak berabad-abad lalu, para tabib di Cina telah menggunakan ginseng untuk melawan penyakit seperti tekanan darah

rendah, kelesuan, tidak enak badan, kekurangan daya pikir dan disfungsi seksual (Ibrahim, 2004).

Sekarang ini, ginseng dikenal sebagai pembangkit semangat hidup dan stimulan yang terutama membantu dalam meningkatkan fungsi sistem kekebalan, meningkatkan jumlah sel darah merah, memerangi keletihan, kelemahan, kehilangan daya pikir dan edema, semua penyakit tersebut bisa terjadi di negara yang frekuensi stressnya sangat besar dan negara yang sangat miskin kesehatan (Ibrahim, 2004). Ginseng jawa (*Talinum paniculatum*) berkhasiat sebagai obat penambah stamina (afrodisiak), obat radang paru-paru, diare, haid tidak teratur, dan melancarkan air susu ibu (ASI) (Wijayakusuma *et al.*, 1994); selain itu juga berguna sebagai anti inflamasi (Soedibyo, 1998).

Nugroho (2001) melakukan penelitian tentang khasiat dan keamanan ginseng jawa dan diperoleh kesimpulan bahwa ginseng jawa aman berdasarkan uji toksisitas akut. Ekstrak ginseng jawa dapat menambah kebugaran, selain itu juga dapat menaikkan jumlah dan motilitas spermatozoa, menaikkan kadar testosteron dan menambah kualitas lapisan spermatogenesis tikus putih. Namun penelitian yang ekstensif mengenai pengembangan formula dari ekstrak ginseng jawa belum banyak dilaporkan. Untuk itu perlu dikembangkan dalam bentuk sediaan tablet *effervescent*.

Tablet *effervescent* menawarkan suatu bentuk sediaan yang unik dan menarik untuk dibuat. Selain itu, *effervescent* juga memberikan rasa yang menyenangkan akibat proses karbonisasi yang dapat membantu menutupi rasa yang kurang menyenangkan dari obat. Tablet *effervescent* adalah tablet yang sangat baik dan mudah digunakan. Tablet ini tidak dapat tumpah seperti sediaan bubuk, dapat dikemas secara tunggal untuk mencegah uap lembab, sehingga akan mencegah masalah produk yang tidak stabil dari kandungan yang tidak berguna selama penyimpanan (Rankle *et al.*, 1989).

Untuk garam-garam *effervescent* biasanya diolah dari suatu kombinasi asam sitrat dan asam tartrat, karena penggunaan bahan asam tunggal saja akan menimbulkan kesulitan pada pembentukan granul. Apabila asam tartrat sebagai asam tunggal, granul yang dihasilkan akan mudah rapuh dan akan menggumpal. Asam sitrat saja juga akan menghasilkan campuran lekat dan sukar menjadi

granul (Ansel, 1989). Sifat fisik dari asam sitrat juga memiliki rasa yang lebih asam daripada asam tartrat. Hal itu kemungkinan dapat mempengaruhi rasa menyegarkan pada tablet yang dibuat. Untuk itu dapat dilakukan modifikasi pada kadar asamnya untuk dapat melihat pengaruhnya terhadap rasa dari tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa.

PT Sido Muncul telah memproduksi sediaan serbuk *effervescent* dari ekstrak ginseng yang sudah beredar di pasaran. Namun, belum dikembangkan dalam bentuk sediaan tablet *effervescent*. Formulasi sediaan tablet *effervescent* mempunyai keuntungan antara lain lebih stabil, dapat memperbaiki rasa, dan mudah dalam pemakaiannya. Oleh karena itu, dicoba dilakukan penelitian untuk pembuatan tablet *effervescent* dari ekstrak Ginseng Jawa terstandar. Dengan harapan dapat memperbaiki sifat fisiknya dalam hal kestabilan dan dapat lebih menarik untuk dikonsumsi.

### **B. Perumusan Masalah**

1. Bagaimanakah pengaruh variasi kadar asam sitrat dan asam tartrat terhadap tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa?
2. Bagaimana tanggapan responden terhadap tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi kadar asam sitrat dan asam tartrat terhadap sifat fisik tablet ekstrak ginseng jawa.
2. Untuk mengetahui tanggapan dari responden terhadap rasa tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa.

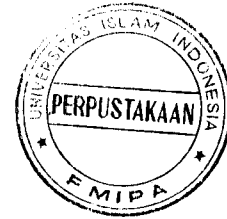
#### D. Manfaat Penelitian

Adanya penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan manfaat suatu tumbuhan obat khususnya ginseng yang berkhasiat untuk menjaga vitalitas tubuh. Dengan dibuatnya ginseng jawa dalam bentuk tablet *effervescent* maka akan diperoleh bentuk sediaan yang menarik, rasa yang lebih menyenangkan, ekonomis dan mudah digunakan sehingga dapat meningkatkan minat masyarakat untuk mengkonsumsinya.



## BAB II STUDI PUSTAKA

### A. Tinjauan Pustaka



#### 1. Ginseng Jawa

Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) merupakan salah satu anggota suku Portulacaceae yang di dunia ini dikenal kerabatnya ada 19 marga dengan 500 jenis. Sementara marga *Talinum* sendiri memiliki anggota sebanyak 28 jenis. Pada dasarnya, ada jenis lain yang juga sering dianggap sebagai ginseng jawa karena kandungan kimia yang ada di dalamnya relatif sama (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

Som jawa atau ginseng jawa merupakan salah satu jenis tanaman yang dikelompokkan ke dalam kelompok ginseng yang diyakini bermanfaat untuk meningkatkan vitalitas tubuh dan daya seksual (afrodisiak). Berdasarkan beberapa penelitian menyebutkan bahwa ginseng jawa mengandung senyawa turunan saponin, alkaloid, tannin, dan senyawa-senyawa lain yang secara fisiologis dapat melancarkan sirkulasi atau peredaran darah pada sistem saraf pusat atau sirkulasi darah tepi. Obat tradisional jenis afrodisiak seperti ginseng jawa juga dapat digunakan untuk meningkatkan stamina (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

Akar atau umbi ginseng jawa mengandung zat-zat penting seperti saponin dan flavonoid yang bersifat manis dan netral serta berkhasiat menguatkan paru-paru, tonikum, dan afrodisiak. Senyawa golongan terpenoid dan steroid yang terkandung pada umbinya ini berpotensi sebagai bahan pengganti ginseng korea/cina (*Panax ginseng*) yang masih banyak diimpor dari negeri Cina dan Korea (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

Saponin mempunyai efek antiradang, sedangkan flavonoid dapat mengurangi pembengkakan, bakterisidal, antivirus, dan antihistamin. Sementara itu tannin berefek mendinginkan (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

Akar maupun daun ginseng jawa dapat dimanfaatkan. Akar ginseng jawa berkhasiat mengatasi beberapa penyakit yaitu kondisi badan lemah, banyak berkeringat, dan pusing-pusing; lemah syahwat; batuk dan paru-paru lemah; nyeri lambung; diare; ngompol; datang haid tidak teratur; keputihan; dan air susu ibu

sedikit. Sedangkan daun ginseng jawa berkhasiat untuk melancarkan pengeluaran ASI, mengobati bisul, dan kurang nafsu makan (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

a. Klasifikasi Ginseng jawa (Hidayat, 2005<sup>b</sup>):

Divisi	: Spermatophyta
Sudivisi	: Agiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Caryophyllales
Suku	: Portulacaceae
Genus	: <i>Talinum</i>
Species	: <i>Talinum paniculatum</i>

b. Deskripsi tanaman

Perawakan ginseng jawa cukup menarik, terutama daunnya yang berdaging berwarna hijau terang atau agak keputihan. Meskipun bukan tanaman asli Indonesia, ginseng jawa banyak tumbuh liar di tempat terbuka maupun agak terlindung. Tanaman ini merupakan herba tahunan. Batangnya bulat sukulen dan berdiri tegak, sedangkan pangkalnya agak mengeras. Tingginya dapat mencapai 40-60 cm. Daunnya tunggal, tunas-tunas cabang akan muncul pada ketiak daun, kedudukan daun berhadapan atau bersilangan, bertangkai pendek, bulat telur sungsang, tepi daun rata dengan tulang daun menyirip, ujung dan pangkal runcing, panjangnya 3-10 cm, dan lebar 1,5-5 cm. Permukaan daun lembut dan licin, agak berdaging. Permukaan bagian atas berwarna hijau terang, licin dan gundul, sedangkan permukaan bagian bawah hijau muda. Perbungaannya majemuk dalam mulai di ujung tangkai, berbentuk anak payung menggarpu yang mekar pada sore hari. Bunganya kecil dengan daun mahkota merah ungu berjumlah 5 helai dan berbentuk oval atau bulat telur terbalik yang panjangnya 3-4 mm. Daun kelopak berjumlah dua helai lepas, ungu, bulat telur, dan panjang sekitar 2 mm. Bakal buah superior, berwarna merah kecoklatan, dan membundar dengan dinding dalam terdapat tiga ruang. Buahnya berbentuk bola atau agak kotak berwarna merah kecoklatan, diameter 3 mm. Bijinya kecil berukuran 0,7-1mm, berwarna hitam mengkilap, dan agak membundar pipih atau gepeng (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).



Secara singkat sosok ginseng jawa (*Talinum paniculatum*) seperti berikut (Hidayat, 2005<sup>b</sup>):

(1) Daun

Berbentuk jorong memanjang serta pangkal dan ujung runcing.

(2) Batang

Bentuk bulat, sukulen, dan berwarna hijau.

(3) Bunga

Bentuk ibu tangkai bunga bulat. Warna bunga merah jambu keunguan. Bunga akan mekar pada siang sampai sore hari.

(4) Akar/rimpang

Akar/rimpang ginseng jawa berwarna abu-abu.

(5) Buah/biji

Buah berbentuk bulat. Warna buah muda kuning kecokelatan, sedangkan saat tua cokelat kemerahan. Umur buah masak 20-22 hari setelah bunga mekar. Biji hitam kecokelatan.

c. Kandungan kimia

Kandungan kimia yang terkandung dalam ginseng adalah saponin dan glikosida. Glikosida pada akar ginseng disebut ginsenoside, yang terdiri dari berbagai tipe steroid glikosida. Selain itu, akar ginseng juga mengandung minyak atsiri, panasena, resin, mucilago, asam panaxs, fitostecol, hormon dan vitamin B. Di Cina dan korea, masyarakat minum ginseng untuk menjaga kesehatan, mencegah dan menyembuhkan penyakit (Anonim, 2003).

Komponen kimia yang telah berhasil diisolasi dari akar ginseng diantaranya ginsenosida, karbohidrat, protein, asam amino, lemak, asam lemak, serta berbagai vitamin dan mineral. Zat aktif ginseng adalah ginsenosida yang diketahui berefek pada imunitas, hormon, kardiovaskular, dan saraf pusat. Ginseng bersifat adaptogen, yaitu memberikan keseimbangan menyeluruh sehingga meningkatkan kemampuan tubuh menyembuhkan diri sendiri (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

#### d. Khasiat

Ginseng adalah herbal penyembuh yang paling terkenal dan terkemuka sejak dulu sampai sekarang, dikenal sebagai adaptogen, stimulan sistem saraf pusat dan stimulan peredaran darah. Sejak berabad-abad lalu, para tabib di Cina telah menggunakan ginseng untuk melawan penyakit seperti tekanan darah rendah, kelesuan, tidak enak badan, kekurangan daya pikir dan disfungsi seksual (Ibrahim, 2004).

Sekarang ini, ginseng dikenal sebagai pembangkit semangat hidup dan stimulan yang terutama membantu dalam meningkatkan fungsi sistem kekebalan, meningkatkan jumlah sel darah merah, memerangi keletihan, kelemahan, kehilangan daya pikir dan edema. Ginseng sudah sejak dulu digunakan untuk menurunkan tingkat gula darah, menyediakan beberapa perlindungan melawan radiasi, dan secara umum berfungsi sebagai tonik di banyak tipe penyakit (Ibrahim, 2004).

Ginseng secara umum memiliki manfaat memperlancar peredaran darah pada sistem saraf dan membantu mengencerkan darah. Oleh sebab itu, ginseng tidak boleh dikonsumsi para penderita hipertensi, pasien pra-operasi, dan wanita hamil atau menyusui. Bagi wanita hamil nantinya dalam proses persalinan akan terjadi pendarahan cukup banyak. Demikian juga dengan pasien pra-operasi, darah tidak bisa beku karena sifat ginseng yang mengencerkan darah. Sama halnya dengan penderita hipertensi (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

Ginseng juga mempunyai pengaruh kejiwaan seperti mengurangi rasa kecemasan, memperbaiki penglihatan, dan kemampuan kerja otak (pemahaman). Ginseng juga mengandung substansi untuk memperlambat penuaan seperti antioksidan. Ginseng telah digunakan tidak hanya di negara negara timur saja, tetapi telah dipakai secara umum di kota kota besar di seluruh dunia. Buku pengobatan kuno Cina menjelaskan bahwa ginseng mempunyai pengaruh yang baik terhadap hati, paru-paru, organ pencernaan, liver, dan ginjal (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

Saponin mempunyai efek antiradang, sedangkan flavonoid dapat mengurangi pembengkakan, bakterisidal, antivirus, dan antihistamin. Sementara itu tanin berefek mendinginkan (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

Dari penelitian terungkap bahwa *ginsenoside*, zat utama kandungan ginseng, memperbaiki gangguan pada sistem aliran darah, sehingga membuat tubuh terasa menjadi lebih segar. Peningkatan fungsi sistem aliran darah tersebut juga membantu kelancaran suplai bahan makan yang diperlukan untuk meningkatkan jumlah sel darah putih (limfosit) di dalam darah dan sel imun fagositosis patogen. Juga memulihkan sistem imun yang rusak karena penggunaan kemoterapi dalam pengobatan kanker (Olivia *et al*, 2006).

Khasiat ginseng cukup banyak. Namun demikian umumnya orang mengenal ginseng berkhasiat sebagai obat afrodisiak (penambah gairah seksual). Khasiat penting lainnya dari tanaman ini adalah sebagai berikut (Hidayat, 2005<sup>b</sup>):

- (1) Mengurangi kelelahan, meningkatkan stamina, dan menguatkan kondisi fisik secara umum.
  - (2) Mencegah anemia, tekanan darah rendah, dan gangguan jantung.
  - (3) Memperbaiki kondisi mental, mencegah neurotik, dan depresi.
  - (4) Meningkatkan pengeluaran cairan tubuh, dan mencegah diabetes.
  - (5) Memperbaiki fungsi pernafasan, mencegah batuk, dan asma.
  - (6) Menguatkan sistem pencernaan.
  - (7) Mencegah keracunan makanan, diare, dan sembelit.
  - (8) Mengeluarkan racun, mencegah iritasi, radang, dan penyakit kulit
- e. Efek samping

Seperti obat lainnya, ginseng bisa menimbulkan efek samping ringan. Beberapa efek samping ginseng berdasarkan pengalaman pemakai yaitu diare, sakit kepala, jantung berdebar, tersumbatnya aliran menstruasi, kepekaan tinggi, insomnia, dan kegelisahan (Ibrahim, 2004).

## 2. Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga kecuali dinyatakan lain berupa bahan yang dikeringkan. Simplisia dapat berupa simplisia nabati, simplisia hewani, dan simplisia pelikan atau mineral. Untuk menjamin keseragaman senyawa aktif, keamanan maupun kegunaannya, maka simplisia harus memenuhi persyaratan tersebut, ada beberapa faktor yang berpengaruh antar lain (Anonim, 1985):

- a. Bahan baku simplisia.
- b. Proses pembuatan simplisia termasuk cara penyimpanan bahan baku simplisia.
- c. Cara pengepakan dan penyimpanan simplisia.

Bahan baku yang berkualitas adalah modal pokok dalam membuat suatu racikan obat herbal yang ampuh. Tanpa didukung oleh bahan baku yang berkualitas maka hampir dapat dipastikan bahwa obat herbal yang dihasilkan berkualitas rendah atau bahkan tidak berkhasiat sama sekali. Oleh karena itu, penentuan dan pemilihan simplisia bahan baku obat herbal menjadi salah satu faktor penentu yang harus dipenuhi (Mahendra, 2006).

Hal yang harus diperhatikan dalam memilih simplisia bahan baku obat herbal yaitu aroma, warna, rasa, kandungan kimia, maupun sifat fisiologisnya. Kelima factor tersebut pada berbagai simplisia tanaman obat, seperti daun, akar, rimpang, buah, dan bunga, ada yang sama dan ada pula yang berbeda. Oleh karena itu, cara penanganan dan pengelolaannya perlu diperhatikan agar diperoleh simplisia bahan baku obat herbal yang berkualitas nomor satu (Mahendra, 2006).

Dalam hal simplisia sebagai bahan baku (awal) dan produk siap dikonsumsi langsung dapat dipertimbangkan 3 konsep untuk menyusun parameter standar umum (Anonim, 2000):

- a. Bahwa simplisia suatu bahan (material) kefarmasian seharusnya memenuhi 3 parameter mutu umum suatu bahan yaitu kebenaran jenis (identifikasi), kemurnian (bebas dari kontaminasi kimia dan biologi) serta aturan penstabilan (wadah penyimpanan dan transportasi).
- b. Bahwa simplisia sebagai bahan dan produk konsumsi manusia sebagai obat tetap diupayakan memenuhi 3 paradigma seperti produk kefarmasian lainnya, yaitu *quality, safety, efficacy* (mutu, aman, manfaat).
- c. Bahwa simplisia sebagai bahan dengan kandungan kimia yang bertanggung jawab terhadap respon biologi harus mempunyai spesifikasi kimia, yaitu informasi komposisi (jenis dan kadar) senyawa kandungan.

### 3. Ekstraksi

#### a. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan, sebagian besar ekstrak dibuat dengan mengekstraksi bahan obat secara perkolasi. Seluruh perkolat biasanya dipekatkan secara destilasi dengan pengurangan tekanan, agar bahan sesedikit mungkin terkena panas (Anonim, 1995).

Ekstrak dibagi menjadi 3 bentuk (Ansel, 1989):

- (1) Ekstrak setengah cair atau kental seperti sirup dibuat tidak dimaksudkan membuang semua atau banyak sekali menstrum.
- (2) Butir-butir atau ekstrak padat, konsistensinya plastik dibuat dengan menguapkan hampir semua menstrum.
- (3) Ekstrak kering (serbuk) dibuat untuk dikeringkan dengan menguapkan semua menstrum sepanjang masih dapat terlihat dan teraba.

Ekstrak cair adalah sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi tiap mililiter ekstrak mengandung senyawa aktif dari 1 gram simplisia yang memenuhi syarat (Anonim, 2000).

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut dengan pelarut cair. Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Anonim, 2000).

#### b. Metode Ekstraksi

Cara penyarian dapat dibedakan menjadi infundasi, maserasi, perkolasi dan penyarian berkesinambungan. Dari keempat metode tersebut sering dilakukan modifikasi untuk memperoleh hasil yang lebih baik (Anonim, 1985):

### 1) Infundasi

Infundasi adalah proses penyarian yang umumnya digunakan untuk menyari zat kandungan aktif yang larut dalam air dari bahan-bahan nabati. Penyarian dengan cara ini menghasilkan sari yang tidak stabil dan mudah tercemar oleh kuman dan kapang. Oleh sebab itu sari yang diperoleh dengan cara ini tidak boleh disimpan lebih dari 24 jam (Anonim, 1985).

### 2) Maserasi

Maserasi adalah proses mengekstraksi simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar), secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan (Anonim, 2000).

### 3) Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (*exhaustive extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses terdiri dari pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan atau penampungan ekstrak) terus-menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Anonim, 2000).

### 4) Penyarian Berkesinambungan

Proses yang diuraikan diatas adalah proses untuk menghasilkan ekstrak cair, yang akan dilanjutkan dengan proses penguapan. Proses penyarian berkesinambungan menggabungkan ketiga proses diatas (Anonim, 2000).

### c. Cairan Pelarut

Cairan pelarut dalam proses pembuatan ekstrak adalah pelarut yang baik (optimal) untuk senyawa kandungan yang berkhasiat atau yang aktif, dengan demikian senyawa tersebut dapat dipisahkan dari bahan dan dari senyawa kandungan lainnya, serta ekstrak hanya mengandung sebagian besar senyawa kandungan yang diinginkan. Dalam hal ekstrak total, maka cairan pelarut dipilih yang melarutkan hampir semua metabolit sekunder yang terkandung (Anonim, 2000).

Faktor utama untuk pertimbangan pada pemilihan cairan penyari adalah sebagai berikut (Anonim, 1985):

- (1) Murah dan mudah diperoleh.
- (2) Stabil secara fisika dan kimia.
- (3) Bereaksi netral.
- (4) Tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar.
- (5) Selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki.
- (6) Tidak mempengaruhi zat berkhasiat
- (7) Diperbolehkan oleh peraturan.

Farmakope Indonesia menetapkan bahwa sebagai penyari adalah air, etanol, etanol-air atau eter. Penyarian pada perusahaan obat tradisional masih terbatas pada penggunaan cairan penyari air, etanol atau etanol-air (Anonim, 1985).

#### **4. Pengeringan Semprot (spray drying)**

Pengering semprot digunakan secara luas dalam industri farmasi karena dapat mengering dengan cepat, dan karena keunikan bentuk produk akhir. Proses pengering semprot memiliki tiga kegunaan utama, yaitu (1) untuk mengeringkan bahan-bahan yang peka terhadap panas, (2) mengubah bentuk fisik bahan untuk digunakan dalam pembuatan tablet dan kapsul, dan (3) untuk pengapsilan partikel-partikel padat dan cair (Rankel, *et al.*, 1989).

Pengering semprot sangat berguna untuk mengubah bahan-bahan untuk digunakan dalam formulasi kapsul dan tablet, karena proses pengeringan itu mengubah bentuk, ukuran dan kerapatan *bulk* produk yang telah kering (Rankel, *et al.*, 1989).

Pengering semprot dapat digunakan untuk mengeringkan bahan-bahan tersebut, meskipun menggunakan udara bertemperatur tinggi. Cairan isi didispersikan menjadi tetes-tetes yang mengering dalam beberapa detik karena memiliki areal permukaan yang tinggi serta terjadinya kontak erat dengan gas pengering. Produk dijaga agar tetap dingin dengan menguapkan cairan yang menutupi, dan produk yang telah kering selekasnya dipindahkan dari daerah pengeringan agar tidak terlampau panas (Rankel, *et al.*, 1989).

Partikel yang dihasilkan berbentuk bulat dan biasanya mengalir lebih baik daripada produk sama tetapi dikeringkan secara biasa, ini disebabkan karena partikel tersebut memiliki bentuk dan ukuran yang lebih seragam. Dan hanya sedikit memiliki sisi-sisi tajam. Bentuk bulat mempunyai daerah permukaan paling kecil, sehingga mengurangi terperangkapnya udara diantara partikel-partikel (Rankel, *et al.*, 1989).

Penyempurnaan dalam aliran dan pengurangan udara terperangkap, membuat bahan yang dikeringkan dengan penyemprotan sesuai digunakan dalam pembuatan tablet dan kapsul. Bentuk bulat partikel diperoleh dengan pengeringan semprot, baik terhadap larutan bahan maupun cairan kental partikel dalam suatu larutan jenuh dari bahan yang sama. Pada hal tersebut, konfigurasi dari bahan yang tersuspensi dibulatkan oleh perubahan posisi bahan dalam larutan (Rankel, *et al.*, 1989).

## 5. Standarisasi ekstrak

Pengertian standarisasi juga berarti proses menjamin bahwa produk akhir (obat, ekstrak, atau produk ekstrak mempunyai nilai parameter tertentu yang konstan dan ditetapkan (dirancang dalam formula) terlebih dahulu. Standarisasi simplisia mempunyai pengertian bahwa simplisia yang digunakan untuk obat sebagai bahan baku harus memenuhi persyaratan yang tercantum dalam monografi terbitan resmi Departemen Kesehatan yaitu *Materia Medika Indonesia* (Anonim, 2000).

### a. Parameter Organoleptis

Tujuan dari parameter organoleptis ekstrak yaitu pengenalan awal yang sederhana seobyektif mungkin. Penggunaan pancaindra mendeskripsikan bentuk, warna, bau, rasa sebagai berikut (Anonim, 2000):

- (1) Bentuk : padat, serbuk-kering, kental, cair.
- (2) Warna : kuning, coklat, dan lain sebagainya.
- (3) Bau : aromatik, tidak berbau, dan lain sebagainya.
- (4) Rasa : pahit, manis, kelat, dan lain sebagainya.



### b. Parameter Identifikasi Ekstrak

Reaksi warna dilakukan untuk pemastian identifikasi dan kemurnian simplisia. Reaksi warna dilakukan terhadap hasil penyarian zat berkhasiat, terhadap hasil mikrosublimesi atau langsung terhadap irisan atau serbuk simplisia (Anonim, 1980).

### c. Parameter Pola Kromatogram

Kromatografi Lapis Tipis adalah metode pemisahan fisikokimia. Kromatografi Lapis Tipis merupakan cara pemisahan yang berdasarkan pada pemisahan campuran dua senyawa dalam dua fase yaitu fase gerak dan fase diam yang berupa lapisan tipis. Lapisan yang memisahkan atau fase diam ditempatkan pada penyangga berupa plat kaca, logam atau lapisan yang cocok. Campuran yang akan dipisahkan ditotolkan berupa bercak atau pita. Setelah lapisan ditaruh didalam bejana yang tertutup rapat berisikan larutan pengembang yang cocok (fase gerak), pemisahan terjadi selama perambatan kapiler (pengembangan), selanjutnya senyawa yang tidak berwarna harus dideteksi (Stahl, 1985).

Kromatografi lapis tipis hingga saat ini masih merupakan suatu teknik pemisahan yang populer, karena memiliki berbagai keunggulan yang tidak dapat digantikan oleh jenis kromatografi yang lain. Keunggulan tersebut antara lain (Anonim, 2005):

- (1) Sederhana dan relatif murah
- (2) Memungkinkan penggunaan pereaksi-pereaksi agresif, yang harus dihindarkan pemakaiannya di dalam kromatografi kolom.
- (3) Merupakan satu-satunya teknik yang dapat menganalisa berbagai campuran komponen secara serempak.

Identifikasi dan harga R<sub>f</sub> (Sastrohamidjojo, 1985):

$$\text{Harga R}_f = \frac{\text{Jarak yang digerakkan oleh senyawa dari titik asal}}{\text{Jarak yang digerakkan oleh pelarut dari titik asal}} \dots\dots(1)$$

Keuntungan Kromatografi Lapis Tipis adalah dapat memisahkan senyawa yang sangat berbeda seperti senyawa organik alam dan senyawa organik sintesis, kompleks organik dan anorganik serta ion anorganik dalam waktu singkat menggunakan alat yang tidak terlalu mahal. Metode ini mempunyai kepekaan

cukup tinggi dengan jumlah cuplikan beberapa mikrogram. Kelebihan metode ini dibanding dengan kromatografi kertas adalah dapat digunakan pereaksi asam sulfat pekat yang bersifat korosif, kelemahannya adalah harga Rf yang tidak tepat (Anonim, 2002<sup>b</sup>).

Faktor-faktor yang mempengaruhi gerakan noda dalam kromatografi lapisan tipis yang juga mempengaruhi harga Rf (Sastrohamidjojo, 2001):

- (1) Struktur kimia dari senyawa yang digunakan.
- (2) Sifat dari penyerap dan derajat aktifitasnya.
- (3) Tebal dan kerataan dari lapisan penyerap.
- (4) Pelarut dan derajat kemurnian fase bergerak.
- (5) Derajat kejenuhan dari uap dalam bejana pengembangan yang digunakan.
- (6) Teknik percobaan.
- (7) Jumlah cuplikan yang digunakan.
- (8) Suhu.
- (9) Keseimbangan.

d. Parameter Kadar Air

Pengukuran kandungan air yang berada di dalam bahan, dilakukan dengan cara yang tepat diantara cara titrasi, destilasi atau gravimetri. Tujuan dilakukan penetapan kadar air adalah untuk memberikan batasan maksimal atau rentang tentang besarnya kandungan air di dalam bahan (Anonim, 2000).

## 6. Tablet *Effervescent*

Tablet *effervescent* dimaksudkan untuk menghasilkan larutan secara cepat dengan menghasilkan CO<sub>2</sub> secara serentak. Tablet khususnya dibuat dengan cara mengempa bahan-bahan aktif dengan campuran asam-asam organik seperti asam sitrat atau asam tartrat dan natrium bikarbonat. Bila tablet ini dimasukkan kedalam air, mulailah terjadi reaksi kimia antara asam dan natrium bikarbonat sehingga terbentuk garam natrium dari asam dan menghasilkan CO<sub>2</sub> serta air. Reaksinya cukup cepat dan biasanya selesai dalam waktu satu menit atau kurang. Disamping menghasilkan larutan yang jernih, tablet juga menghasilkan rasa yang

enak karena adanya karbonat yang membantu memperbaiki rasa beberapa obat tertentu (Lachman *et al*, 1986).

Keuntungan tablet *effervescent* sebagai bentuk obat adalah kemungkinan penyiapan larutan dalam waktu seketika, yang mengandung dosis obat yang tepat. Kerugian akhir *effervescent* dan merupakan salah satu alasan untuk menjelaskan mengapa pemakaiannya agak terbatas ialah kesukaran untuk menghasilkan produk yang stabil secara kimia. Bahkan kelembaban udara selama pembuatan produk mungkin sudah cukup untuk memulai reaktivitas *effervescent*. Selama reaksi berlangsung, air yang dibebaskan dari bikarbonat menyebabkan autokatalisis dari reaksi. Memberikan suatu perlindungan yang memadai bagi tablet *effervescent* yang sampai ketangan konsumen. Karena itu, tablet *effervescent* dikemas secara khusus dalam kantong lembaran aluminium kedap udara atau kemasan padat didalam tabung silindris dengan ruang udara yang minimum. Alasan lain untuk kemasan ialah kenyataan bahwa tablet biasanya telah dikempa sehingga cukup lunak untuk menghasilkan reaksi *effervescent* dalam waktu yang cepat (Lachman *et al*, 1986).

- a. Beberapa keuntungan sediaan *effervescent* antara lain (Anonim, 2004):
  - (1) Absorpsi yang lebih cepat dan lebih baik
  - (2) Di dalam air, tablet *effervescent* menghasilkan rasa yang menyenangkan, larutan sedikit asam. Hal ini disebabkan oleh asam-asam yang terkandung didalam tablet. Dengan tablet *effervescent* yang larut didalam cairan, senyawa diabsorpsi dengan cepat, lengkap dan seragam.
  - (3) Kompatibilitas yang optimal
  - (4) Dengan tablet *effervescent* yang dilarutkan, senyawa obat terdistribusi secara merata dalam larutan sehingga konsentrasi yang tinggi dan akumulasi tidak akan terjadi.
  - (5) Meningkatkan *intake* cairan tubuh
  - (6) Adanya *intake* tablet *effervescent* yang dilarutkan dapat membantu suplai cairan tubuh perhari.
  - (7) Mudah dalam penggunaannya

- (8) Pada sebagian orang yang sulit menelan, *effervescent* merupakan alternatif yang lebih baik.
- (9) Mudah ditangani dan ditakar dalam dosis yang tepat
- (10) Dengan tablet *effervescent*, dosis obat telah distandarisasi dan jumlah cairan dapat diubah menurut rasa yang diinginkan, tergantung kebutuhan individu.

Selain karena keuntungan-keuntungan tersebut di atas, bentuk sediaan tablet *effervescent* lebih disukai dengan alasan (Anonim, 2002<sup>a</sup>):

- (1) Proses absorpsi mengharuskan obat mempunyai bioavailabilitas yang baik di tempat absorpsi. Bentuk sediaan *effervescent* memastikan bahwa obat masuk tubuh sudah dalam bentuk larutan dan mempunyai bioavailabilitas yang baik.
  - (2) Dapat memperbaiki rasa.
  - (3) Tablet *effervescent* merupakan bentuk sediaan alternatif bagi tablet berukuran besar yang sulit untuk ditelan.
  - (4) Efek buffer yang menguntungkan dapat melindungi obat dari perubahan pH di gastro intestinal.
  - (5) Terdisolusi cepat dan absorpsi lebih lengkap.
  - (6) Tidak higroskopis.
  - (7) Stabil terhadap udara.
  - (8) Stabil terhadap panas.
  - (9) Bioavailabilitas lebih cepat dan lebih tinggi.
  - (10) Kelarutan tinggi.
  - (11) Onset cepat.
- b. Secara sederhana proses pembuatan tablet *effervescent* dapat dibagi menjadi dua tahap yaitu :
- (1) Proses pencampuran

Proses pencampuran ini bertujuan untuk mendapatkan massa tablet yang homogen. Tujuan ini bisa dicapai apabila sifat fisik penyusun campuran dan faktor lainnya yang mempengaruhi proses pencampurannya adalah sama. Sifat fisik partikel yang mempengaruhi proses pencampuran adalah ukuran, bentuk, densitas dan kelembaban

yang rendah, sebaiknya kelembaban relatif (RH) dibawah 25%. Perlu diperhatikan pada proses pencampuran granulasi basah, pencampurannya harus dilakukan secara cepat dan seminimal mungkin menggunakan bahan pembasah. Hal ini dimaksudkan supaya tidak terjadi reaksi kimia pada bahan-bahan tambahan yang digunakan (Mohrle, 1980).

## (2) Proses pembuatan tablet

Proses pembuatan tablet harus dilakukan pada ruang khusus sehingga bisa diukur kelembaban relatifnya kira-kira dibawah 25%. Apabila RH-nya tidak dibawah 25% maka proses pembuatan tabletnya akan rusak dan sukar tercapai tablet yang stabilitasnya bagus. Perlu diperhatikan juga kecepatan pembuatan tablet yang dapat menimbulkan permasalahan yaitu semakin cepat maka akan menaikkan suhu sehingga tablet akan lengket (Mohrle, 1980).

### c. Mekanisme hancurnya tablet

Untuk dapat hancur, harus ada cairan yang mampu menembus masuk kedalam tablet secara kapiler. Efek kapiler ini dapat diperbesar dengan adanya bahan penghancur. Pada tablet *effervescent* yang berperan sebagai bahan penghancur adalah sumber asam dan sumber karbonat. Selain bahan penghancur efek kapiler juga dipengaruhi oleh porositas tablet. Besarnya porositas menyebabkan cairan yang masuk kedalam tablet semakin banyak. Porositas tablet antara lain dipengaruhi oleh distribusi ukuran atau partikel massa tablet dan tekanan yang diberikan pada saat proses pengempaan. Cairan yang sudah masuk dalam tablet akan merusak ikatan antar partikel dan mengakibatkan bahan penghancur mengembang yang kemudian menyebabkan hancurnya tablet. Tetapi adanya bahan penghancur yang mengembang ini juga bisa menghasilkan massa yang kental dan lengket yang akan menghalangi masuknya cairan kedalam tablet sehingga dapat memperpanjang waktu hancur.

Oleh karena itu perlu optimasi terhadap bahan penghancur tersebut dalam suatu formula tablet. Reaksi yang digunakan untuk pelarutan tablet *effervescent* adalah reaksi antara sumber asam dan sumber karbonat yang menghasilkan gas berupa karbondioksida, terjadi secara spontan ketika tablet masuk kedalam air.

Kemudian gas inilah yang dapat mendesak tablet sehingga tablet menjadi hancur (Anonim, 2003).

## 7. Bahan-bahan tambahan dalam pembuatan tablet *effervescent* :

### a. Sumber asam

Sumber asam meliputi yaitu bahan yang mengandung asam atau yang dapat membuat suasana asam pada campuran *effervescent*. Sumber asam jika direaksikan dengan air akan terhidrolisa kemudian melepaskan asam yang pada proses selanjutnya akan bereaksi dengan sumber karbonat menghasilkan karbondioksida (Mohrle, 1980).

Sumber asam yang umum digunakan dalam pembuatan tablet *effervescent* adalah asam sitrat dan asam tartrat. Asam sitrat memiliki kelarutan yang tinggi dalam air dan mudah diperoleh dalam bentuk granuler. Alasan inilah yang menyebabkan asam sitrat lebih sering digunakan sebagai sumber asam dalam pembuatan tablet *effervescent* (Ansel *et al.*, 1999).

### b. Sumber karbonat

Sumber karbonat digunakan sebagai bahan penghancur dan sumber timbulnya gas yang berupa karbondioksida pada tablet *effervescent*. Sumber karbonat yang biasa digunakan dalam pembuatan tablet *effervescent* adalah natrium bikarbonat ( $\text{NaHCO}_3$ ) dan natrium karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ). Natrium bikarbonat merupakan bagian terbesar sumber karbonat dengan kelarutan yang sangat baik dalam air, non higroskopis serta tersedia secara komersial mulai bentuk bubuk sampai granuler, sehingga natrium bikarbonat lebih banyak dipakai dalam pembuatan tablet *effervescent* (Ansel *et al.*, 1999).

### c. Bahan pelicin

Bahan pelicin berfungsi sebagai anti gesekan yang terjadi pada waktu proses pembuatan tablet. Oleh karena itu bahan pelicin ditambahkan ke massa tablet begitu akan dikempa. Bahan pelicin terdiri dari *glidant*, *lubricant*, dan *antiadherent*. *Glidant* (talk) berfungsi untuk mengantisipasi gesekan antara partikel yang akan dikempa. *Lubricant* (magnesium stearat) berfungsi untuk mengantisipasi gesekan antara tablet dengan dinding *punch*, antara tablet dengan

dinding *die*, dan antara dinding *die* dengan dinding *punch*. Contoh bahan pelicin yang biasa digunakan adalah talk dan magnesium stearat.

d. Bahan pengisi

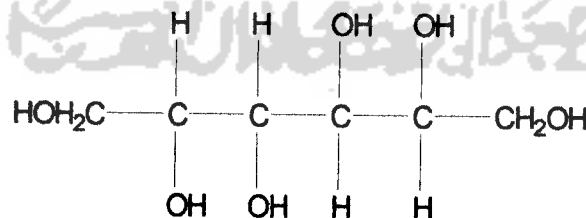
Bahan pengisi ditambahkan untuk membuat kecocokan massa juga untuk memperbaiki daya kohesi sehingga dapat dikempa langsung untuk memacu aliran. Bahan pengisi harus *inert* atau stabil. Pada pembuatan tablet *effervescent* diperlukan bahan pengisi yang larut dalam air seperti laktosa, sukrosa, manitol dan sorbitol (Mohrle, 1980).

e. Bahan pemberi citarasa

Bahan pemberi citarasa biasanya dibatasi pemakaiannya pada tablet kunyah atau tablet yang ditujukan untuk dapat larut dalam mulut atau larutan. Dalam tablet *effervescent* biasanya ditambahkan bahan pemanis dan pewarna untuk memperbaiki penampilan dan rasa tablet. Tapi yang paling penting untuk diperhatikan adalah bahan tersebut harus mudah larut dalam air agar tidak meninggalkan residu. Rasa yang umum ditambahkan adalah rasa manis yang berasal dari manitol, dekstrosa, sakarin, sukrosa atau aspartam. Penggunaan zat warna dalam tablet dimaksudkan untuk menutupi warna tablet yang kurang baik, identifikasi produk dan membuat produk lebih menarik (Harpaz *et al.*, 1994).

## 8. Pemerian bahan

a. Manitol

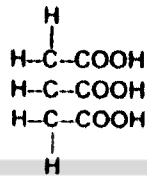


**Gambar 1. Struktur Manitol** (Anonim, 1995)

Manitol mengandung tidak kurang dari 96,0 % dan tidak lebih dari 101,5 %  $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6$ , dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Pemerian serbuk hablur atau granul mengalir bebas; putih; tidak berbau; rasa manis. Kelarutan mudah larut dalam air; larut dalam larutan basa; sukar larut dalam piridina; sangat sukar

larut dalam etanol; praktis tidak larut dalam eter. Fungsi dalam formula sebagai bahan pengisi dan pemanis (Anonim, 1995).

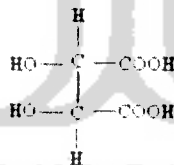
b. Asam sitrat



**Gambar 2. Struktur asam sitrat** (Anonim, 1995)

Asam sitrat berbentuk anhidrat atau mengandung satu molekul air hidrat. Mengandung tidak kurang dari 99,5% dan tidak lebih dari 100,5%  $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$ , dihitung terhadap zat anhidrat. Pemerian hablur bening, tidak berwarna atau serbuk hablur granul sampai halus, putih tidak berbau atau praktis tidak berbau, rasa sangat asam. Bentuk hidrat mekar dalam udara kering. Kelarutan sangat mudah larut dalam air, mudah larut etanol, agak sukar larut dalam eter. Fungsi dalam formula sebagai bahan penghancur (Anonim, 1995).

c. Asam tartrat



**Gambar 3. Struktur asam tartrat** (Anonim, 1995)

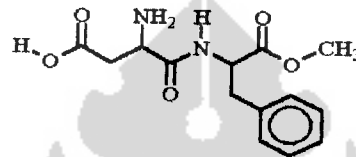
Asam tartrat yang dikeringkan diatas *fosfor pentoksida* P selama 3 jam, mengandung tidak kurang dari 99,7% dan tidak lebih dari 100,5%  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_6$ . Pemerian hablur, tidak berwarna atau bening atau serbuk hablur halus sampai granul, warna putih, tidak berbau, rasa asam dan stabil di udara. Kelarutan sangat mudah larut dalam air, mudah larut dalam etanol. Fungsi dalam formula sebagai bahan penghancur (Anonim, 1995).



d. Natrium bikarbonat

Natrium bikarbonat mengandung tidak kurang dari 99,0% dan tidak lebih dari 100,5%  $\text{NaHCO}_3$  dihitung terhadap zat yang telah dikeringkan. Pemerian serbuk hablur, putih. Stabil diudara kering, tetapi dalam udara lembab secara perlahan-lahan terurai. Larutan segar dalam air dingin, tanpa dikocok, bersifat basa terhadap lakmus. Kebasaan bertambah bila larutan dibiarkan, digoyang kuat atau dipanaskan. Kelarutan larut dalam air, tidak larut dalam etanol. Fungsi dalam formula sebagai bahan penghancur (Anonim, 1995).

e. Aspartam



Gambar 4. Struktur aspartam (Walters, 2001)

Aspartam merupakan dipeptida yang dibuat dari hasil penggabungan asam aspartat dan fenilalanin. Kedua jenis asam amino ini secara alamiah terkandung dalam berbagai makanan berprotein seperti daging, biji-bijian dan juga produk-produk susu. Aspartam memiliki tingkat kemanisan 160-220 kali dibanding sukrosa (gula meja) dan relatif tidak mengandung kalori. Walaupun sebenarnya aspartam masih memberikan kontribusi kalori sebesar 4 kalori/gram, karena pemakaiannya dalam jumlah yang sangat kecil maka kalori yang diberikan boleh dianggap tidak ada. Untuk meningkatkan faktor keamanan dalam penggunaannya, FDA pun memberikan batas-batas pemakaian yang dianjurkan. Istilah yang dipakai adalah *acceptable daily intake* (ADI) yang berarti asupan harian yang diperbolehkan. Ukuran yang dipergunakan adalah jumlah pemanis per kilogram berat badan per hari yang dapat dikonsumsi secara aman sepanjang hidupnya tanpa menimbulkan risiko. ADI adalah tingkat yang konservatif, yang umumnya menggambarkan jumlah 100 kali lebih kecil dibandingkan tingkat maksimal yang tidak memperlihatkan efek samping dalam penelitian binatang. ADI untuk aspartam adalah 40 mg/kg berat badan (Anonim, 2006<sup>b</sup>).

g. PEG 4000

PEG 4000 adalah polietilenglikol,  $H(OCH_2CH_2)_nOH$ , harga  $n$  antara 68 dan 84. senyawa ini berbentuk serbuk licin putih atau potongan putih kuning gading; praktis tidak berbau; tidak berasa. Mudah larut dalam air, dalam etanol(95%) p dan dalam kloroform p; praktis tidak larut dalam eter p (Anonim,1979).

PEG 4000 merupakan pelicin yang efektif digunakan pada sediaan tablet *effervescent* karena sifatnya yang mudah larut dalam air. Adanya dua gugus alkoholik menyebabkan kelarutannya dalam air sekitar 67%. PEG 4000 berperan sebagai *binder* dan *dry lubricant* untuk membentuk struktur laminar sehingga cocok digunakan untuk pembuatan tablet *effervescent*.

## B. Landasan Teori

Ginseng adalah sebagai salah satu tanaman obat yang sejak dulu sudah dibuktikan khasiatnya oleh masyarakat, khususnya masyarakat Korea dan Cina. Bahkan, saat ini telah berkembang berbagai jenis produk obat-obatan, baik berupa obat tradisional maupun medis, telah menggunakan bahan aktif yang terkandung di dalam ginseng. Produk tersebut dapat berupa kapsul, tablet, maupun dalam bentuk minuman kesehatan (Hidayat, 2005<sup>b</sup>).

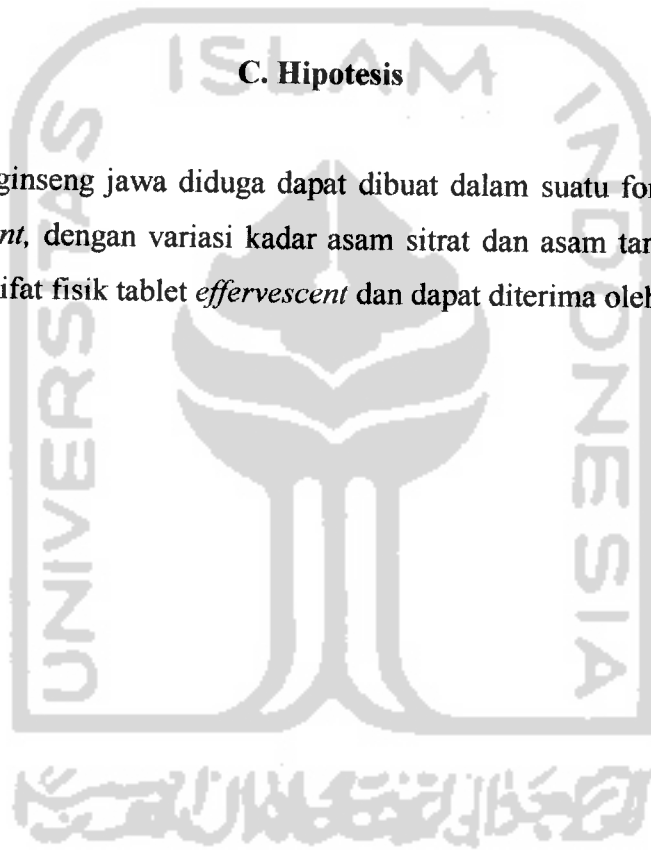
Teknologi sediaan *effervescent* memberikan gagasan bentuk sediaan baru bagi suplemen kesehatan. Kemampuannya untuk dibuat dalam dosis besar dari zat aktif, mudah terlarut, dan dapat meningkatkan absorpsi dari zat aktif, merupakan keuntungan yang ditawarkan oleh bentuk sediaan *effervescent* daripada tablet konvensional (Lee, 2000).

Zat berkhasiat dari ginseng jawa mempunyai kelarutan yang baik dalam air, sehingga bisa diformulasikan dalam bentuk sediaan tablet *effervescent*. Faktor kritis yang harus diperhatikan untuk sediaan tablet *effervescent* adalah kecepatan/waktu larut dan rasa. Untuk itu dilakukan penelitian menggunakan formulasi dengan variasi kadar asam, yaitu asam tartrat dan asam sitrat yang akan mempengaruhi waktu melarut tablet karena proses yang disebabkan bahan karbonat dan asam tersebut bereaksi didalam air. Makin cepat waktu larut tablet,

maka akan semakin besar dan makin cepat zat aktif yang diserap oleh tubuh. Makin cepat zat aktif yang diserap oleh tubuh, diharapkan semakin cepat obat herbal tersebut bereaksi di dalam tubuh, sehingga akan semakin cepat memberikan efek yang diharapkan. Selain itu, asam-asam ini juga akan memberikan pengaruh yang khas pada rasa yang dihasilkan. Keasaman yang berbeda pada masing-masing asam dapat memberi pengaruh rasa asam dan kesegaran yang berbeda pula.

### C. Hipotesis

Ekstrak ginseng jawa diduga dapat dibuat dalam suatu formulasi sediaan tablet *effervescent*, dengan variasi kadar asam sitrat dan asam tartrat yang dapat mempengaruhi sifat fisik tablet *effervescent* dan dapat diterima oleh responden.



## BAB III METODE PENELITIAN

### A. Bahan dan Alat

#### 1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada percobaan ini yaitu simplisia kering akar Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) dari Merapi Farma Kaliurang-Yogyakarta, aquadest, HCl 2N, silika gel GF 254, butanol (p.a), asam asetat (p.a), pereaksi semprot anisaldehyd H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, asam sitrat, asam tartrat, natrium bikarbonat, aspartam, manitol, PEG 4000. Kecuali dinyatakan lain bahan yang digunakan memiliki kualitas farmasetis.

#### 2. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah panci infusa, kompor, termometer, alat penyaring, *Buchi Mini Spray Dryer* B-290, neraca elektrik (*Mettler Toledo* type PL303), penangas air, alat porselen, bejana pengembang, lampu UV 254 nm dan 366 nm, pipa kapiler, cawan petri, seperangkat alat gelas (*pyrex*), oven, ayakan mesh 14, mesh 40 dan mesh 60, mortir dan stamper, blender, mesin tablet *single punch* (*Korch* type EK O), stopwatch, pengukur sifat alir, alat pengetapan, *Hardness Tester* (*Vanguard* type YD-2), *Friability Tester* (*Erweka* type T-200).

## B. Cara Penelitian

Proses penelitian formulasi tablet *effervescent* dari ekstrak ginseng jawa terstandar dapat dilihat pada gambar 5 di bawah ini:



**Gambar 5. Skema penelitian**

### 1. Determinasi tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Gadjah Mada menggunakan buku *Flora of Java* (Backer & Van Den Brink, 1965).

### 2. Pengumpulan dan pengeringan simplisia Ginseng Jawa

Simplisia Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) dikumpulkan dari tempat dan pada waktu tertentu. Simplisia yang digunakan pada penelitian mempunyai rentang umur antara 1-1,5 tahun. Sedangkan bagian yang digunakan adalah bagian akar dari ginseng jawa.

Simplisia basah dibersihkan (dicuci) untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada akar ginseng jawa tersebut sehingga bebas dari cemaran. Selanjutnya simplisia dirajang dengan ketebalan 0,5 cm. Kemudian dilakukan proses pengeringan di oven pada suhu sekitar 100-110°C selama 2-3 jam dan diulangi sebanyak  $\pm 10$  kali pengeringan agar simplisia yang dihasilkan benar-benar dalam keadaan kering.

### 3. Pembuatan ekstrak Ginseng Jawa

Proses pembuatan ekstrak ginseng jawa menggunakan metode penyarian infundasi karena sesuai dengan sifat dari zat aktif yang diinginkan yaitu saponin yang larut di dalam aquadest. Proses infundasi menggunakan aquadest sebagai cairan penyari selama 1 jam terhitung setelah suhu 90°C. Proses penyarian diawali dengan memasukkan simplisia Ginseng Jawa kering bersama cairan penyari aquadest dengan perbandingan 1 : 5 agar infusa yang dihasilkan mempunyai konsistensi yang cukup baik namun pelarut tetap dapat menarik zat aktif yang terdapat di dalam simplisia. Termometer sebagai pengatur suhu dimasukkan ke dalam panci infusa. Proses selanjutnya menunggu suhu mencapai 90°C, dan waktu dihitung selama 1 jam terhitung mulai suhu mencapai 90°C sambil sekali-sekali diaduk. Penyarian dihentikan setelah waktu 1 jam dan saring selagi panas menggunakan kain bersih dan ampas diserkai menggunakan air panas secukupnya.

#### 4. Penyerbukan ekstrak Ginseng Jawa

Ekstrak Ginseng Jawa diserbuk menggunakan *spray dryer* dengan pengaturan inlet 160°C, aspirator 60%, pump 15% dan nozzle cleaner 5. Kemudian serbuk hasil *spray drying* ditempatkan dalam wadah yang tertutup rapat untuk mencegah kerusakan serbuk yang dihasilkan karena sifatnya yang higroskopis.

#### 5. Standarisasi ekstrak

##### a. Parameter Organoleptis

Pemeriksaan organoleptis meliputi: bentuk, warna, rasa, dan bau. Dilakukan terhadap serbuk ekstrak ginseng jawa.

##### b. Parameter Identifikasi Ekstrak

Identifikasi kandungan utama ginseng yaitu saponin menggunakan metode pembuihan. Masukkan 0,5 gram serbuk yang diperiksa ke dalam tabung reaksi, tambahkan dengan 10 ml air panas, dinginkan dan kemudian kocok kuat-kuat selama 10 detik. Terbentuk buih yang mantap selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm sampai 10 cm. Pada penambahan 1 tetes asam klorida 2N, buih tidak hilang.

##### c. Parameter Pola Kromatogram

Larutan serbuk ekstrak Ginseng Jawa dengan konsentrasi 2% ditotolkan sekitar 10 totolan pada lempeng KLT begitu juga dengan larutan standar saponin kemudian masukkan dalam bejana yang telah jenuh yang berisi fase gerak butanol: asam asetat: air (9:2:4), kemudian biarkan fase gerak merambat sampai batas yang ditentukan, keluarkan lempeng kemudian disemprot dengan anisaldehyd  $H_2SO_4$ , amati dibawah lampu UV 254 nm dan UV 366 nm, hitung nilai  $R_f$  kemudian bandingkan dengan kromatogram zat pembanding.

##### d. Uji kadar air

Masukkan lebih kurang 10 gram ekstrak dan timbang saksama dalam wadah yang telah ditara. Keringkan pada suhu 105°C selama 5 jam dan ditimbang. Lanjutkan pengeringan dan timbang pada jarak 1 jam sampai perbedaan konstan atau jarak antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25%.

$$\% \text{ Kadar air} = \frac{\text{Selisih berat ekstrak sebelum dan sesudah pengeringan}}{\text{Berat ekstrak awal}} \times 100\% (2)$$

## 6. Penentuan dosis

- a. Total serbuk ekstrak ginseng yang dibutuhkan ( $w$ )  
= dosis serbuk ekstrak ginseng (mg)  $\times$  jumlah tablet
- b. Ekstrak ginseng cair yang dibutuhkan ( $x$ )  
=  $\frac{\text{ekstrak ginseng cair (L)}}{\text{serbuk ekstrak ginseng (g)}} \times (w)$
- c. Simplisia ginseng kering yang dibutuhkan ( $y$ )  
=  $\frac{\text{simplisia ginseng kering (kg)}}{\text{ekstrak ginseng cair (L)}} \times x$

**Tabel I. Formula tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa (bobot tablet 2 gram) dengan variasi kadar asam**

Bahan	Formula I	Formula II	Formula III
Ekstrak kering (mg)	150	150	150
Manitol (mg)	20	20	20
Asam sitrat (mg)	140	280	420
Asam tartrat (mg)	700	560	420
Natrium bikarbonat (mg)	880	880	880
Aspartam (mg)	70	70	70
PEG 4000 (mg)	40	40	40

Keterangan: Formula I = perbandingan asam sitrat : asam tartrat = 0,5 : 2,5  
 Formula II = perbandingan asam sitrat : asam tartrat = 1 : 2  
 Formula III = perbandingan asam sitrat : asam tartrat = 1,5 : 1,5

## 7. Uji sifat fisik granul

### a. Waktu alir

Granul seberat 100 gram dituang perlahan-lahan kedalam corong yang tertutup bagian bawahnya lewat tepi corong. Buka tutup corong secara perlahan-lahan biarkan granul mengalir keluar. Dicatat waktu yang diperlukan (detik) dengan *stop watch* sampai semua granul melewati corong (Parrott, 1971).

### b. Sudut diam

Granul seberat 100 gram dituang secara perlahan melalui dinding corong. Buka penutup corong dan biarkan granul mengalir. Ukur tinggi kerucut dan jari-jari kerucut yang terbentuk. Sudut diam dihitung berdasarkan rumus berikut.



$$Tg \alpha = \frac{h}{r} \dots\dots\dots(3)$$

c. Uji pengetapan

Granul dituang pelan-pelan kedalam gelas ukur sampai volume 100 ml dan dicatat sebagai  $V_0$ . Gelas ukur dipasang pada alat dan motor dihidupkan. Catat perubahan volume pada tap ke 5, 10, 15 dan seterusnya sampai volume granul konstan dan dicatat sebagai  $V_k$ . Kemudian bobot granul ditimbang. Pengurangan volume granul akibat pengetapan dinyatakan sebagai harga Tap (%) (Fassih & Kanfer, 1986).

$$T(\%) = \frac{V_0 - V_t}{V_0} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

d. Uji densitas massa

Gelas ukur 50 ml ditimbang, granul dimasukkan kedalam gelas ukur hingga volumenya mencapai 50 ml lewat tepi gelas ukur. Gelas ukur yang sudah diisi granul tersebut kemudian ditimbang. Densitas granul tersebut dihitung dengan rumus:

$$p = \frac{(\text{bobot gelas ukur} + \text{granul}) - \text{bobot gelas ukur kosong}}{\text{Volume gelas ukur}} \dots\dots\dots(4)$$

e. Carr Index (CI)

Carr Index (CI) yang merupakan salah satu metode untuk memprediksi apakah formulasi membutuhkan perbaikan sifat alir dengan penambahan glidan atau tidak memerlukan glidan. CI bisa langsung dihitung pada saat uji pengetapan dengan cara menghitung bobot jenis sebelum dan sesudah pengetapan. Bobot jenis dihitung dengan bobot granul/volume granul. CI dapat ditentukan dengan:

$$CI = \frac{BJ \text{ mampat} - BJ \text{ bulk}}{BJ \text{ mampat}} \times 100\% \dots\dots\dots(6)$$

Untuk menafsirkan hasil dari CI dapat dilihat tabel berikut ini.

**Tabel II. Carr Index**

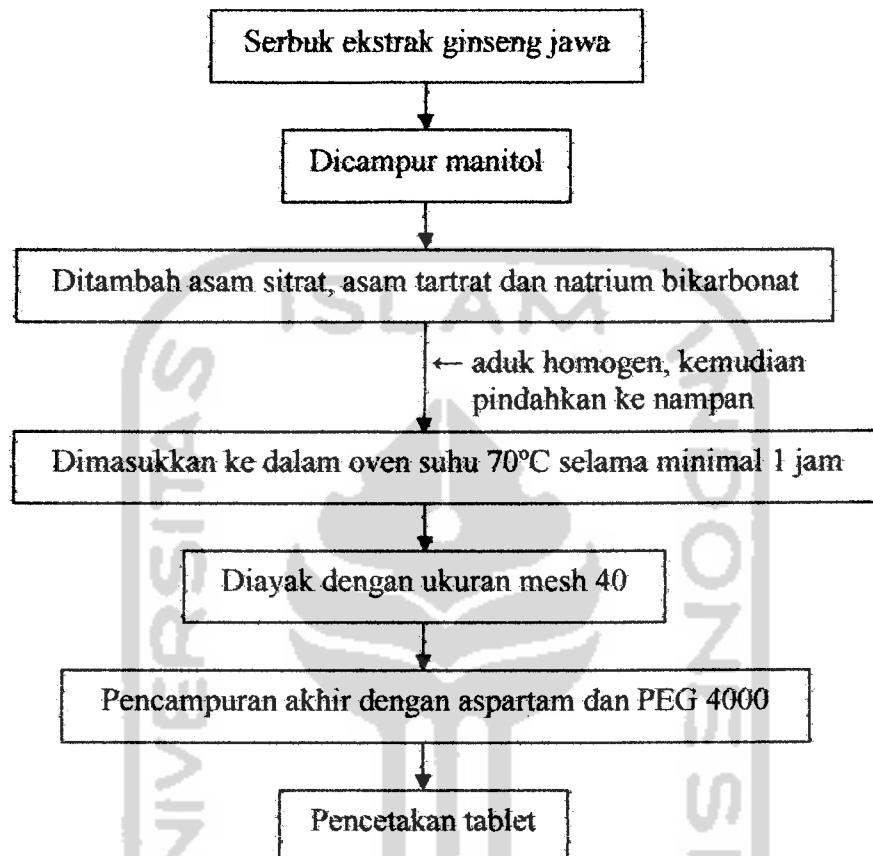
Carr Index (%)	Deskripsi	Keterangan
5 – 10	Sangat bagus	
12 – 16	Bagus	
18 – 21	Agak bagus	Perlu penambahan glidan
23 – 25	Kurang bagus	Perlu penambahan glidan
33 – 38	Tidak bagus	
> 40	Sangat tidak bagus	

### 8. Proses pembuatan tablet

Metode yang digunakan pada proses pembuatan tablet adalah metode peleburan. Dalam metode ini, satu molekul air yang ada pada setiap molekul asam sitrat bertindak sebagai unsur penentu bagi pencampuran serbuk. Sebelum dicampur, masing-masing bahan terlebih dahulu dihaluskan dengan cara setelah disalurkan melewati ayakan mesh 60 untuk memantapkan keseragaman atau meratanya campuran, kecuali asam sitrat dijadikan serbuk dengan cara diblender. Zat aktif yaitu serbuk ekstrak ginseng jawa dicampur dengan manitol dan diaduk homogen. Kemudian ditambahkan asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat sambil diaduk. Mencampur bahan-bahan ini dilakukan cepat dan pada lingkungan yang kadar kelembabannya rendah untuk mencegah terhisapnya uap-uap air dari udara oleh bahan-bahan kimia dan oleh reaksi kimia yang terjadi lebih dini. Setelah selesai pengadukan, campuran bahan diletakkan di atas nampan yang sesuai dan dimasukkan dalam oven pada suhu 70°C selama minimal 1 jam. Panas akan menyebabkan lepasnya air kristal dari asam sitrat, yang kemudian akan melarutkan sebagian dari campuran serbuk, mengatur reaksi kimia dan akibat melepasnya beberapa karbondioksida. Ini menyebabkan bahan serbuk yang dihaluskan menjadi agak seperti spon dan setelah mencapai kepadatan yang tepat, campuran serbuk ini dikeluarkan dari oven dan diremas melalui suatu ayakan yang diinginkan, ayakan yang digunakan pada proses ini adalah ayakan mesh 40 untuk membuat granul yang berukuran kecil. Kemudian dilakukan penambahan bahan pemanis dan pelicin sebelum dilakukan proses pencetakan tablet. Aspartam yang merupakan pemanis yang digunakan pada penelitian tidak ikut dipanaskan dalam oven bersama bahan-bahan lain dengan alasan bahwa aspartam tidak tahan

dan akan rusak terhadap pemanasan sehingga nantinya dapat mempengaruhi rasa dari tablet *effervescent* yang dihasilkan.

Secara singkat proses pembuatan tablet dapat dilihat pada skema berikut.



Gambar 6. Skema penabletan

## 9. Uji sifat fisik tablet *effervescent*

### a. Keseragaman bobot

Dua puluh tablet *effervescent* ditimbang satu persatu dengan neraca elektrik. Kemudian dihitung harga rata-rata ( $\bar{x}$ ), Standar Deviasi (SD) dan persen penyimpangan bobot. Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan persyaratan yang ada dalam Farmakope Indonesia (Anonim, 1979).

Tabel III. Keseragaman bobot tablet menurut FI III (Anonim, 1979)

Bobot rata-rata	Penyimpangan bobot rata-rata dalam %	
	A	B
25 mg atau kurang	15	30
26 mg sampai dengan 150 mg	10	25
151 mg sampai dengan 300 mg	7,5	20
Lebih dari 300 mg	5	10

b. Kekerasan

Sebuah tablet diletakkan pada alat *hardness tester*. Alat ini secara otomatis akan menentukan kekerasan tablet yang kemudian hasilnya dapat dilihat dari angka yang muncul pada alat tersebut. Dilakukan terhadap 10 tablet.

c. Kerapuhan

Dua puluh tablet dibebaskan dengan aspirator kemudian ditimbang lalu dimasukkan ke *friability tester*. Alat dihidupkan dan diputar dengan kecepatan 25 rpm selama 4 menit. Setelah selesai tablet dikeluarkan dari alat dibebaskan dan ditimbang lagi. Dihitung persentase bobot tablet yang berkurang dari bobot tablet mula-mula.

$$\% \text{ Kerapuhan} = \frac{\text{Selisih berat tablet sebelum dan sesudah pengujian}}{\text{Berat tablet mula-mula}} \dots\dots(7)$$

d. Waktu larut

Sebuah tablet dimasukkan ke dalam air dengan volume 200 ml pada suhu sekitar 25°C. Waktu dicatat dengan *stop watch* sampai tablet hancur dan larut semua.

e. Uji responden

Uji tanggapan konsumen dilakukan dengan memberikan angket pada 20 orang responden untuk menilai penampilan, rasa dan kepraktisan dari serbuk *effervescent* yang dibuat, untuk mengetahui tablet tersebut diterima atau tidak oleh responden.

### C. Analisis Hasil

Analisis data yang diperoleh dari pengujian berbagai parameter tersebut dapat dilakukan dengan cara:

1. Pendekatan teoritis

Data yang diperoleh dari pengujian dibandingkan terhadap parameter dari Farmakope Indonesia dan dari pustaka-pustaka acuan lain yang telah diketahui meliputi waktu alir tidak lebih dari 10 detik, sudut diam antara 25-45°, indeks pengetapan kurang dari 20%, densitas massa, persen penyimpangan bobot tidak

boleh lebih dari 5% dari bobot rata-rata, kekerasan tablet, persen kerapuhan tablet tidak boleh lebih dari 1% bobot awal, dan waktu larut tablet 1-2 menit.

2. Secara deskriptif

Dilakukan untuk melihat gambaran daya tarik responden terhadap sediaan tablet *effervescent* ekstrak Ginseng Jawa terstandar yang dihasilkan



## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### A. Determinasi Tanaman Ginseng Jawa

Tanaman ginseng jawa yang akan digunakan dalam penelitian ini terlebih dahulu diidentifikasi secara makroskopik di Laboratorium Biologi Farmasi UGM. Tujuan dilakukannya determinasi yaitu untuk memastikan kebenaran tanaman yang akan digunakan dalam penelitian ini. Determinasi ini dilakukan dengan cara mencocokkan ciri-ciri morfologi tanaman dengan menggunakan literature kunci determinasi *Flora of Java* (Backer & Van Den Brink, 1965). Hasil determinasi tanaman ginseng jawa adalah sebagai berikut: 1b, 2b, 3b, 4b, 12b, 13b, 14b, 17b, 18b, 19b, 20b, 21b, 22b, 23b, 24b, 25b, 26b, 27b, 28b, 29b, 30b, 31a, 32a, 33a, 34a, 35a, 36d, 37b, 38b, 39b, 41b, 42b, 44b, 45b, 46e, 50b, 51b, 53b, 54b, 56b, 57b, 58b, 59d, 72b, 73b, 74a, 75b, 76a, 77a, 78b, 103c, 104a, 105a (44 Portulacaceae), 2a, 1a (*Talinum paniculatum*).

Adapun gambar makroskopik tanaman ginseng jawa dapat dilihat pada gambar 7:



**Gambar 7. Gambar tanaman ginseng jawa**

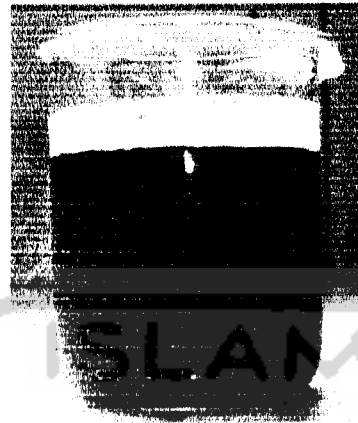
## **B. Pengumpulan dan Pengeringan Simplisia Ginseng Jawa**

Dalam pengumpulan simplisia Ginseng Jawa (*Talinum paniculatum*) dilakukan pada tempat dan pada waktu tertentu dengan tujuan menghindari variasi kandungan kimia tanaman yang besar bila bahan dikumpulkan dari daerah dan pada waktu yang berbeda disebabkan karena perbedaan iklim dan lingkungan. Simplisia yang digunakan dalam bentuk rajangan dengan ketebalan 0,5 cm, hal ini dimaksudkan untuk meningkatkan kelarutan bahan pada saat diekstraksi. Karena luas permukaan kontak simplisia dengan cairan penyari yang semakin besar sehingga proses ekstraksi akan semakin cepat dan efektif. Selain itu juga maksud dari perajangan yaitu untuk mempermudah proses pengeringan yang merupakan perlakuan berikutnya yang dilakukan pada simplisia. Proses pengeringan ini bertujuan untuk mengurangi kadar air yang terdapat dalam akar ginseng jawa sehingga dapat mencegah terjadinya pembusukan oleh bakteri yang dapat menyebabkan penurunan mutu dan kerusakan simplisia.

## **C. Ekstraksi dan Pengeringan Ekstrak Ginseng Jawa**

Proses penyarian zat aktif dari ginseng jawa dilakukan dengan metode infundasi. Dipilihnya metode infundasi pada proses ekstraksi dengan alasan karena zat aktif yang diinginkan yang terkandung di dalam simplisia yaitu saponin merupakan zat yang larut air, selain itu juga metode infundasi mempunyai kelebihan antara lain mudah dalam pengerjaannya, waktu yang relatif cepat dan juga cukup ekonomis mengingat larutan penyari yang digunakan adalah aquadest. Akan tetapi metode ini juga mempunyai kekurangan yaitu ekstrak yang diperoleh tidak tahan lama sehingga harus segera digunakan atau disimpan dalam lemari pendingin untuk mencegah timbulnya kapang atau jamur. Aquadest yang digunakan dalam proses penyarian merupakan pelarut universal sehingga ekstraksi dengan pelarut aquadest dapat menarik hampir semua zat aktif. Aquadest dipilih berdasarkan pertimbangan murah dan mudah diperoleh, stabil, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, tidak beracun serta alamiah.

Adapun ekstrak cair ginseng jawa hasil dari infundasi dapat dilihat pada gambar 8:



**Gambar 8. Ekstrak cair ginseng jawa**

Selanjutnya infusa atau ekstrak cair ginseng jawa dikeringkan menggunakan alat pengering semprot (*spray-dried*) sehingga dihasilkan serbuk ekstrak kering ginseng jawa. Pembuatan serbuk ginseng jawa dengan menggunakan *spray-dried* disini adalah untuk memformulasi ginseng jawa dalam bentuk sediaan tablet (tablet *effervescent*). Pengeringan semprot ini dapat digunakan untuk mengeringkan bahan-bahan yang peka terhadap panas dan atau oksidasi tanpa merusak bahan-bahan tersebut meskipun dengan temperatur tinggi. Serbuk yang dihasilkan berbentuk bulat, dan biasanya mengalir. Partikel-partikel yang dihasilkan mempunyai bentuk dan ukuran yang hampir seragam serta memiliki permukaan yang sangat halus. Adapun bentuk fisika serbuk yang dihasilkan yaitu berupa serbuk hablur, bau khas, kering, berwarna coklat muda dan higroskopis. Jadi dapat disimpulkan bahwa dengan penggunaan alat *spray-dried* untuk hasil infundasi ekstrak cair ginseng jawa dapat menghasilkan serbuk ginseng jawa dengan bentuk fisika yang bagus sehingga dapat diformulasi menjadi tablet *effervescent*.



#### D. Penentuan Dosis

- a. Secara empiris Dosis yang ditetapkan untuk tiap tablet adalah 150 mg serbuk ekstrak ginseng dengan pemakaian 3 kali sehari. Tablet yang akan dibuat sebanyak 600 tablet untuk tiga formula.

$$\begin{aligned} \text{Total serbuk ekstrak ginseng yang dibutuhkan} &= 150 \text{ mg} \times 600 \\ &= 90.000 \text{ mg} \\ &= 90 \text{ g} \end{aligned}$$

$$\text{Jadi serbuk ekstrak ginseng yang dibutuhkan} = 90 \text{ g}$$

- b. 1 liter ekstrak ginseng cair menghasilkan 15 gram serbuk ekstrak ginseng

$$\text{Ekstrak ginseng cair yang dibutuhkan } (x) = \frac{1 \text{ L}}{15 \text{ g}} \times 90 \text{ g}$$

$$x = 6 \text{ L}$$

- c. 1 kg simplisia ginseng kering menghasilkan 2,4 liter ekstrak ginseng cair

$$\text{Simplisia ginseng kering yang dibutuhkan } (y) = \frac{1 \text{ kg}}{2,4 \text{ L}} \times 6 \text{ L}$$

$$y = 2,5 \text{ kg}$$

Jadi dibutuhkan 2,5 kilogram simplisia Ginseng Jawa kering untuk mendapatkan 90 gram serbuk ekstrak Ginseng Jawa.

#### E. Standarisasi Ekstrak Ginseng Jawa

Standarisasi ekstrak dilakukan untuk mendapatkan kriteria-kriteria fisik dari ekstrak ginseng jawa yang dihasilkan yang akan diformulasikan menjadi bentuk sediaan tablet *effervescent*. Kriteria-kriteria tersebut akan menjadi standar sifat fisik ekstrak ginseng jawa pada produksi tablet *effervescent* selanjutnya. Dengan demikian, diharapkan akan diperoleh tablet *effervescent* yang seragam dengan produksi sebelumnya (*Reproducible*).

### 1. Pemeriksaan organoleptik

Merupakan identifikasi awal terhadap serbuk ekstrak ginseng jawa. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menggunakan panca indera untuk mendeskripsikan bentuk, warna, bau dan rasa dari serbuk ekstrak ginseng jawa. Hasil dari pemeriksaan serbuk ekstrak ginseng jawa tertera di dalam tabel IV:

**Tabel IV. Data hasil uji organoleptik serbuk ekstrak ginseng jawa**

Parameter Organoleptik	Keterangan
Bentuk	Serbuk hablur
Warna	Coklat muda
Bau	Khas
Rasa	Pahit

Adapun serbuk ekstrak ginseng jawa hasil *spray drying* dapat dilihat pada gambar 9:



**Gambar 9. Serbuk ekstrak ginseng jawa**

### 2. Uji identifikasi ekstrak

Untuk mengidentifikasi kandungan utama ginseng yaitu saponin. Pemeriksaan ini dilakukan menggunakan metode pembuihan. Terbentuk buih yang mantap setinggi 6 cm setelah dilakukan pengocokan secara kuat terhadap 0,5 gram serbuk ekstrak ginseng jawa yang dilarutkan dengan 10 ml air panas. Buih tersebut tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2N. Terjadi pemantapan buih dengan adanya hidrolisis oleh asam klorida, sehingga buih tidak akan hilang dengan penambahan asam klorida.

Adapun hasil uji pembuihan zat aktif dapat dilihat pada gambar 10:

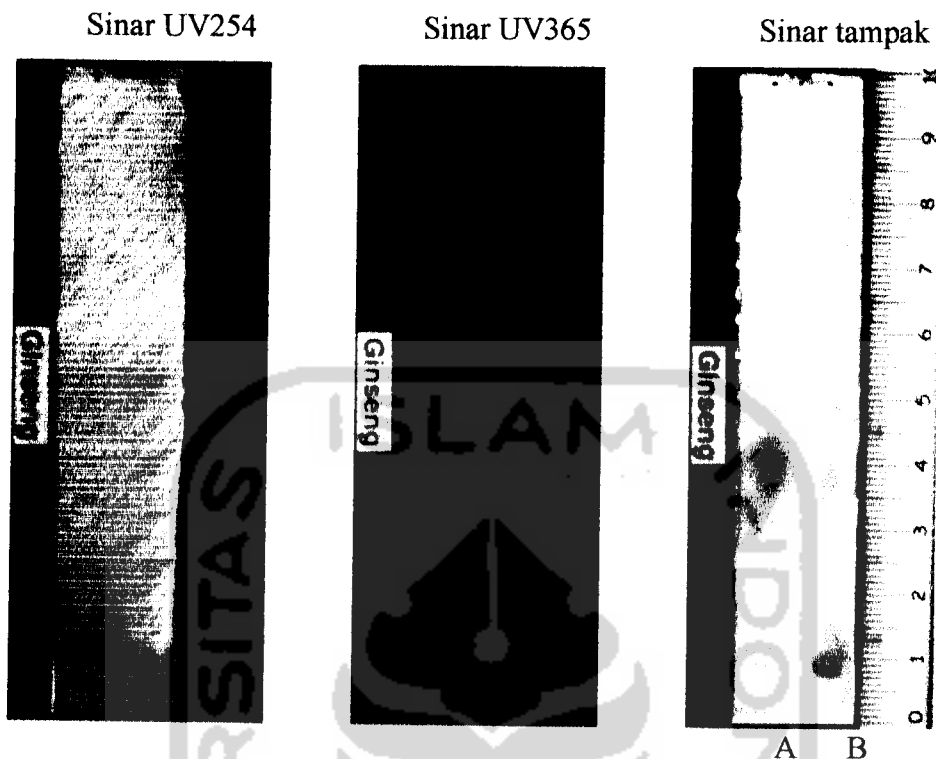


**Gambar 10. Hasil uji pembuihan serbuk ekstrak ginseng jawa**

### **3. Pola Kromatogram**

Uji ini untuk mengetahui komposisi kandungan kimia dari larutan serbuk ekstrak ginseng jawa berdasarkan pola kromatogram terhadap standar. Uji KLT dilakukan untuk mengetahui apakah kandungan kimia yang terdapat dalam serbuk ekstrak ginseng jawa sesuai dengan kandungan zat aktif yang diinginkan. Uji KLT yang dilakukan pada penelitian menggunakan fase diam silika gel GF 254, artinya silika gel yang mengandung senyawa fluoresens Gypsum berfungsi untuk memendarkan sinar UV pada panjang gelombang 254 nm. Fase gerak yang digunakan yaitu, butanol, asam asetat dan aquadest dengan perbandingan (9:2:4) yang dicampur dalam corong pisah dan didiamkan selama kurang lebih 24 jam agar pemisahan sempurna untuk kemudian diambil bagian atasnya sebagai eluen. Pendeteksian bercak dilakukan dibawah sinar UV 254, sinar UV 365 dan sinar tampak (*visible*).

Adapun hasil uji kualitatif zat aktif dapat dilihat pada gambar 11:



Gambar 11. Hasil uji kualitatif zat aktif

Keterangan :

- A = standar saponin
- B = ekstrak ginseng jawa
- UV 254 = di bawah UV 254 nm
- UV 366 = di bawah UV 365 nm
- Visibel = dengan pereaksi semprot anisaldehyd  $H_2SO_4$  dengan warna spot kecoklatan

Dari gambar kromatogram di atas terlihat bahwa ekstrak ginseng jawa benar-benar mengandung zat aktif yang diinginkan yaitu saponin. Hal ini diperkuat juga dengan harga Rf yang dimiliki standar saponin dengan harga Rf ekstrak ginseng jawa yang mendekati sama yaitu 0,375 untuk standar saponin dan 0,35 untuk sampel ekstrak ginseng jawa. Selain itu juga terlihat bahwa standar saponin dengan ekstrak ginseng jawa mempunyai warna spot yang sama setelah disemprot dengan pereaksi semprot anisaldehyd  $H_2SO_4$  yaitu berwarna kecoklatan. Kerena terjadi ikatan kompleks antara saponin dan anisaldehyd, sehingga akan membentuk warna gelap yang mengarah pada warna coklat setelah dilakukan penyemprotan.

#### 4. Uji kadar air

Uji kadar air dilakukan untuk mengetahui kandungan air dalam ekstrak uji. Penetapan kadar air merupakan pengukuran sisa zat setelah pengeringan pada temperatur 105°C sampai berat konstan yang dinyatakan sebagai nilai persen. Tinggi rendahnya kandungan air sangat menentukan stabilitas ekstrak. Tingginya kandungan air menyebabkan tidak stabilnya ekstrak seperti mudah tercemar bakteri dan jamur. Bakteri dapat tumbuh dalam sediaan dengan kadar air 20-40%, sedangkan jamur dapat tumbuh dalam sediaan dengan kadar air 40-45%. Adapun hasil dari uji kadar air ekstrak ginseng jawa yang dihasilkan memiliki kadar air sebesar 9,64%.

#### F. Uji Sifat Fisik Granul Ekstrak Ginseng Jawa

Tujuan dari uji sifat fisik granul adalah untuk mengetahui granul atau campuran bahan dapat mengalir dengan baik selama proses pentabletan. Karena sifat alir massa granul ini akan mempengaruhi keseragaman aliran granul dari *hopper* menuju *die* sehingga akan mempengaruhi keseragaman bobot tablet dan juga keseragaman kandungan zat aktifnya. Granul yang sifat alirnya baik akan mudah mengalir dan mudah dikempa pada saat pentabletan sehingga menghasilkan tablet dengan variasi bobot yang relatif kecil. Adapun hasil uji sifat fisik granul disajikan dalam tabel V:

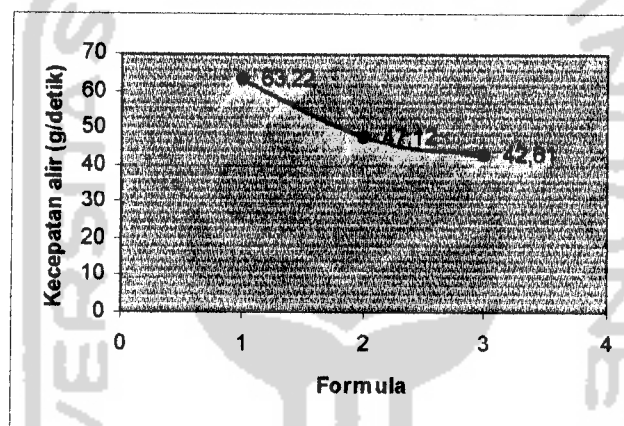
Tabel V. Hasil uji sifat fisik granul *effervecent* ekstrak ginseng jawa

Sifat fisik	Formula I	Formula II	Formula III
Kecepatan alir (g/dtk)	63,22±2,63	47,12±2,70	42,61±2,99
Waktu alir (dtk)	1,58±0,06	2,13±0,13	2,36±0,17
Sudut diam (°)	30,65±1,09	32,94±1,27	33,44±1,32
Pengetapan (%)	9,3±0,45	12,6±0,55	13,60±0,65
Densitas massa (g/ml)	0,82±0,01	0,79±0,02	0,79±0,02
<i>Carr Index</i> (%)	9,27±0,52	12,24±0,60	13,38±0,50

Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

### 1. Uji kecepatan alir

Uji kecepatan alir dilakukan untuk mengetahui granul mempunyai waktu alir yang baik atau tidak. Kecepatan alir granul berkaitan dengan keseragaman bobot dari tablet yang dihasilkan. Karena granul dengan aliran yang kurang baik akan menyebabkan aliran granul dari *hopper* kedalam *die* tidak sempurna, akibatnya bobot tablet yang dihasilkan tidak konstan. Mudah tidaknya aliran granul dapat dipengaruhi oleh ukuran granul, bentuk granul, sifat permukaan granul, densitas dan kelembaban relatif. Adapun hasil dari uji kecepatan alir granul disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 12. Pengaruh variasi kadar asam terhadap waktu alir massa granul**

Keterangan:

Formula I	= asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)
Formula II	= asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)
Formula III	= asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

Dari grafik profil kecepatan alir granul ekstrak ginseng jawa di atas dapat dilihat bahwa perbedaan kadar asam mempengaruhi kecepatan alir granul yaitu kecepatan alir akan semakin menurun dengan semakin menurunnya kadar asam tartrat. Formula I mempunyai waktu alir yang paling cepat karena perbandingan jumlah asam tartrat pada formula I lebih besar daripada formula yang lain. Hal ini disebabkan karena asam tartrat mempunyai densitas yang lebih besar daripada asam sitrat, sehingga granul dengan jumlah asam tartrat yang lebih banyak mempunyai densitas lebih besar. Besarnya densitas akan mempengaruhi granul menjadi lebih besar dan semakin mudah mengalir karena gaya gravitasi yang lebih besar.

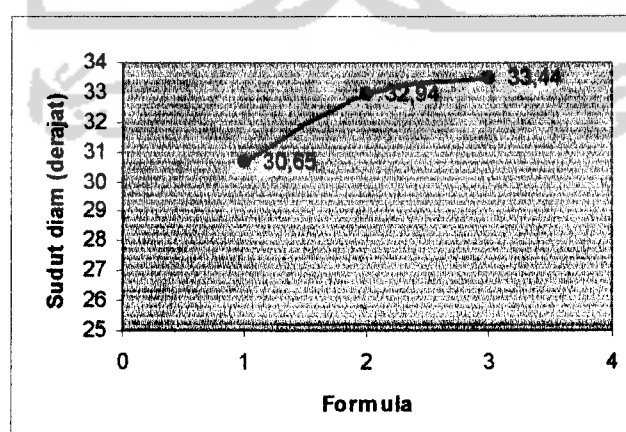
Formula III memiliki waktu alir paling lambat karena kelembaban dari granul yang tinggi yang disebabkan perbandingan jumlah asam sitrat dan asam

tartrat yang sama banyak menghasilkan granul yang mudah menjadi lembab. Kelembapan granul yang tinggi dapat menyebabkan mobilitas granul semakin rendah dan granul akan lebih lama tertahan pada corong uji. Lamanya waktu alir dari granul menyebabkan variasi bobot tablet dan ketidakseragaman kandungan zat aktif serta efek biologis yang ditimbulkan. Karena adanya masalah pada saat pengisian granul ke dalam ruang kompresi akibat dari lamanya waktu alir.

Menurut Parrott (1971), 100 gram granul yang memiliki waktu alir yang lebih dari 10 detik akan mengalami kesulitan dalam waktu pentabletan. Semakin kecil waktu alir granul, maka akan semakin baik. Dari data tabel V dapat dipastikan bahwa seluruh formula dari granul *effervescent* ekstrak ginseng jawa tersebut memenuhi persyaratan sifat alir yang baik karena memiliki waktu alir yang kurang dari 10 detik.

## 2. Uji sudut diam

Sudut diam merupakan sudut maksimal yang mungkin terjadi antara permukaan suatu tumpukan massa granul dan bidang horizontal. Sudut diam digunakan sebagai salah satu parameter dari daya alir granul. Uji sudut diam merupakan rangkaian dari uji waktu alir. Sehingga mempunyai tujuan yang sama dengan uji kecepatan alir yaitu untuk mengetahui baik tidaknya kecepatan alir dari granul. Adapun hasil dari uji sudut diam disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 13. Pengaruh variasi kadar asam terhadap sudut diam massa granul**

Keterangan:      Formula I            = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
                          Formula II            = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2 )  
                          Formula III           = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

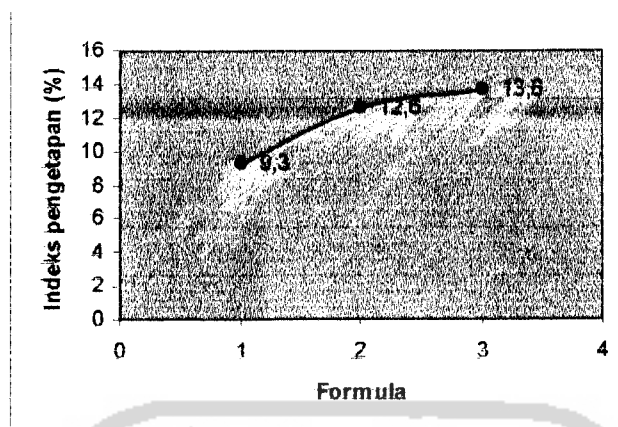
Dari grafik sudut diam granul ekstrak ginseng jawa di atas dapat dilihat bahwa formula III memiliki sudut diam yang paling besar daripada formula yang lain. Besarnya sudut diam pada formula III dikarenakan perbandingan jumlah asam sitrat dan asam tartrat yang sama banyak menghasilkan granul yang mudah lembab menyebabkan massa granul sukar untuk mengalir keluar dari corong dan juga sukar untuk mengalir pada permukaan serbuk lainnya sehingga pada saat keluar dari corong puncak tumpukan serbuk semakin tinggi. Oleh karena sudut diam dipengaruhi oleh bentuk, ukuran, dan permukaan partikel dari granul maka keadaan granul yang semakin lembab dapat menyebabkan gaya tarik antar partikel serbuk meningkat, sehingga bentuk, ukuran, dan permukaan partikel menjadi tidak beraturan pula. Akibatnya gaya gesek antar partikel akan meningkat, sudut diam pun menjadi semakin besar dan kecepatan alir pun akan semakin menurun. Formula III dengan perbandingan kadar asam yang sama besar mempunyai sudut diam yang paling besar yaitu 33,44°.

Menurut Voigt (1984), granul akan mengalir dengan baik jika mempunyai sudut diam 25-45°. Dari data tabel V dapat dipastikan bahwa seluruh formula dari granul *effervescent* ekstrak ginseng jawa tersebut memiliki sudut diam yang memenuhi persyaratan yaitu antara 25-45°.

### 3. Uji pengetapan

Pengetapan menunjukkan penurunan volume granul akibat hentakan (*tapped*) dan getaran (*vibrating*). Besar kecilnya indeks pengetapan ditentukan oleh kemampuan granul untuk mengisi ruang antar granul dan memampat secara lebih rapat. Indeks pengetapan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu bentuk granul, kerapatan, dan ukuran granul. Bentuk granul yang *sferis* biasanya akan lebih mudah menata diri sehingga dapat menurunkan indeks pengetapan. Adapun hasil dari uji pengetapan granul disajikan dalam grafik berikut ini:





**Gambar 14. Pengaruh variasi kadar asam terhadap indeks pengetapan massa granul**

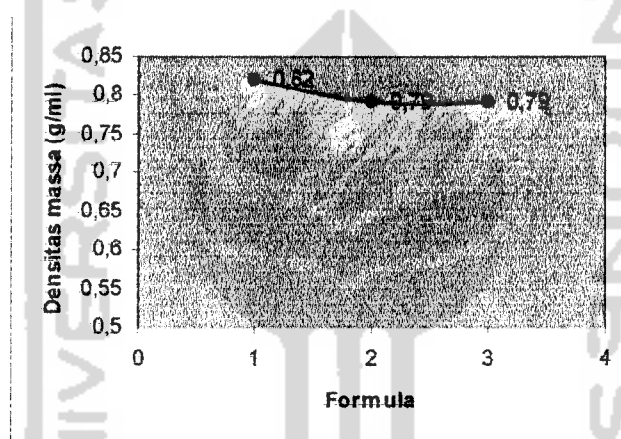
Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

Dari grafik indeks pengetapan granul ekstrak ginseng jawa di atas dapat dilihat bahwa formula III memiliki indeks pengetapan yang paling besar dan menurun secara berurutan ke formula II dan formula I. Pada uji pengetapan ini, porositas, kerapatan serta ukuran partikel sangat mempengaruhi kemampuan serbuk untuk menata diri mengisi ruang kosong antar partikel. Besarnya indeks pengetapan pada formula III menunjukkan bahwa porositas, kerapatan dan ukuran partikel granulnya kurang bagus. Hal ini disebabkan karena perbandingan jumlah asam sitrat dan asam tartrat yang sama banyak menghasilkan granul yang lembab sehingga granul mudah lengket dan menyebabkan granul mempunyai keteraturan yang jelek dan perlu waktu yang banyak untuk menata diri. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar kadar asam sitrat maka indeks pengetapan akan semakin tinggi dan menyebabkan waktu alir menjadi lebih lama.

Granul memiliki sifat alir yang baik jika indeks pengetapannya kurang dari 20%. Semakin kecil harga indeks pengetapannya maka sifat alirnya lebih baik. Dari data tabel V dapat dipastikan bahwa seluruh formula dari granul *effervescent* ekstrak ginseng jawa tersebut memenuhi persyaratan sifat alir yang baik karena memiliki indeks pengetapan yang kurang dari 20%.

#### 4. Uji densitas massa

Densitas merupakan perbandingan antara bobot dengan volume yang akan berpengaruh terhadap sifat alir granul. Semakin besar densitas massa maka granul akan semakin mudah mengalir dan dapat memperkecil variasi bobot. Peningkatan densitas dipengaruhi oleh kemampuan pemampatan granul yang menyebabkan celah antar partikel mengecil sehingga granul lebih memadat. Selain itu densitas juga dipengaruhi oleh bentuk granul, bentuk granul yang *sferis* biasanya akan lebih mudah untuk menata dan memampat sehingga menghasilkan timbunan yang lebih rapat dan pada volume yang sama akan menghasilkan berat yang lebih besar. Adapun hasil dari uji densitas massa granul disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 15. Pengaruh variasi kadar asam terhadap densitas massa granul**

Keterangan:

Formula I	= asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)
Formula II	= asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)
Formula III	= asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

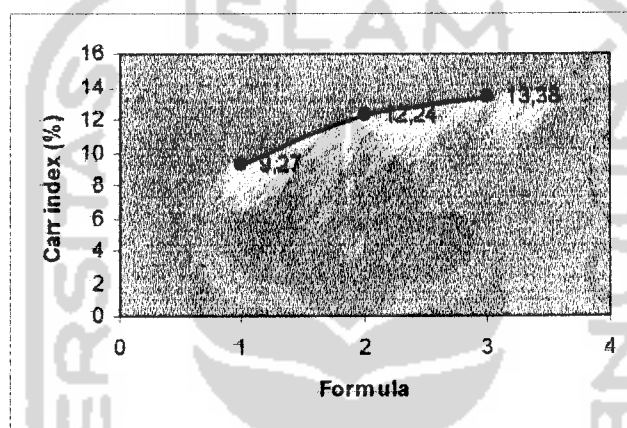
Dari grafik densitas massa granul ekstrak ginseng jawa di atas dapat dilihat bahwa semakin besar kadar asam sitrat maka densitas massa granul semakin kecil. Hal ini disebabkan karena semakin besar kadar asam sitrat maka granul akan semakin lembab dan granul akan lebih sulit untuk menata dan memampat akibat dari celah antar partikel yang sudah terisi oleh udara. Hal itu menyebabkan timbunan granul yang kurang rapat dan pada volume yang sama akan menghasilkan berat yang lebih ringan, oleh karena itu granul akan lebih sukar mengalir karena pengaruh dari gaya gravitasi.

Formula II dan III dengan kadar asam sitrat yang lebih besar memiliki densitas massa yang lebih kecil yaitu 0,79 gram/ml. Dari ketiga formula, formula I

mempunyai densitas massa yang paling besar sehingga mempunyai sifat alir yang lebih baik.

### 5. Carr Index (CI)

*Carr Index* (CI) yang merupakan salah satu metode untuk memprediksi apakah formulasi membutuhkan perbaikan sifat alir dengan penambahan glidan atau tidak memerlukan glidan. Adapun hasil dari uji *Carr Index* granul disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 16. Pengaruh variasi kadar asam terhadap Carr Index massa granul**

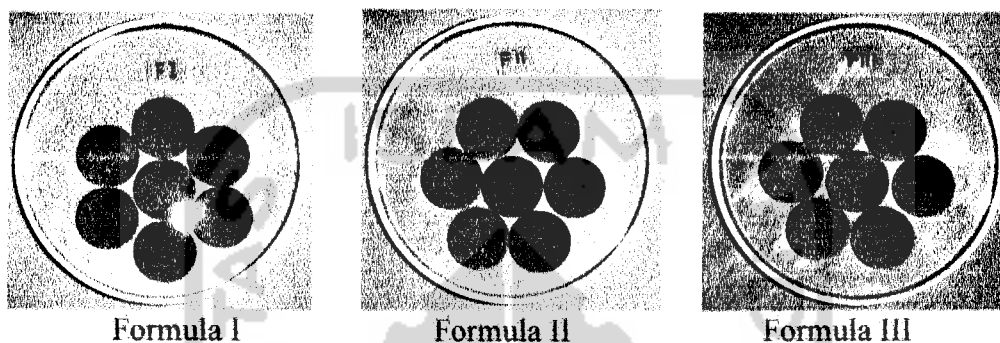
Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

Dari grafik *Carr Index* granul ekstrak ginseng jawa di atas dapat diketahui bahwa semakin tinggi kadar asam sitrat maka *Carr Index* akan semakin besar. Hal ini disebabkan karena semakin besar kadar asam sitrat maka granul akan semakin lembab sedangkan pada uji ini porositas, kerapatan, dan ukuran partikel sangat mempengaruhi kemampuan granul untuk menata diri mengisi ruang kosong antar partikel. Semakin lembabnya keadaan granul akan menyebabkan granul lebih sulit untuk menata dan memampat, sehingga sifat alirnya pun akan menjadi semakin buruk.

Dari data tabel V dapat dipastikan bahwa seluruh formula dari granul *effervescent* ekstrak ginseng jawa tersebut memenuhi persyaratan sifat alir yang baik karena memiliki *Carr Index* antara 11-15 yang berarti bahwa tidak memerlukan penambahan glidan. Semakin kecil *Carr Index* maka sifat alirnya akan semakin baik.

### G. Uji Sifat Fisik Tablet *Effervescent* Ekstrak Ginseng Jawa

Setelah granul diuji sifat fisiknya dan memenuhi persyaratan yang ditetapkan, kemudian granul dicetak dengan menggunakan mesin cetak tablet dengan pengaturan bobot dan tekanan yang diinginkan. Adapun tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa yang dihasilkan disajikan pada gambar 17:



Gambar 17. Tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa

Selanjutnya tablet yang dihasilkan dari masing-masing formula dilakukan uji sifat fisik tablet yang meliputi uji keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan waktu larut. Pelaksanaan uji sifat fisik tablet *effervescent* seluruhnya dilakukan di ruang dengan kelembaban relatif 16%, hal tersebut untuk menghindari pengaruh kelembaban karena sifat dari tablet *effervescent* yang dihasilkan sangat higroskopis sehingga dikhawatirkan dapat berpengaruh pada hasil uji. Menurut Mohrle (1980), kelembaban relatif 25% dan suhu ruangan yang terkontrol, yaitu 25° C atau kurang akan mencegah masalah yang timbul akibat kelembapan udara. Adapun hasil uji sifat fisik tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa disajikan pada tabel VI:

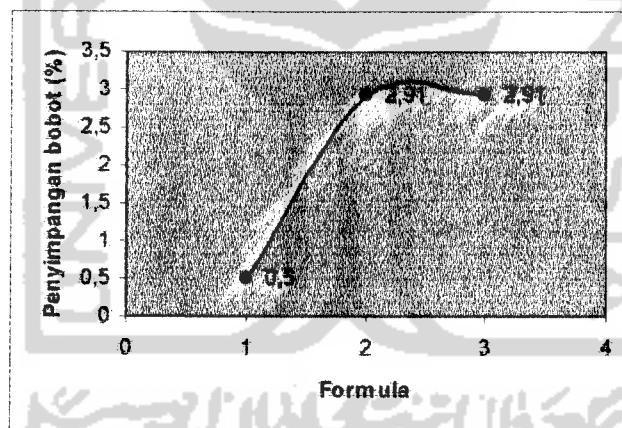
Tabel VI. Hasil uji sifat fisik tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa

Sifat Fisik	Formula I	Formula II	Formula III
Bobot rata-rata (g)	2,01±0,01	2,06±0,02	2,06±0,01
Penyimpangan bobot (%)	0,50	2,91	2,91
Kekerasan (kg)	5,83±0,45	6,37±0,36	5,08±0,80
Kerapuhan (%)	1,95±0,25	2,96±0,27	3,24±0,26
Waktu larut (menit)	7,82±0,48	7,61±0,25	7,43±0,11

Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

### 1 Keseragaman bobot

Keseragaman bobot merupakan salah satu parameter baik tidaknya produksi tablet. Faktor-faktor yang mempengaruhi keseragaman bobot tablet antara lain sifat alir dan ukuran granul, sifat bahan tambahan dan kondisi mesin tablet. Dengan sifat alir yang baik maka granul yang masuk ke ruang cetak relatif konstan dan bobot tablet yang dihasilkan pun akan konstan atau mempunyai variasi yang kecil. Kondisi mesin tablet juga dapat berpengaruh terhadap variasi bobot tablet yang dihasilkan, akibat dari penggunaan yang kurang baik serta sering berubahnya pengaturan tekanan dan volume. Sehingga perlu dilakukan pengujian bobot tablet secara berkala selama proses penabletan untuk memperkecil kemungkinan terjadinya variasi bobot tablet. Keseragaman bobot ditentukan berdasarkan atas banyaknya penyimpangan bobot tablet rata-rata yang masih diperbolehkan menurut persyaratan yang telah ditentukan. Adapun hasil dari uji keseragaman bobot tablet disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 18. Pengaruh variasi kadar asam terhadap keseragaman bobot tablet**

Keterangan:

Formula I	= asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)
Formula II	= asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)
Formula III	= asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

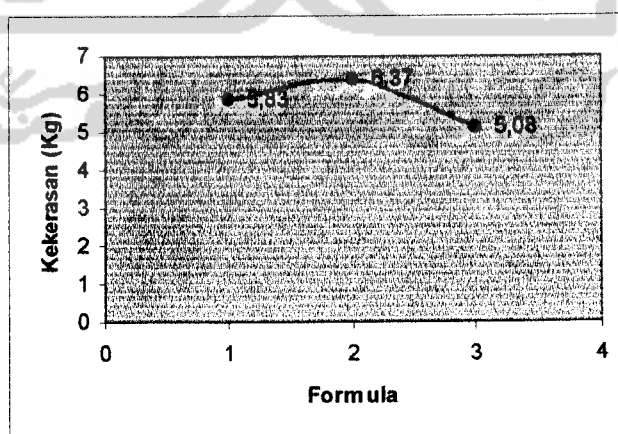
Dari grafik keseragaman bobot tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa di atas dapat dilihat bahwa pada semua formula yang ada menunjukkan adanya penyimpangan bobot. Formula I mempunyai prosentase penyimpangan bobot yang paling kecil yaitu 0,5% dan formula II dan III mempunyai prosentase penyimpangan bobot yang paling besar yaitu 2,91%. Keseragaman bobot dapat

dicapai apabila granul mempunyai sifat alir yang baik sehingga granul dapat dengan mudah mengisi kedalam ruang cetak mesin tablet dengan bobot konstan.

Farmakope Indonesia Edisi III mempersyaratkan bahwa untuk tablet yang tidak bersalut dengan bobot lebih dari 300 mg tidak boleh lebih dari 2 tablet menyimpang dari bobot rata-rata lebih dari 5% atau tidak satu pun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata lebih dari 10%. Dari data tabel V dapat dipastikan bahwa seluruh formula dari tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa tersebut memenuhi persyaratan keseragaman bobot yang baik karena memiliki prosentase penyimpangan bobot yang tidak lebih dari 5%.

## 2. Kekerasan

Kekerasan merupakan parameter kekuatan tablet terhadap pengaruh mekanik. Tujuan uji ini yaitu untuk memastikan bahwa tablet yang dihasilkan mempunyai ketahanan terhadap berbagai pengaruh mekanik yang dapat timbul baik pada saat proses pengemasan maupun saat proses distribusi. Pada penelitian ini dilakukan pengaturan tekanan tertentu selama proses pencetakan tablet. Tekanan selama proses produksi tersebut nantinya akan mempengaruhi kekerasan dan daya tahan tablet. Kekerasan tablet dipengaruhi oleh tekanan kompresi mesin pencetak tablet, compresibilitas bahan dan penggunaan bahan pengikat. Adapun hasil dari uji kekerasan tablet disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 19. Pengaruh variasi kadar asam terhadap kekerasan tablet**

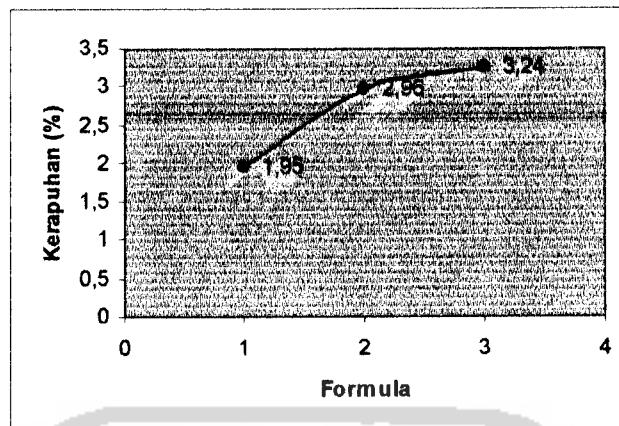
Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0.5 : 2.5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1.5 : 1.5)

Dari grafik kekerasan tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa di atas dan dari data tabel V dapat dipastikan bahwa formula III mempunyai kekerasan yang paling kecil yaitu 5,08 kg. Hal ini disebabkan karena perbandingan asam sitrat dan asam tartrat yang sama banyak akan menghasilkan serbuk *effervescent* yang lebih higroskopis dan lebih mudah lembab. Jika serbuk yang dihasilkan lembab maka akan dihasilkan tablet yang lembab sehingga ikatan antar penyusun tablet akan semakin lemah dan porositasnya semakin besar karena celah antar partikel penyusun tablet sudah terisi oleh udara yang pada akhirnya menyebabkan kekerasan tablet semakin kecil.

Sebelum proses pencetakan tablet, dilakukan pengaturan tekanan agar tablet yang dihasilkan mempunyai kekerasan yang homogen dengan range 5,08-6,37 kg. Terdapat hubungan antara kekerasan tablet, kerapuhan dan waktu melarut, yaitu semakin tinggi kekerasan tablet maka ikatan antar partikel penyusun tablet semakin kuat sehingga kerapuhannya semakin kecil dan porositasnya semakin kecil dapat menghambat laju penetrasi air kedalam tablet sehingga partikel-partikel penyusun tablet sulit lepas dan waktu larutnya akan semakin lama. Oleh karena itu, homogenitas kekerasan tablet yang dihasilkan nantinya akan berpengaruh terhadap sifat fisik tablet yang lain yaitu dapat memperkecil penyimpangan pada kerapuhan dan waktu larut tablet. Pengaturan kompresi untuk memperoleh kekerasan yang konstan tidak dapat dilakukan. Hal ini disebabkan karena pengaruh dari variasi dan jumlah asamnya yang dapat meningkatkan kompaktibilitas campuran sehingga ikatan antar partikel setelah dikempa menjadi kuat dan menghasilkan kekerasan yang besar juga.

### 3. Kerapuhan

Kerapuhan tablet juga merupakan parameter dari ketahanan tablet dalam melawan pengikisan, pengaruh mekanis, dan kemampuan tablet dalam mempertahankan bentuknya. Kerapuhan merupakan gambaran dari kekuatan ikatan-ikatan partikel dari bahan-bahan pembentuk tablet, semakin kompak ikatan antar penyusun tablet tersebut maka tablet akan semakin tahan terhadap proses pengikisan. Adapun hasil dari uji kerapuhan tablet disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 20. Pengaruh variasi kadar asam terhadap kerapuhan tablet**

Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

Dari grafik kerapuhan tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa di atas dapat dilihat bahwa formula III mempunyai tingkat kerapuhan paling tinggi yaitu 3,24%. Hal ini dikarenakan adanya perbandingan yang seimbang pada jumlah asam sitrat dan asam tartratnya, sehingga dihasilkan tablet yang mudah lembab. Jika tablet mudah lembab, maka ikatan partikel penyusun tablet semakin lemah, porositas semakin besar dan menyebabkan tablet mudah sekali rapuh.

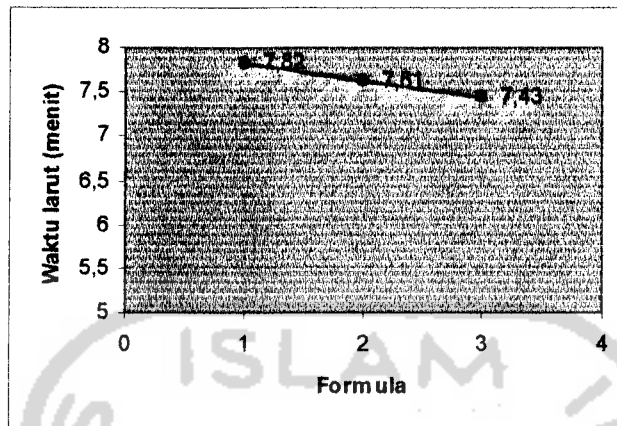
Menurut Banker dan Anderson (1986), persyaratan untuk tablet yang baik yaitu mempunyai prosentase kerapuhan yang kurang dari 1%. Dari data dapat dilihat bahwa seluruh formula dari tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa tersebut tidak memenuhi persyaratan sifat fisik tablet yang baik karena memiliki prosentase kerapuhan yang lebih dari 1%.

#### 4. Uji Waktu Larut

Waktu larut tablet *effervescent* menggambarkan cepat atau lambatnya tablet melarut ketika dimasukkan kedalam air. Faktor yang berpengaruh pada waktu larut tablet *effervescent* adanya bahan penghancur yang berasal dari sumber asam dan sumber basa atau karbonat, diameter, ketebalan dan porositas tablet. Cairan yang masuk kedalam tablet akan merusak ikatan antar partikel dan bahan penghancur akan mengembang yang menyebabkan hancurnya tablet. Waktu larut tablet juga dipengaruhi oleh suhu dan jumlah volume air yang digunakan. Semakin tinggi suhu dan jumlah pelarut yang digunakan maka waktu larut tablet



akan semakin cepat. Pada penelitian digunakan air sebanyak 180 ml pada suhu  $\pm 25^{\circ}\text{C}$ . Adapun hasil dari uji waktu larut tablet disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 21. Pengaruh variasi kadar asam terhadap waktu larut tablet**

Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

Dari grafik waktu larut tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa di atas dapat diketahui bahwa waktu larut berurutan dari yang paling cepat adalah formula III, formula II dan formula I dengan waktu larut masing-masing 7,43 menit, 7,61 menit dan 7,82 menit. Waktu larut disini adalah waktu lamanya terjadi proses pembuihan akibat dibebaskannya karbondioksida oleh asam. Semakin banyak pembebasan karbondioksida maka tablet akan semakin cepat melarut. Adapun reaksi yang terjadi pada proses pembuihan adalah sebagai berikut :



Lebih cepatnya waktu larut formula III dibandingkan dengan formula yang lain dapat dijelaskan berdasarkan reaksi di atas dimana pada reaksi yang terjadi antara asam sitrat dengan natrium bikarbonat menghasilkan 3 kali karbondioksida sedangkan pada reaksi asam tartrat dengan natrium bikarbonat hanya 2 kali karbondioksida. Sehingga semakin banyak asam sitrat dan semakin sedikit asam tartrat dalam formula maka pembuihan yang terjadi akan semakin banyak sehingga tablet akan cepat melarut.

Persyaratan tablet *effervescent* yang baik yaitu mempunyai waktu larut antara 1-2 menit dan yang membentuk larutan jernih. Dari hasil penelitian didapat bahwa seluruh formula dari tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa yang

dihasilkan mempunyai waktu larut yang lebih dari 2 menit. Hal ini disebabkan karena sifat zat aktif yang terkandung di dalam tablet yaitu saponin yang menghasilkan banyak buih pada saat dilarutkan dalam air, buih tersebut kemudian menghalangi penetrasi air ke dalam tablet sehingga permukaan kontak antara tablet dengan pelarut menjadi lebih sedikit dan memperlama waktu larut tablet. Faktor dari metode juga mempengaruhi waktu larut dikarenakan pencampuran natrium bikarbonat dengan asam menyebabkan terbentuknya Na sitrat dan Na tartrat sehingga CO<sub>2</sub> lepas sebelum waktunya yaitu pada saat proses pemanasan dengan asam. Larutan yang terbentuk dari tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa tidak mutlak jernih, tetapi agak keruh yang mungkin berasal dari residu ekstrak ginseng jawa karena adanya senyawa yang kurang larut dalam air.

### 5. Uji Tanggapan Rasa

Uji tanggapan rasa dilakukan untuk mengetahui daya tarik dan daya terima responden akan *effervescent* ekstrak ginseng jawa yang dihasilkan. Selain itu juga untuk mengetahui formula mana dari tablet yang lebih dapat diterima.

Sampel yang digunakan pada penelitian sebanyak 20 responden, yaitu 10 responden berjenis kelamin laki-laki dan 10 responden berjenis kelamin perempuan, dengan rentangan umur antara 20-60 tahun. Adapun hasil uji tanggapan rasa tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa disajikan pada tabel VII:

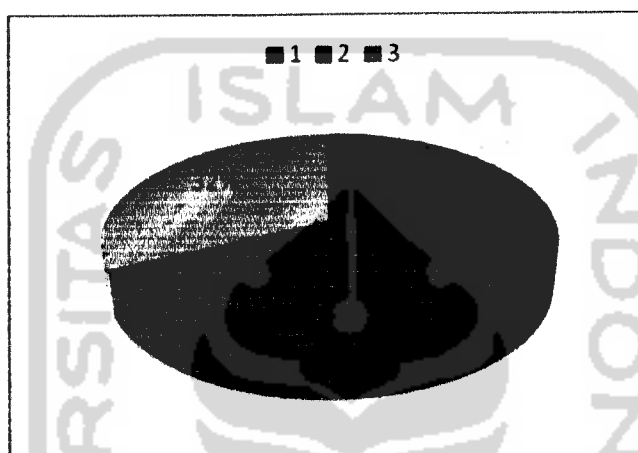
**Tabel VII. Data hasil uji tanggap rasa tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

Respon	Formula I		Formula II		Formula III	
	Responden	Skor	Responden	Skor	Responden	Skor
Menerima	15	45	17	51	13	39
Ragu-ragu	5	10	3	6	7	14
Tidak menerima	-	-	-	-	-	-
Jumlah	20	55	20	57	20	53
Rata-rata Skor	2,75		2,85		2,65	

Keterangan:

- Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)
- Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)
- Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)
- Menerima = 3 point
- Ragu-ragu = 2 point
- Tidak menerima = 1 point

Dari tabel hasil uji tanggap rasa tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa di atas dapat dilihat bahwa formula II mendapatkan tanggapan yang paling baik dari responden dengan nilai skor rata-rata sebesar 2,85. Dari data skor ketiga formula menunjukkan bahwa sebagian besar responden menerima dengan memberikan berbagai saran antara lain perbaikan rasa dan warna agar lebih menarik, serta menghilangkan buih. Adapun prosentase hasil dari uji tanggap rasa tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa disajikan dalam grafik berikut ini:



**Gambar 22. Tanggapan responden terhadap formula tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

Keterangan:	1	Formula I	= asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)
	2	Formula II	= asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)
	3	Formula III	= asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa formula I diterima 33% responden, formula II 35% responden, dan formula III 32% responden. Sehingga dapat disimpulkan bahwa penerimaan rasa yang paling banyak dapat diterima oleh responden adalah formula II.

Dari data uji sifat fisik granul dan tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa dapat dipastikan sifat fisik granul dan tablet yang paling baik diperoleh pada formula I. Sedangkan dari uji tanggapan rasa didapat bahwa formula II lebih disukai oleh responden. Sehingga dapat disimpulkan bahwa formula tablet terbaik didapat pada formula II dengan sifat fisik granul dan tablet yang cukup baik dan masih memenuhi persyaratan serta diterima oleh 35% responden pada uji tanggapan rasa.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

1. Sediaan tablet *effervescent* yang diformulasikan dari ekstrak ginseng jawa memenuhi syarat sifat fisik tablet yang ditentukan. Berdasarkan hasil uji sifat fisik tablet, dapat disimpulkan bahwa dengan variasi kadar asam sitrat dan asam tartrat sebagai sumber asam dapat mempengaruhi sifat fisik dan rasa tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa. Formula yang memenuhi sifat fisik tablet yang baik yaitu pada formula II dengan kekerasan 6,37 kg, kerapuhan 2,96 dan waktu larut 7,61 menit.
2. Ketiga formula menunjukkan bahwa sebagian besar responden menerima meskipun dengan berbagai saran.

#### B. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membuat tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa dengan sifat fisik yang lebih baik.
2. Perlu dilakukan penelitian uji farmakologi maupun toksikologi mengenai khasiat dan keamanan tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa.
3. Perlu dilakukan penelitian dengan metode yang sama<sup>†</sup> tetapi natrium bikarbonat ditambahkan pada fase akhir untuk menjaga agar tidak bereaksi dengan asam dan melepas CO<sub>2</sub>, karena faktor kritis dari *effervescent* yaitu pelepasan dari CO<sub>2</sub> yang mempengaruhi kelarutan dan rasa yang dihasilkan.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta: Halaman xxx, 6, 7, 9.
- Anonim, 1980, *Materia Medika Indonesia*, Jilid IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta: Halaman 170.
- Anonim, 1985, *Cara Pembuatan Simplisia*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta: Halaman 1,117.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta: Halaman 7, 48, 53, 519, 594,601.
- Anonim, 1999, *Kandungan Ginseng*, <http://www.Spritoftheforest.com/ginseng.htm> (diakses 1 desember 2006)
- Anonim, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat dan makanan*, Cetakan Pertama, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta: Halaman 3, 5-6, 10-12.
- Anonim, 2002<sup>a</sup>, *Contract Manufacturing*, [http://www.wenda.com/contractmanufacturing/productline\\_5.html](http://www.wenda.com/contractmanufacturing/productline_5.html) (diakses 1 desember 2006)
- Anonim, 2002<sup>b</sup>, *Fitokimia*, [http://www.geocities.com/bert\\_tons/fitokimia.html](http://www.geocities.com/bert_tons/fitokimia.html) (diakses 1 desember 2006)
- Anonim, 2003, *Mengenal Metode Pembuatan Tablet Effervescent*, [http://www.pikiran\\_rakyat\\_cyber\\_media.com](http://www.pikiran_rakyat_cyber_media.com) (diakses tanggal 28 November).
- Anonim, 2003, *Tanaman Ginseng*, [http://www.pkuweb.ukm.my/rahmad/tugas/s2\\_99/a71530.htm](http://www.pkuweb.ukm.my/rahmad/tugas/s2_99/a71530.htm) (diakses 28 November 2006)
- Anonim, 2004, *Effervescent Benefit*, <http://www.amerilabtech.com/benefit.htm> (diakses 1 desember 2006)
- Anonim, 2005, *Perkembangan Bahan Untuk Keperluan TLC*, <http://www.LIPI.co.id/tlc.htm> (diakses 1 desember 2006)

- Anonim, 2006<sup>a</sup>, *Pokok Akar Som*, [http://ms.wikipedia.org/wiki/Pokok\\_Akar\\_Som](http://ms.wikipedia.org/wiki/Pokok_Akar_Som) (diakses 5 desember 2006)
- Anonim, 2006<sup>b</sup>, *Aspartam*, [http://www.info-sehat.com/content.php?s\\_sid=165](http://www.info-sehat.com/content.php?s_sid=165) (diakses tanggal 5 desember 2006)
- Ansel, H. C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, UI Press, Jakarta: Halaman 85, 261, 269, 274.
- Ansel, H. C., Allen, L. V. dan Popovich, N. G., 1999, *Pharmaceutical Dosage Forms and Drug Delivery Systems*, Seventh edition, America, P196.
- Banker, G. S. dan Anderson, N. R., 1986, Tablet, Dalam Lachman, L., Lieberman, H. A., Kanig, J. L. (Eds), *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, UI Press, Jakarta: Halaman 645-646, 651, 653, 655, 674-679, 697-699, 701-703.
- Barnes, J., Anderson, L. A., dan Phillipson, J. D., 2002, *Herbal Medicines*, Second edition, Pharmaceutical Press, London : Halaman 269-274.
- Fassihi, A.R., Kanfer, I., 1986, Effect of Compressibility and Powder Flow Properties on Tablet Weight Variation : *Drug Development and Industrial Pharmacy*, Twelfth Edition, Marcel Dekker, New York: Halaman 321-358, 1947-1966.
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia*, Diterjemahkan oleh Kosasih Patmawinata dan Iwang Sudiro, Penerbit ITB Bandung: Halaman 155-156.
- Harpaz, D., dan Mathural, B., 1994, *Handbook of Pharmaceutical Excipients in Wade*, Weller P.J., (Eds), Second Edition, The Pharmaceutical Press, London: Halaman 425-427.
- Hidayat, S., 2005<sup>a</sup>, *Ramuan Tradisional Ala 12 Etnis Indonesia*, Penebar Swadaya, Jakarta: Halaman 6-12.
- Hidayat, S., 2005<sup>b</sup>, *Ginseng Multivitamin Alami Berkhasiat*, Penebar Swadaya, Jakarta: Halaman 3, 6-8, 13-15.
- Ibrahim, S., 2004, *Ginseng Penambah Energi*, Progres, Jakarta: Halaman 3, 4, 9.
- Krapp, K., dan Longe, J. L., 2001, *The Gale Encyclopedia of Alternative Medicine*, Vol 2, Gale Group, New York : Halaman 748-755.

- Lachman L., Lieberman, H. A., dan Kanig, J. L., 1986, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, UI Press, Jakarta: Halaman 645-646, 674-679, 697-699, 701-703.
- Lee, E. R., 2000, *Effervescent Tablets*,  
<http://www.amerilabtech.com/EffervescentTablets&KeyFacts.pdf> (diakses 1 desember 2006)
- Mahendra, B., 2006, *Panduan Meracik Herbal*, Penebar Swadaya, Jakarta: Halaman 3, 13.
- Mohrle, R., 1980, *Effervescent Tablets*, Warner-Lambert Company, New Jersey: Halaman 285-299.
- Nugroho, Y. A., 2001, Khasiat dan Keamanan Som Jawa,  
<http://www.digilib.litbang.depkes.go.id/go.php?node=132-jkpkbppk-gdl-res-2001-yun-198-kolesom> (diakses 28 November 2006).
- Olivia, F., Alam, S., dan Hadibroto, I., 2006, *Seluk-Beluk Food Supplement*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 152-153.
- Parrott, E.L., 1971, *Technology Fundamental Pharmaceutic*, 3rd Edition, Bergess, Mineapolis: Halaman 64-66, 73-83.
- Rankle, A.S., Lieberman, H.A., dan Schiffmann, R.F., 1989, Pengeringan dalam Lachman L., Lieberman, H. A., Kanig, J. L., *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, Jilid I, Edisi III, UI Press, Jakarta: Halaman 128-132, 140-142.
- Sastrohamidjojo, H., 1985, *Kromatografi*, Edisi II, Liberty, Yogyakarta: Halaman 26-34.
- Stahl, 1985, *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*, Diterjemahkan oleh Kosasih Patmawinata dan Iwang Sudiro, Penerbit ITB Bandung: Halaman 3-31.
- Soedibyo, M., 1998, *Alam Sumber Kesehatan, Manfaat dan Kegunaan*, Jakarta: Balai Pustaka: Halaman 7-9
- Sudibyo, B., 2006, *Ramuan Tradisional Ala Eyang Broto*, Penebar Swadaya, Yogyakarta: Halaman 5-6.

- Suharmiati, dan Handayani, L., 2006, *Cara Benar Meracik Obat Tradisional*, Agro Media Pustaka, Depok: Halaman 1-2.
- Thomas, 1992, *Tanaman Obat Tradisional 2*, Penerbit Kanisius, Yogyakarta: Halaman 9-10.
- Trease, G.G., dan Evans, C. W., 1989, *Pharmacognosy*, 13th Edition, English Language Society, Ballere Tidal, London: Halaman 289-298.
- Voigt, R., 1984, *Teknologi Farmasi*, Diterjemahkan oleh Soendari Noerono Soewandhi, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta: Halaman 161-162, 553-555.
- Walters, D. E., 2001, *Aspartame a Sweet-tasting Dipeptide*, <http://www.chm.bris.ac.uk/motm/aspartame/aspartameh.html> (diakses 5 desember 2006)
- Wijayakusuma, H., 2005, *Cantik dan Sehat dengan Lidah Buaya*, <http://www.pondokrenungan.com/isi.php?table=sehat&id=22&next=0> (diakses 5 desember 2006).
- Wijayakusuma, H., H.M. Dalimarkha, dan A.S. Wirian., 1994, *Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia*, Jilid 3, Jakarta: Pustaka Kartini: Halaman 3-5.



**Lampiran 1. Surat keterangan determinasi tanaman ginseng jawa**

BAGIAN BIOLOGI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI UGM

Alamat : Sekip Utara Yogyakarta  
Telpon : 0274.542738, 902663

**SURAT KETERANGAN**

Nomor : UGM/FA/53 /Ident/ II /2007

Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Bagian Biologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM menerangkan bahwa :

N a m a : Asrida Wiediani  
No. Mhs. : 03613055

telah mengidentifikasi satu sampel tumbuhan :

*Talinum paniculatum* ( Jacq. ) Gaertn.

di Laboratorium Farmakognosi Bagian Biologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM.  
Pada tanggal 20 Februari 2007  
Surat keterangan ini dapat digunakan seperlunya.

Yogyakarta, 21 Februari 2007  
Bagian Biologi Farmasi  
Ketua

  
Dr. Subagus Wahyuono, Apt  
NIP. 130 604 698

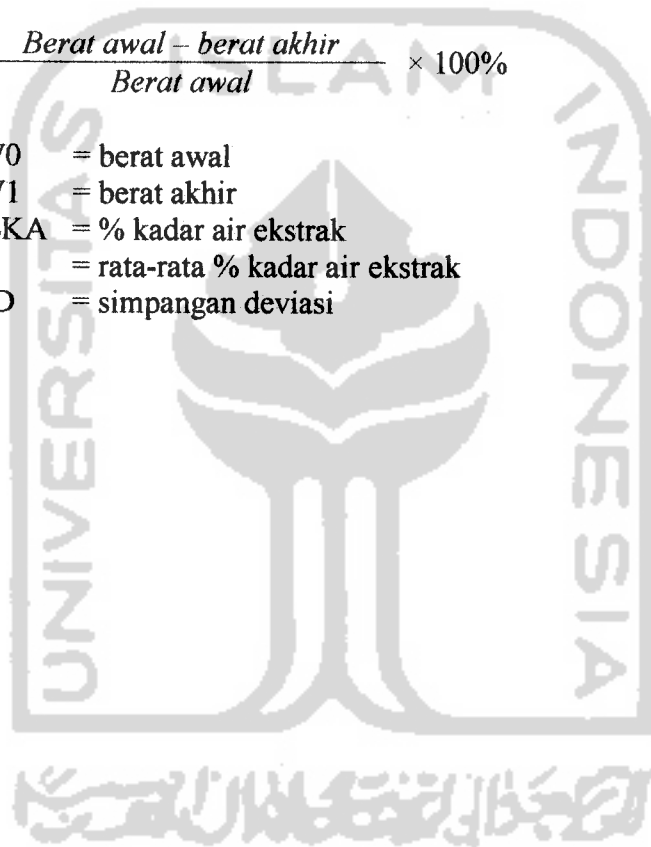


**Lampiran 2. Data hasil uji kadar air ekstrak ginseng jawa**

Replikasi	W0	W1	%KA
1	10,00	9,03	9,72
2	10,00	9,04	9,56
3	10,00	9,03	9,69
4	10,00	9,04	9,64
5	10,00	9,04	9,60
X	9,64 %		
SD	0,07		

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

Keterangan: W0 = berat awal  
W1 = berat akhir  
%KA = % kadar air ekstrak  
X = rata-rata % kadar air ekstrak  
SD = simpangan deviasi



**Lampiran 3. Data hasil uji sifat fisik granul, sifat fisik tablet dan uji responden tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

Hasil Uji	Formula I	Formula II	Formula III
<b>Sifat Fisik Granul</b>			
Kecepatan alir (g/detik)	63,22±2,63	47,12±2,70	42,61±2,99
Waktu alir (dtk)	1,58±0,06	2,13±0,13	2,36±0,17
Sudut diam (°)	30,65±1,09	32,94±1,27	33,44±1,32
Pengetapan (%)	9,30±0,45	12,60±0,55	13,60±0,65
Densitas massa (g/ml)	0,82±0,01	0,79±0,02	0,79±0,02
<i>Carr Index</i> (%)	9,27±0,52	12,24±0,60	13,38±0,50
<b>Sifat Fisik Tablet</b>			
Penyimpangan bobot (%)	0,50	2,91	2,91
Kekerasan (kg)	5,83±0,45	6,37±0,36	5,08±0,80
Kerapuhan (%)	1,95±0,25	2,96±0,27	3,24±0,26
Waktu larut (menit)	7,82±0,48	7,61±0,25	7,43±0,11
<b>Responden</b>			
Tanggapan rasa (skor)	2,75	2,85	2,65

Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)

**Lampiran 4. Data hasil uji kecepatan alir granul *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

R	Formula I		Formula II		Formula III	
	T (detik)	Ka (g/detik)	T (detik)	Ka (g/detik)	T (detik)	Ka (g/detik)
1	1,62	61,73	2,14	46,73	2,19	45,66
2	1,62	61,73	2,02	49,50	2,59	38,61
3	1,53	65,34	2,02	49,50	2,37	42,19
4	1,50	66,67	2,13	46,95	2,20	45,45
5	1,65	60,61	2,33	42,92	2,43	41,15
X	63,22 g/detik		47,12 g/detik		42,61 g/detik	
SD	2,63		2,70		2,99	

$$\text{Kecepatan alir} = \frac{\text{bobot granul yang dialirkan lewat corong}}{\text{waktu alir}}$$

Keterangan: Bobot granul = 100 gram  
 Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)  
 T = waktu alir  
 Ka = kecepatan alir (gram/detik)  
 X = rata-rata kecepatan alir  
 SD = simpangan deviasi

**Lampiran 5. Data hasil uji sudut diam granul *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

R	Formula I			Formula II			Formula III		
	h (cm)	r (cm)	$\alpha$ (°)	h (cm)	r (cm)	$\alpha$ (°)	h (cm)	r (cm)	$\alpha$ (°)
1	3,10	5,40	29,86	3,50	5,50	32,47	3,75	6,00	32,00
2	3,35	5,25	32,54	3,40	5,50	31,72	4,00	5,75	34,82
3	3,25	5,50	30,58	3,60	5,75	32,05	3,75	5,75	33,11
4	3,20	5,50	30,19	3,75	5,40	34,78	3,50	5,50	32,47
5	3,10	5,35	30,09	3,50	5,25	33,69	4,00	5,75	34,82
X	30,65°			32,94°			33,44°		
SD	1,09			1,27			1,32		

$$\text{Tg } \alpha = \frac{h}{r}$$

Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)  
 h = tinggi (cm)  
 d = diameter (cm)  
 r = jari-jari (cm)  
 $\alpha$  = sudut diam (°)  
 X = rata-rata sudut diam  
 SD = simpangan deviasi

**Lampiran 6. Data hasil uji pengetapan granul *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

Pengetapan	Formula I				
	R1	R2	R3	R4	R5
0	100	100	100	100	100
5	97,00	97,00	96,00	97,00	97,00
10	96,00	96,00	95,00	96,50	96,00
15	95,00	95,00	94,50	96,00	95,50
20	94,00	94,50	94,00	95,50	95,00
25	93,00	94,00	93,50	95,00	94,50
50	92,50	93,50	93,00	94,00	93,50
100	92,00	93,00	92,00	93,00	93,00
150	91,00	92,00	91,00	92,50	92,00
200	90,50	91,00	90,00	91,00	91,00
250	90,50	91,00	90,00	91,00	91,00
Bobot akhir	81,66	81,28	82,27	82,99	83,40
Tap %	9,50	9,00	10,00	9,00	9,00
X	9,30%				
SD	0,45				

Pengetapan	Formula II				
	R1	R2	R3	R4	R5
0	100	100	100	100	100
5	96,00	96,00	95,00	96,00	95,00
10	95,00	95,00	94,00	95,00	94,00
15	94,00	94,00	93,00	94,00	93,00
20	93,00	93,00	92,00	93,00	92,00
25	92,00	92,00	91,00	92,00	91,00
50	91,00	91,00	90,00	91,00	90,00
100	89,50	90,00	89,00	90,00	88,50
150	88,00	89,00	88,00	89,00	88,00
200	87,00	88,00	87,00	88,00	87,00
250	87,00	88,00	87,00	88,00	87,00
Bobot akhir	80,83	81,06	77,91	77,57	77,91
Tap %	13,00	12,00	13,00	12,00	13,00
X	12,60%				
SD	0,55				

## Lampiran 6. (lanjutan)

Pengetapan	Formula III				
	R1	R2	R3	R4	R5
0	100	100	100	100	100
5	96,00	97,00	95,00	96,00	95,00
10	95,00	95,00	94,00	94,00	94,00
15	93,50	94,00	92,50	93,00	93,00
20	92,00	93,00	91,00	92,00	92,00
25	91,00	92,50	90,00	91,00	91,00
50	90,00	91,00	89,00	90,00	90,00
100	88,00	89,00	87,50	89,00	89,00
150	87,50	88,00	86,00	88,00	88,00
200	86,00	87,00	85,50	87,00	86,50
250	86,00	87,00	85,50	87,00	86,50
<b>Bobot akhir</b>	<b>78,61</b>	<b>79,91</b>	<b>78,72</b>	<b>81,29</b>	<b>76,24</b>
<b>Tap %</b>	<b>14,00</b>	<b>13,00</b>	<b>14,50</b>	<b>13,00</b>	<b>13,50</b>
<b>X</b>	<b>13,60%</b>				
<b>SD</b>	<b>0,65</b>				

$$\%T = \frac{V_0 - V_t}{V_0} \times 100\%$$

- Keterangan:
- Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)
  - Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)
  - Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)
  - T% = %pengetapan
  - V<sub>0</sub> = volume awal sebelum pengetapan
  - V<sub>t</sub> = volume akhir setelah pengetapan
  - X = rata-rata % pengetapan
  - SD = simpangan deviasi

**Lampiran 7. Data hasil uji densitas massa granul *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

R	Formula I		Formula II		Formula III	
	W	Dm	W	Dm	W	Dm
1	81,66	0,82	80,83	0,81	78,61	0,79
2	81,28	0,81	81,05	0,81	79,91	0,80
3	82,27	0,82	77,91	0,78	78,72	0,79
4	82,99	0,83	75,57	0,76	81,21	0,81
5	83,40	0,83	76,91	0,77	76,24	0,76
X	0,82 g/ml		0,79 g/ml		0,79 g/ml	
SD	0,01		0,02		0,02	

$$\text{Densitas massa} = \frac{\text{Bobot granul dalam gelas ukur 100 ml}}{\text{Volume gelas ukur (100 ml)}}$$

- Keterangan:
- Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)
  - Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)
  - Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)
  - W = bobot granul dalam gelas ukur 100 ml (gram)
  - Dm = densitas massa (g/ml)
  - X = rata-rata densitas massa
  - SD = simpangan deviasi



**Lampiran 8. Data hasil uji *carr index* granul *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

R	Formula I			Formula II			Formula III		
	BJ mampat	BJ bulk	CI (%)	BJ mampat	BJ bulk	CI (%)	BJ mampat	BJ bulk	CI (%)
1	0,90	0,82	8,89	0,93	0,81	12,90	0,91	0,79	13,19
2	0,89	0,81	8,99	0,92	0,81	11,96	0,92	0,80	13,04
3	0,91	0,82	9,89	0,89	0,78	12,64	0,92	0,79	14,13
4	0,91	0,83	8,79	0,88	0,78	11,36	0,93	0,81	12,90
5	0,92	0,83	9,78	0,89	0,78	12,36	0,88	0,76	13,64
X	9,27%			12,24%			13,38%		
SD	0,52			0,60			0,50		

$$\%CI = \frac{BJ \text{ mampat} - BJ \text{ bulk}}{BJ \text{ mampat}} \times 100\%$$

Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2 )  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)  
 CI = *carr index*  
 X = rata-rata densitas massa  
 SD = simpangan deviasi

**Lampiran 9. Data hasil uji keseragaman bobot, diameter, dan ketebalan tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

Tablet	Formula I (g)	Formula II (g)	Formula III (g)
1	2,01	2,09	2,08
2	2,01	2,04	2,06
3	2,00	2,09	2,05
4	2,02	2,04	2,06
5	2,01	2,05	2,06
6	2,00	2,08	2,06
7	2,00	2,02	2,05
8	2,00	2,08	2,06
9	2,00	2,08	2,05
10	2,01	2,06	2,07
11	2,02	2,02	2,08
12	2,01	2,04	2,04
13	2,00	2,09	2,05
14	2,00	2,08	2,07
15	2,00	2,07	2,06
16	2,01	2,06	2,06
17	2,01	2,08	2,05
18	2,01	2,08	2,05
19	2,00	2,07	2,08
20	2,01	2,07	2,05
X	2,01	2,06	2,06
SD	0,01	0,02	0,01
%P	0,50	2,91	2,91

Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)  
 X = rata-rata  
 SD = simpangan deviasi  
 %P = % penyimpangan bobot tablet

**Lampiran 10. Data hasil uji kekerasan tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

Tablet	Formula I (kg)	Formula II (kg)	Formula III (kg)
1	6,44	6,73	5,76
2	5,40	6,50	5,51
3	5,48	6,04	6,27
4	5,63	6,91	4,79
5	6,14	6,55	5,93
6	6,04	6,23	4,60
7	6,11	5,84	4,22
8	5,42	6,11	4,09
9	6,40	6,05	4,21
10	5,23	6,70	5,45
X	5,83	6,37	5,08
SD	0,45	0,36	0,80

Keterangan: Formula I = perbandingan asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = perbandingan asam sitrat : asam tartrat (1 : 2 )  
 Formula III = perbandingan asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)  
 X = rata-rata kekerasan tablet  
 SD = simpangan deviasi

**Lampiran 11. Data hasil uji kerapuhan tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

R	Formula I			Formula II			Formula III		
	W1	W2	%K	W1	W2	%K	W1	W2	%K
1	41,57	40,66	2,19	41,23	39,86	3,32	39,98	38,79	2,98
2	41,62	40,84	1,87	41,22	40,10	2,72	39,51	38,17	3,39
3	41,35	40,71	1,55	41,08	39,78	3,16	39,84	38,64	3,01
4	41,65	40,79	2,06	40,85	39,68	2,86	39,54	38,27	3,21
5	41,54	40,67	2,09	41,16	40,04	2,72	39,46	38,04	3,60
X	1,95%			2,96%			3,24%		
SD	0,25			0,27			0,26		

$$\% \text{ Kerapuhan} = \frac{W1 - W2}{W1} \times 100\%$$

Keterangan:

- Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)
- Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)
- Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)
- W1 = bobot awal (gram)
- W2 = bobot akhir (gram)
- X = rata-rata % kerapuhan
- SD = simpangan deviasi

**Lampiran 12. Data hasil uji waktu larut tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

R	Waktu larut (menit)		
	Formula I	Formula II	Formula III
1	7,09	7,45	7,27
2	7,56	7,42	7,56
3	8,14	7,58	7,39
4	8,11	8,05	7,44
5	8,20	7,56	7,50
X	7,82	7,61	7,43
SD	0,48	0,25	0,11

Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2 )  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)  
 X = rata-rata waktu larut tablet  
 SD = simpangan deviasi

**Lampiran 13. Form uji tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa pada responden**

**FORMULASI TABLET *EFFERVESCENT* DARI  
EKSTRAK GINSENG JAWA (*Talinum paniculatum*) TERSTANDAR  
DENGAN VARIASI KADAR ASAM**

Skripsi

Pelaksana : ASRIDA WIEDIANI

**UJI TANGGAP RASA**

**Petunjuk pengisian**

1. Isilah data anda pada tempat yang telah disediakan dengan lengkap.
2. Berilah point pada kolom yang tersedia untuk tiap formula dengan ketentuan sebagai berikut :
  - 3 = diterima
  - 2 = ragu-ragu
  - 1 = tidak diterima

**Identitas responden**

Nama  
Umur  
Jenis kelamin  
Pekerjaan  
Alamat  
No. Telp./Hp

No.	Pertanyaan	Point		
		F1	F2	F3
1	Bagaimana penampilan (meliputi bentuk, bau dan warna) tablet ?			
2	Bagaimana bau dari larutan tablet yang diberikan ?			
3	Bagaimana warna dari larutan tablet yang diberikan ?			
4	Bagaimana rasa dari larutan tablet yang diberikan ?			
5	Kesimpulan anda apakah menerima tablet yang diberikan ?			

**Saran dan pesan :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....



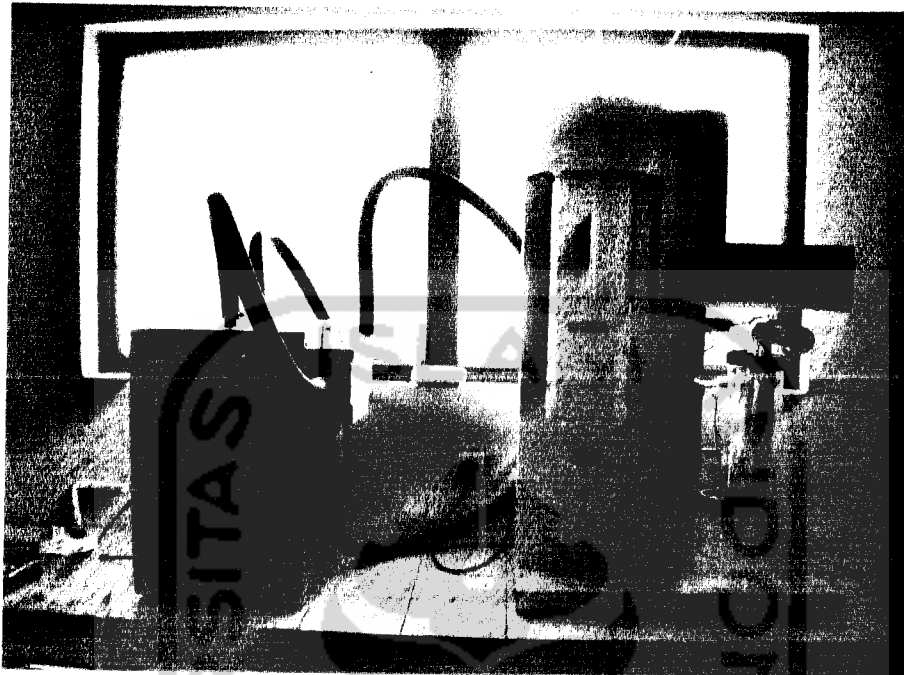
**Lampiran 14. Data hasil uji tanggapan rasa tablet *effervescent* ekstrak ginseng jawa**

Responden	Menerima			Ragu-ragu			Tidak menerima		
	F I	F II	F III	F I	F II	F III	F I	F II	F III
Ungguh		√	√	√					
Kukuh	√	√				√			
Dony	√	√	√						
Tanggung	√		√		√				
Arifin	√	√	√						
Andri	√	√	√						
Sigit		√	√	√					
Taufik	√	√				√			
Sugeng	√	√				√			
Ari	√	√	√						
Imel	√		√		√				
Nana	√	√	√						
Asih	√	√				√			
Lili		√	√	√					
Eka	√	√				√			
Fisa	√	√				√			
Nina		√	√	√					
Ully	√	√				√			
Sita	√		√		√				
Ria		√	√	√					

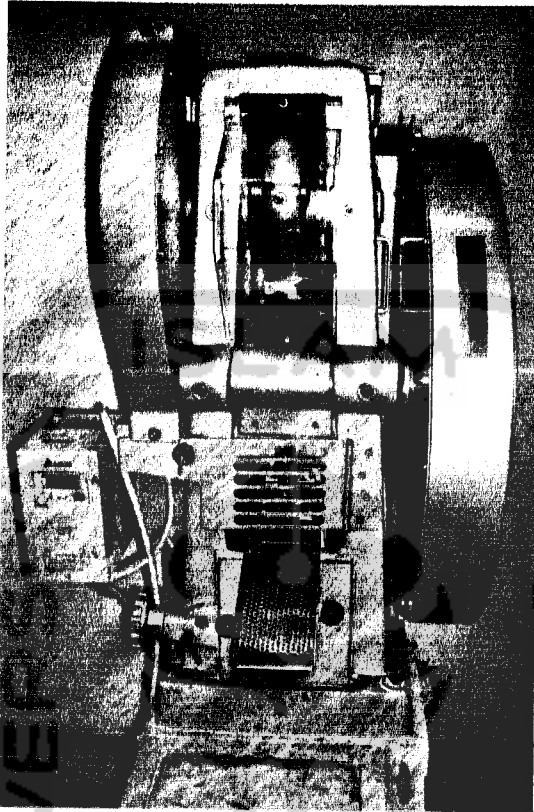
Keterangan: Formula I = asam sitrat : asam tartrat (0,5 : 2,5)  
 Formula II = asam sitrat : asam tartrat (1 : 2)  
 Formula III = asam sitrat : asam tartrat (1,5 : 1,5)



Lampiran 15. Foto alat *Spray Dryer* merk *Buchi Mini Spray Dryer B-290*



Lampiran 16. Foto mesin cetak tablet *single punch* merk Korsch type EKO

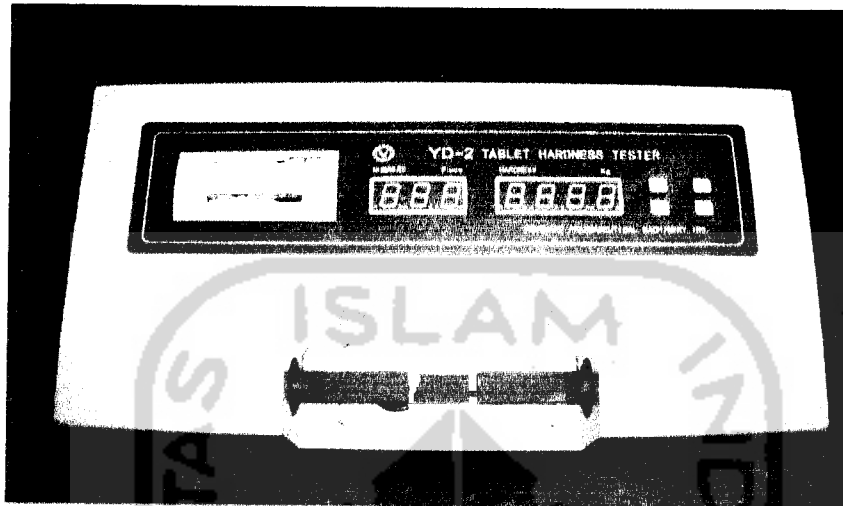


UNIVERSITAS INDONESIA  
FARMASI

Lampiran 17. Foto alat uji kerapuhan tablet (*friability Tester*) merk Erweka type T-200



Lampiran 18. Foto alat uji kekerasan tablet (*Hardness Tester*) merk Vanguard type YD-2



Print out hasil uji kekerasan

MEAN:	05.80
MIN:	05.23
MAX:	06.44
NUM:	010
HARD:	
	05.44
	05.40
	05.40
	05.50
	05.74
	05.84
	05.71
	05.45
	05.70
	05.80

*JRT*

MEAN:	05.37
MIN:	05.00
MAX:	05.91
NUM:	010
HARD:	
	05.73
	05.30
	05.30
	05.41
	05.50
	05.50
	05.50
	05.71
	05.70
	05.70

*JRT*

MEAN:	05.05
MIN:	04.09
MAX:	05.27
NUM:	010
HARD:	
	05.70
	05.51
	05.27
	04.79
	05.30
	04.20
	04.20
	04.09
	04.11
	05.25

*JRT*

Formula I

Formula II

Formula III

Lampiran 19. Foto Neraca Elektrik merk Metler Toledo type PL303

