

**FORMULASI TABLET KUNYAH
SERBUK JAHE KUNING (*Zingiber gramineum* BI)**

KARYA TULIS ILMIAH YANG TIDAK DIPUBLIKASIKAN

**Oleh :
Yoga Windhu Wardhana, S.Si., Apt**



**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PADJADJARAN
SUMEDANG
2007**

**FORMULASI TABLET KUNYAH
SERBUK JAHE KUNING (*Zingiber gramineum* BI)**

KARYA TULIS ILMIAH YANG TIDAK DIPUBLIKASIKAN

**Oleh :
Yoga Windhu Wardhana, S.Si., Apt**

Jatinangor, 29 Oktober 2007

Menyetujui,
Kepala Laboratorium Formulasi dan
Teknologi Sediaan Non Steril

(Yudi Padmadisastra, M.Sc., Ph. D)
NIP. 130 358 807

Mengetahui,
Dekan Fakultas Farmasi
Universitas Padjadjaran

(Prof. Dr. Anas Subarnas, M.Sc.)
NIP. 131 479 508

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai formulasi dan teknologi pembuatan tablet kunyah dari serbuk jahe kuning (*Zingiber gramineum* BI). Serbuk jahe diperoleh dari rimpang jahe kering yang sudah dideterminasi dan sudah diayak. Serbuk dijadikan bahan aktif dalam formulasi tablet kunyah. Pada penelitian ini dibuat tiga formula. Masing-masing formula mengandung serbuk jahe kuning 9 % sebagai zat aktif, manitol dan sorbitol sebagai pengisi sebesar 77 %, povidon 10 % sebagai pengikat, magnesium stearat 2,5 % sebagai pelincir, Aerosil[®]200 vv 0,5 % sebagai adsorben, aspartam 0,75–1 % sebagai pemanis dan tartrazin 0,10–0,25 % sebagai pewarna. Dengan hasil pengujian massa cetak tablet, meliputi susut pengeringan 1-1,8 %, kerapatan nyata 0,4–1,4 %, kecepatan alir 1,5–3,8 %, kompresibilitas 4,3–7,7 %, sudut istirahat 6,6–11,3 %, dan hasil uji kualitas, meliputi keseragaman robot 1,8–2,3 %, kekerasan 5,5–8,9 %, dan friabilitas 0,30–0,32 % telah memenuhi persyaratan tablet. Hasil uji kesukaan menunjukkan bahwa responden cenderung memilih formula yang mengandung aspartam 0,75% dan Tartrazin 0,25%.

ABSTRACT

*The research about the formulation of chewable tablet containing yellow ginger powder (*Zingiber gramineum* BI) has been carried out. The ginger powder has been made from dry ginger rhizome that has been determined and sifted. Dry powder is made as an active ingredient in chewable tablet formulation. On this research three formula is made. Each formula contain yellow ginger powder 9 % as the active ingredient, manitol and sorbitol 77 % as excipients, povidon 10 % as binder, magnesium stearic 2.5 % as lubricant, Aerosil[®]200 vv 0.5 % as adsorbent, aspartame 0.75-1 % as sweetener, and Tartrazine 0.10-0.25 % as colorizer. With the results test of tablet mass, wich covers 1-1.8 %, density 0.4-1.4%, flow rate 1,5–3,8 %, compressibility 4,3–7,7 %, rest angle 6,6–11,3 %, and quality test result, wich covers weight uniformity 1,8 – 2,3 %, hardness 5,5 – 8,9 %, and friability 0,30 – 0,32 % wich covers all tablet requirements. Hedonic test showed that respondents tend to prefer formula which contain 0.75% aspartame and 0.25% Tartrazine.*

FORMULASI TABLET KUNYAH SERBUK JAHE KUNING (*Zingiber gramineum* BI)

1. PENDAHULUAN

Jahe (*Zingiber gramineum* BI) adalah salah satu bumbu dapur yang sudah lama dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Semula penggunaannya hanya berdasarkan kebiasaan orang tua zaman dahulu, yang diwariskan secara turun temurun. Namun, seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dan dilengkapi dengan penelitian yang mendukung, jahe mulai dimanfaatkan secara komersial (Lentera Tim, 2002).

Rhizoma jahe digunakan di India dan Cina sebagai bahan obat. Ketertarikan para ilmuwan terhadap khasiat jahe diawali sekitar tahun 1980 dan awal 1990 yang didasari akan efeknya sebagai obat tradisional untuk penyakit arthritis dan migrain (Srivastava, 1992). Menurut *Ayurveda* dan *Tibb System of Medicine*, jahe berguna pada pengobatan penyakit neurologi. Penggunaan rhizoma jahe ini dapat menghilangkan dan mencegah penyakit migrain tanpa efek samping, kemampuan menghilangkan rasa mual (*nausea*) dari serbuk rhizoma jahe telah diperlihatkan dalam beberapa penelitian (Mustafa, 1990).

Jahe (*Zingiber gramineum* BI) berupa tera berbatang semu, tinggi sampai 1 m. Tumbuh membentuk rumpun dengan batang yang lempai. Rimpang bercabang ke segala arah. Bagian dalamnya berwarna kuning muda atau kuning dan ada yang berwarna jingga. Jahe mengandung beberapa senyawa kimia seperti Minyak atsiri, gingerol, gingeron, zingeron, resin, zat pati, gula. Di Indonesia, jahe banyak digunakan untuk pengobatan kurang nafsu makan, pencernaan kurang baik, kepala pusing, encok, gatal-gatal, batuk kering, kholera, digigit ular, difteri, masuk angin, urat saraf lemah, muntah-muntah, terkilir, bengkok. (Afriastini dan Indo, 1988).

Manfaat yang begitu besar dari rimpang jahe belumlah dieksplorasi dengan baik oleh anak-anak bangsa. Pemanfaatan terbesarnya selain sebagai bumbu dapur, telah pula merambah industri *confectionary* sebagai pelega tenggorokan dan penghangat tubuh. Dalam industri farmasi pemanfaatannya terbatas pada jamu atau obat tradisional berupa serbuk seduh atau minuman peningkat stamina. Disini kami mencoba untuk menambah pemanfaatannya menjadi tablet kunyah. Tablet kunyah adalah tablet yang dimaksudkan untuk hancur perlahan-lahan dalam mulut dengan kecepatan yang wajar, dengan ataupun tanpa mengunyah dengan sesungguhnya.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Jahe Kuning

2.1.1 Klasifikasi Tanaman

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Liliopsida
Sub Class	: Zingiberidae
Ordo	: Zingiberales
Family	: Zingiberaceae
Genus	: Zingiber
Species	: <i>Zingiber gramineum</i> BI

2.1.2 Uraian Tanaman

Tanaman jahe merupakan terna berbatang semu, tumbuh tegak dengan tinggi 30 - 100 cm. Rimpangnya bercabang-cabang tidak teratur dengan panjang sekitar 7-15 cm, lebar 3-6 cm, tebal 1-2 cm, berwarna merah atau putih. Rimpang yang telah dipotong berwarna kuning atau jingga berserat dan berbau harum.

Batang jahe diselubungi oleh pelepah daun berbentuk bundar telur terbalik, bulat pada ujungnya, tidak berambut, berwarna hijau cerah, dengan panjang 2,5 cm dan lebar 1 - 1,75 cm. Jahe memiliki daun pelindung berwarna hijau yang sempit dengan lebar 8 - 20 mm dan panjang 5 - 25 cm.

Bunganya tersembul di permukaan tanah, berbentuk mayang, tongkat atau bulat telur yang sempit, sangat tajam, dengan panjang malai 3,5 - 5 cm dan lebar 1,5 - 1,75 cm. Mahkota bunga berbentuk tabung berwarna kuning dengan panjang 2 - 2,5 cm, bibirnya berwarna ungu gelap berbintik-bintik putih kekuningan. Kepala sari berwarna ungu dengan panjang 9 mm dan memiliki tangkai putik sebanyak dua buah (MMI 11,1984 ; Ketaren,1982 ; Standard of Asean Herbal Medicine, 1993).

2.1.3 Kandungan Kimia dan Kegunaan Jahe

Jahe kering mengandung beberapa komponen kimia antara lain minyak atsiri, gingerol, zingeron, resin, oleoresin, amilum, air, dan abu. Aroma yang dimiliki jahe disebabkan oleh komponen minyak atsiri sedangkan rasa pedas yang ditimbulkannya disebabkan oleh komponen oleoresin (Afriastini dan Indo, 1988).

2.2. Tablet Kunyah

Tablet kunyah adalah tablet yang dimaksudkan untuk hancur perlahan-lahan dalam mulut dengan kecepatan yang wajar, dengan ataupun tanpa mengunyah dengan sesungguhnya. Karakteristik tablet kunyah memiliki bentuk yang halus setelah hancur, mempunyai rasa yang enak dan tidak meninggalkan rasa pahit atau tidak enak. Manitol, alkohol heksahidrat yang berbentuk kristal putih memiliki sifat-sifat yang diinginkan sebagai pembawa pada tablet kunyah, digunakan secara luas sebagai bahan pembantu dalam pembuatan tablet kunyah (Ansel, 1989).

3. ALAT, BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Alat

Timbangan analitis (Mettler Toledo) kapasitas 150 g, timbangan elektronik (Nagata) kapasitas 120 g, mesin cetak tablet (*single punch*). Alat yang digunakan untuk pemeriksaan massa cetak tablet: Alat pengukur susut pengeringan (*Loss on Drying*) / *Moisture determination balance* (Ohaus), alat pengukur kecepatan alir dan sudut istirahat, *stopwatch*, alat pengukur kerapatan / *Tapped density*. Alat yang digunakan untuk pemeriksaan kualitas tablet: timbangan analitis (Mettler Toledo), alat pengukur ketebalan dan diameter tablet / mikrometer (Mitutoyo), alat uji kekerasan tablet / *Hardnest tester* (Erweka type TB-24), alat uji keregasan tablet / *Friability tester*, *stopwatch*, dan termometer.

3.2 Bahan

Jahe yang dipergunakan dalam penelitian ini diperoleh dari daerah Pasar Baru, Bandung dan telah dilakukan determinasi di Laboratorium Taksonomi Jurusan Biologi FMIPA Universitas Padjadjaran. Sedangkan bahan pembantu tablet yang digunakan dalam formulasi tablet kunyah serbuk jahe kuning adalah manitol, sorbitol (Sanbe Farma), povidon, magnesium stearat (Kimia Farma), aspartam (Kimia Farma), *Yellow color* (IFF) dan Aerosil® 200 vv (Degussa).

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Determinasi Tumbuhan dan Pengumpulan Bahan

Bahan yang digunakan untuk determinasi adalah tumbuhan jahe kuning yang didapat dari Pasar Baru, Bandung yang kemudian dideterminasi di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran.

3.3.2 Pembuatan Serbuk Jahe Kuning

Pembuatan serbuk jahe secara tradisional dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pilih tanaman yang benar-benar matang. Tandanya, kulit tanaman berwarna coklat dan tidak busuk
2. Tanaman dicuci sampai tidak ada tanah yang menempel, selanjutnya tanaman yang telah dicuci kemudian dipotong-potong.
3. Jemur sampai benar-benar kering.
4. Tanaman jahe yang kering selanjutnya diblender sampai di dapat serbuk yang halus.

3.3.3 Karakterisasi serbuk jahe kuning

Jahe merupakan serbuk halus berwarna kuning, berasa pedas dan mempunyai aroma yang khas. Larut dalam air, dan warnanya menjadi lebih tua bila dilarutkan dalam air.

3.3.4 Formulasi dan Pembuatan Tablet Kunyah Serbuk Jahe kuning

Dibuat tiga macam formula tablet kunyah serbuk jahe kuning dengan variasi konsentrasi Pemanis dan pewarna. Adapun formula yang dibuat adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Formula Tablet Kunyah Serbuk Jahe Kuning

Formula	A (%)	B (%)	C (%)
Serbuk jahe	9	9	9
Manitol	38	38	38
Sorbitol	39	39	39
Povidon	10	10	10
Aerosil®	0.5	0.5	0.5
Mg stearat	2.5	2.5	2.5
Aspartam	1	0.75	0.90
Pewarna kuning	-	0.25	0.10

Formula tersebut merupakan formula untuk satu tablet sehingga tablet serbuk jahe ini mempunyai berat teoritis 750 mg.

Langkah-langkah yang dilakukan dalam proses pembuatan tablet kunyah serbuk jahe adalah sebagai berikut :

- i) Semua bahan tablet diayak dan ditimbang sesuai dengan kebutuhan.
- ii) Serbuk jahe, manitol, sorbitol, povidon dan pewarna (pada formula B dan C) dicampur.
- iii) Campuran serbuk disemprot dengan alkohol 75 % sehingga diperoleh massa granul.
- iv) Massa granul dikeringkan dalam lemari pengering.
- v) Massa granul digranulasi dengan *mesh* 20.
- vi) Magnesium stearat, aerosil dan aspartam dicampurkan kedalam massa cetak hingga homogen.
- vii) Massa cetak dicetak dengan mesin cetak tablet *E. Korsch* dengan *punch* 13.

3.3.5 Pengujian Massa Cetak Tablet, meliputi;

Uji Susut Pengerinan

Sebanyak sepuluh gram massa cetak tablet (yang belum ditambahkan fasa luar) diletakkan pada alat pengukur susut pengeringan (*Loss on Drying*) / *Moisture determination balance* (Ohaus), dan dibiarkan hingga bobotnya tetap, susut pengeringan dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\text{Loss on Drying} = \frac{W_{\text{awal}} - W_{\text{akhir}}}{W_{\text{awal}}} \times 100\%$$



Gambar 3.1 Alat Pengukur Susut Pengerinan

Uji Kecepatan Alir dan Sudut Istirahat

Massa cetak diletakkan dalam corong alat uji kecepatan alir yang bagian bawahnya ditutup. Massa cetak yang keluar dari alat tersebut dihitung kecepatan alirannya dengan menghitung waktu yang diperlukan oleh sejumlah serbuk untuk turun melalui corong alat penguji dengan menggunakan *stopwatch* dari mulai dibukanya tutup bagian bawah hingga semua massa granul mengalir keluar dari alat uji. Timbunan granul dapat digunakan untuk menghitung sudut istirahat. Diameter rata-rata timbunan granul dan tinggi puncak timbunan granul diukur.

$$\text{Sudut Istirahat } (\alpha) : \text{Arc Tangen } \alpha = \frac{\text{Tinggi puncak granul}}{\text{Jari-jari lingkaran}}$$

Suatu aliran yang baik dari massa cetak tertera pada Tabel 3.2 dan pada Tabel 3.3

Tabel 3.2 Hubungan Sudut Istirahat dengan Tipe Aliran

Sudut Istirahat (θ)	Sifat Aliran
< 25	Sangat baik
25 – 30	Baik
30 – 40	Cukup
> 40	Sangat sukar

Tabel 3.3 Hubungan antara Kecepatan Alir dengan Sifat Aliran Serbuk

Laju Alir (g/s)	Sifat Aliran
>10	Sangat baik
4–10	Baik
1,6–4	Sukar
<1,6	Sangat sukar

(Aulton, 1988)



Gambar 3.2 Alat Uji Kecepatan Alir

Kerapatan Nyata

Beberapa bagian massa cetak ditimbang (pada pengujian kali ini dilakukan terhadap dua puluh lima gram massa cetak), kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur seratus mililiter.

Volume awal granul dicatat. Kerapatan nyata adalah berat serbuk dibagi dengan volume awal granul.

$$\text{Kerapatan nyata} = \frac{\text{Berat granul}}{\text{Volume awal granul}} \quad (\text{g/mL})$$

Kerapatan Mampat

Beberapa bagian massa cetak ditimbang (pada pengujian kali ini dilakukan terhadap dua puluh lima gram massa cetak), kemudian dimasukkan ke dalam gelas ukur seratus mililiter. Setelah dilakukan penentuan kerapatan nyata di atas kemudian ketuk-ketukan gelas ukur tersebut dengan menggunakan alat uji kompresibilitas hingga volume granul konstan. Kerapatan mampat adalah berat granul dibagi dengan volume granul konstan.

$$\text{Kerapatan mampat} = \frac{\text{Berat granul}}{\text{Volume granul konstan}} \quad (\text{g/mL})$$

Kompresibilitas

Penentuan kompresibilitas digunakan untuk menghasilkan tablet yang baik. Kompresibilitas dapat dilihat dari harga indeks Carr yang sangat bergantung pada kerapatan nyata maupun kerapatan mampat dari granul yaitu dengan cara kerapatan mampat dikurangi kerapatan nyata, lalu dibagi dengan kerapatan mampat. Kompresibilitas granul dinyatakan dalam persen. Hubungan antara indeks Carr dengan jenis aliran granul dapat dilihat pada Tabel 3.4 :

$$\text{Indeks Carr} = \frac{\text{Kerapatan mampat} - \text{Kerapatan nyata}}{\text{Kerapatan mampat}} \times 100\%$$

Tabel 3.4 Hubungan Indeks Carr dengan Sifat Aliran Serbuk

Kompresibilitas (%)	Sifat Aliran
5 – 12	Sangat baik
12 – 18	Baik
18 – 23	Cukup
23 – 33	Kurang
33 – 38	Sangat kurang
> 38	Sangat buruk

(Aulton, 1988)



Gambar 3.4 Alat Uji Kompresibilitas

3.3.6 Pengujian Kualitas Sediaan Tablet, meliputi;

Uji Keseragaman Berat

Ditimbang dua puluh tablet, dihitung berat rata-rata tiap tablet, kemudian tablet-tablet tersebut ditimbang satu persatu. Tidak boleh lebih dari dua tablet yang masing-masing beratnya menyimpang dari berat rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan pada kolom A dan tidak boleh satu tablet pun yang beratnya menyimpang dari berat rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan pada kolom B pada Tabel 3.5 (FI III, 1979).

Tabel 3.5 Hubungan antara Berat Rata-Rata Tablet dengan Perbedaan Persentase Maksimum yang Diperbolehkan

Berat Rata - Rata	Penyimpangan Berat Rata - Rata	
	A	B
≤ 25 mg	15%	30%
26 – 150 mg	10%	20%
151 – 300 mg	7,5%	15%
> 300 mg	5%	10%

(FI III, 1979)



Gambar 3.5 Alat Uji Keseragaman Berat Tablet

Uji Keseragaman Ukuran

Diameter dan tebal tablet diukur masing-masing (pada pengujian kali ini dilakukan terhadap dua puluh tablet) dengan menggunakan alat pengukur ketebalan dan diameter atau yang biasa disebut mikrometer (Mitutoyo). Kecuali dinyatakan lain, diameter tablet tidak lebih dari tiga kali dan tidak kurang dari empat per tiga tebal tablet (FI IV, 1995).



Gambar 3.6 Alat Uji Keseragaman Ukuran Tablet

Uji Kekerasan Tablet

Dihitung kekerasan tablet satu per satu (pada pengujian kali ini dilakukan terhadap dua puluh tablet) dengan menggunakan alat penguji kekerasan (*Hardness Tester*), kemudian dihitung rata-ratanya.



Gambar 3.7 Alat Uji Kekerasan Tablet

Uji Friabilitas Tablet/ *Friability Tester*

Tablet ditimbang sebanyak kurang lebih enam koma lima gram, kemudian dimasukkan ke dalam alat penguji keregasan tablet. Alat dijalankan selama empat menit dengan kecepatan putaran dua puluh lima putaran per menit. Tablet yang masih utuh ditimbang, kemudian dihitung kehilangan bobotnya. Kehilangan bobot yang masih diperbolehkan tidak lebih dari 0,8%.

$$\text{Friabilitas tablet} = \frac{W_1 - W_2}{W_1} \times 100\%$$

Keterangan : W_1 = Berat awal

W_2 = Berat akhir

(USP XXVII, 2004)



Gambar 3.8 Alat Uji Friabilitas Tablet

3.3.7 Uji Kesukaan

Untuk mengetahui formula mana yang paling disukai, maka dilakukan uji kesukaan dengan menyebarkan kuesioner kepada 30 panelis yang dilakukan secara acak. Uji kesukaan pada dasarnya merupakan pengujian dimana panelisnya mengemukakan responnya berupa senang tidaknya terhadap sediaan yang diuji dalam bentuk skala numerik.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Determinasi Tanaman

Hasil determinasi tanaman yang diperoleh dari Pasar Baru Bandung menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam formulasi ini benar merupakan tanaman jahe kuning (*Zingiber gramineum* BI). Hasil determinasi tanaman dapat dilihat pada lampiran.

4.2 Formulasi Tablet Kunyah Serbuk jahe kuning

Komposisi formula tablet kunyah jahe kuning tertera pada Tabel 4.2

Tabel 4.2 Formula Tablet Kunyah Serbuk jahe kuning

Komponen	A (%)	B (%)	C (%)
Serbuk jahe	9	9	9
Manitol	38	38	38
Sorbitol	39	39	39
Povidon	10	10	10
Aerosil®	0.5	0.5	0.5
Mg stearat	2.5	2.5	2.5
Aspartam	1	0.75	0.90
Pewarna kuning	-	0.25	0.10

4.3 Hasil Pengujian Massa Cetak Tablet

Hasil pengujian massa cetak tablet dari setiap formula dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut :

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Massa Cetak Tablet

Pengujian	A	B	C
Susut pengeringan (%)	1,5	1	1,8
Kerapatan nyata (g/mL)	0,409 ±0,002	0,412 ±0,004	0,409 ±0,006
Kerapatan mampat (g/mL)	0,514 ±0,004	0,508 ±0	0,519 ±0,003
Kecepatan alir (g/dtk)	6,42 ±0,25	6,48 ±0,21	6,346 ±0,10
Kompresibilitas (%)	20,4 ±0,95	19,86 ±1,53	21,1 ±0,91
Sudut Istirahat (°)	24,57 ±1,63	23,71 ±2,68	23,68 ±2,64

4.4. Hasil Pengujian Evaluasi Tablet

Adapun hasil pengujian tersebut dapat dilihat pada tabel 4.4 sebagai berikut :

Tabel 4.4. Hasil Pengujian Evaluasi Tablet

Parameter	A	B	C
Berat (mg)	749,1 ±17,71	748,9 ±13,59	749,8 ±14,73
Tebal (mm)	4,51 ±0,07	4,41 ±0,03	4,41 ±0,04
Diameter (mm)	13,14 ±0,02	13,14 ±0,01	13,14 ±0,006
Kekerasan (N)	92,5 ±8,26	105,7 ±5,82	100,9 ±7,79
Friabilitas (%)	0,32	0,30	0,30

4.5. Hasil Uji Kesukaan Tablet Kunyah

Dari hasil uji kesukaan diketahui bahwa formula II lebih disukai daripada kedua formula yang lainnya.

Tabel 4.5. Hasil *Hedonic Test* Terhadap Tingkat Kesukaan Tablet

Tingkat Kesukaan	Jumlah Panelis yang Menilai Formula		
	F₁	F₂	F₃
1	3	0	0
2	9	0	0
3	18	0	10
4	0	8	19
5	0	22	1
Jumlah	30	30	30
Rata-rata	2,50	4,73	3,70

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa serbuk jahe kuning (*Zingiber gramineum* BI) yang telah diketahui parameter serbuknya digunakan sebagai zat aktif yang berkhasiat anti mual dalam bentuk sediaan tablet kunyah yang mempunyai komposisi formula sebagai berikut : serbuk jahe 9 %, pengisinya sorbitol dan manitol 77 %, povidon 10 %, aerosil 0,5 %, Mg stearat 2,5 %, pewarna 0,25 % dan aspartam 0,75 %. Hasil evaluasi tablet kunyah seperti uji keseragaman berat, uji keseragaman ukuran, uji kekerasan tablet, dan uji friabilitas memenuhi syarat

Hasil uji hedonik dari Formula dengan variasi pemanis 0,75 – 1 % menunjukkan formula dengan konsentrasi pemanis 0,75 % adalah yang paling disukai .

Acknowledgement

Terimakasih kepada :

1. Bapak Dekan Farmasi UNPAD, Prof. Dr. Anas Subarnas, M.Sc
2. Ibu Pembantu Dekan 1 Farmasi UNPAD, Dr. Marline Abdasah M.Sc.
3. Bapak Kepala Laboratorium Formulasi dan Teknologi Sediaan Non Steril, Yudi P., M.Sc. Ph.D
4. Saudara Hendra Hendrawan

DAFTAR PUSTAKA

- _____, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Halaman : 6 – 7, 9, 354, 591-592
- _____, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Halaman : 4 – 7, 515 – 516, 771-772
- _____, 1997, *Materia Medika Indonesia*, Jilid II, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, Halaman : 77
- _____, 2000, *PDR for Herbal Medicines*, Second edition, Medical Economics Company, New Jersey, Halaman : 91
- _____, 2004, *The United State Pharmacopeia Twenty-seventh Revision and the National Formulary Twenty-second Edition*, United State Pharmacopeial, Inc., Rockville, Halaman : 2271,2272, 2302, 2621, 2622.
- Afristiani, J.J, Madjo Indo, 1988, *Bertanam Jahe*, Penebar swadaya, Jakarta, Halaman 44
- Anief, M., 1997, *Ilmu Meracik Obat*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, Halaman : 211-212
- Ansel, H. C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi keempat, UI-Press, Jakarta, Halaman : 143-144, 163, 167, 244-247, 255, 300
- Arif Aliadi, et al., 1996, *Tanaman Obat Pilihan*, Yayasan Sidowayah, Jakarta, hal. 73
- Aulton, M. E., 1988, *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design*, Churchill Livingstone Inc, New York, Halaman : 600-615, 647-667
- Backer, 1965, *Flora of Java*, Volume I, Wolters – Noordhoff NV, Groningen, Halaman : 468

- Dalimartha, S., 2000, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, Jilid II, Trubus Agriwidya, Jakarta, Halaman : 136
- Fetrow CW, PharmD; Avila JR, PharmD. *Professionals' Handbook of Complimentary and Alternative Medicines*. Pennsylvania: Springhouse Co.; 1999: Halaman : 275-277
- Lachman, L., Lieberman A. H., 1994, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Volume II, Edisi III, Universitas Indonesia Press, Jakarta, Halaman : 644-646
- Lieberman, H.A., 1989, *Pharmaceutical Dosage Form: Tablet*, Volume 1, Second Edition, Marcel Dekker Inc, New York, Halaman : 195 - 199
- Mustafa, T. *et al.* 1990. *Ginger in Migrain Headache*. J.Ethnopharmacol. 9 (3). Halaman 267 - 273
- Rowe, R. C., 2003, *Handbook of Pharmaceutical Excipients*, Fourth Edition, Pharmaceutical Press, London, Halaman 108-111, 354 – 356, 603-608, 639-642
- Sastramidjojo, Seno, 1962, *Obat Asli Indonesia*, Pustaka Rakyat, Jakarta, Halaman : 182 – 183, 639-643
- Sudjana, M.A., 1994, *Desain dan Analisis Eksperimen*, Edisi Kedua, Tarsito, Bandung, Halaman : 16-25