

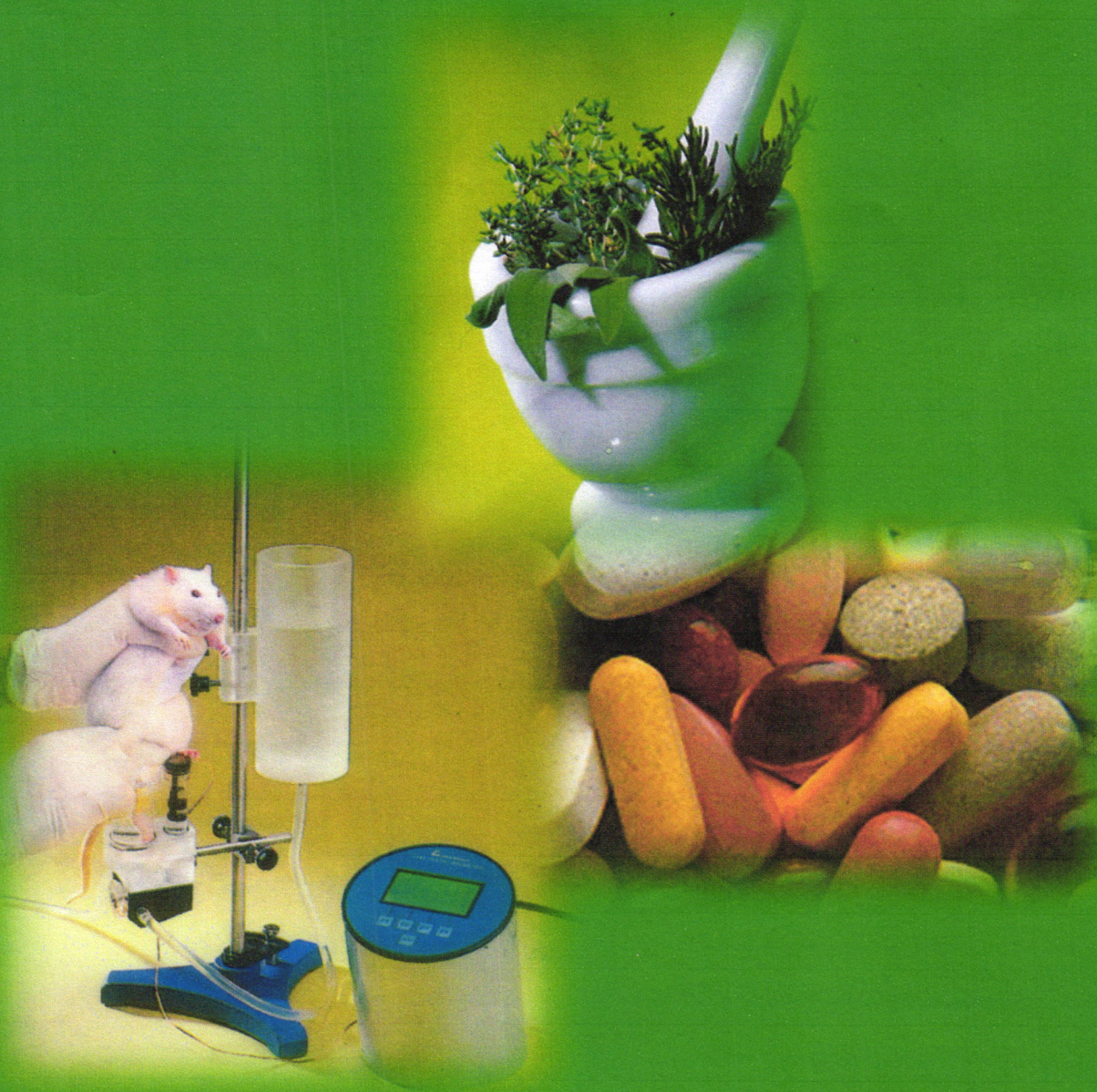


Vol. 7 No. 1 Mei 2008

Terakreditasi SK. No. 55/DIKTI/Kep/2005

JURNAL OBAT BAHAN ALAM

Journal of Natural Medicine



JURNAL OBAT
BAHAN ALAM

Volume 7

No. 1

Halaman
1 - 115

Surabaya
Mei 2008

ISSN
1412-5986

JURNAL OBAT BAHAN ALAM

JOURNAL OF NATURAL MEDICINES

JURNAL OBAT BAHAN ALAM adalah jurnal ilmiah yang memuat naskah berkaitan dengan eksplorasi, penelitian, pengembangan dan aplikasi bahan alam berkhasiat obat. Naskah dapat berupa hasil penelitian, tulisan konseptual yang berisi gagasan dan pemikiran, atau resensi pustaka.

Jurnal ini ditujukan sebagai sarana pertukaran informasi, pemanfaatan dan pengembangan sumber daya alam Indonesia yang berkhasiat obat ditinjau dari segi ilmiah. Melalui hal tersebut diharapkan akan mendorong diskusi dan komunikasi ilmiah diantara peneliti, praktisi serta pemerhati bahan alam berkhasiat obat dan diharapkan memberikan kontribusi dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan kemajuan bangsa.

PENANGGUNG JAWAB

Martha Ervina

MITRA BESTARI

Sjamsul Arifin Achmad

Nelly C. Sugiarto

Sukrasno

Adrianta Surjadhana

Kuncoro Foe

Irwan Setiabudi

DEWAN REDAKSI

Elisabeth C. Widjajakusuma

Farida Lanawati

Angelica Kresnamurti

Yelly Setyowati

Lanny Hartanti

PENERBIT

Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

ALAMAT REDAKSI

Sekretariat Jurnal Obat Bahan Alam

Fakultas Farmasi Unika Widya Mandala Surabaya

Jl. Dinoyo 42 - 44 Surabaya 60265

Telp. 031-5678478, 5682211 ext. 246 Fax. 031-5630169

e-mail : joba@mail.wima.ac.id

Jurnal Obat Bahan Alam diterbitkan setahun dua kali (Mei dan November).
Terbit untuk pertama kalinya Mei 2002

JURNAL OBAT BAHAN ALAM

JOURNAL OF NATURAL MEDICINES

DAFTAR ISI

Daftar Isi	i
Editorial	iii
Pemisahan dan Karakterisasi Senyawa-senyawa Tetramer Resveratrol dari Fraksi Polar Ekstrak Aseton Kulit Batang <i>Dipterocarpus intricatus</i> (Dipterocarpaceae) Muhtadi, Euis H. Hakim, Yana M. Syah, Lia D. Juliawati, Sjamsul A. Achmad, dan Jalifah Latip,	1-11
Pengaruh Konsentrasi Gelatin Terhadap Mutu Tablet Bangle (<i>Zingiber purpureum</i>) Teguh Widodo, Liliek S. Hermanu, Lisa Gunawan.....	12-18
Pengaruh Berbagai Konsentrasi <i>Guar Gum</i> sebagai Pengikat pada Sediaan Tablet Hisap Ekstrak Akar Ginseng Kuncoro Foe, Teguh Widodo, Eny Setiawati, Yelly Setyowati.....	19-27
Efek Kombinasi Jus Daging Buah Pare (<i>Momordica charantia</i> L.) Dan Jus umbi Bawang Putih (<i>Allium sativum</i> L.) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah Marcel Hen Chostant Lola, Paulus Liben, Joseph Soemartojo.....	28-33
Stabilitas dan Toksisitas Pewarna dari Ekstrak Air Kulit Buah Naga (<i>Hylocereus spp</i>) Wardah dan Sopandi T	34-41
Daya Hambat Ekstrak Daun Dewandaru (<i>Eugenia Uniflora</i> L.) Terhadap Aktivitas GST Kelas Ginjal Tikus Secara <i>In Vitro</i> Wahyu Utami, Khusnul Khotimah, Supardi W. Supantio.....	42-46
Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kelopak Rosela (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Streptococcus pyogenes</i> Dien A. Limyati dan Lisa Soegianto	47-53
Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Herba Meniran (<i>Phyllanthus Niruri</i> L.) Wibowo Mangunwardoyo, Eni Cahyaningsih dan Tepy Usia.....	54-61
Aktivitas Penstabilan Senyawa Oksigen Reaktif dari Beberapa Herbal Edi Suryanto, Frenly Wehantouw, Sri Raharjo.....	62-68
Aktivitas Antibakteri Laktobasili Asal Makanan Fermentasi Indonesia terhadap Patogen dan Pengaruhnya terhadap Mikroflora Usus Tikus Netty Kusumawati, Betty Sri L. Jenie, Siswa Setyahadi, Ratih D. Hariyadi.....	69-75

PENGARUH BERBAGAI KONSENTRASI *GUAR GUM* SEBAGAI PENGIKAT PADA SEDIAAN TABLET HISAP EKSTRAK AKAR GINSENG

Kuncoro Foe^{**}, Teguh Widodo^{*}, Eny Setiawati^{*}, Yelly Setyowati^{*}

ABSTRAK : Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh berbagai konsentrasi (3, 5, dan 7%) *guar gum* sebagai pengikat terhadap mutu tablet hisap ekstrak akar ginseng dan pengaruh proses produksi terhadap kandungan senyawa dalam ekstrak akar ginseng. Tablet hisap dengan berat 300 mg dan mengandung 50 mg ekstrak akar ginseng ini dibuat dengan metode granulasi basah. Mutu granul yang diuji meliputi kadar air, sudut diam, waktu alir, dan indeks kompresibilitas. Mutu tablet yang diuji meliputi keragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan penetapan kadar senyawa dalam ekstrak akar ginseng. Selain itu, dilakukan evaluasi terhadap kandungan ekstrak akar ginseng sebagai akibat dari proses granulasi, pengeringan, dan tabletasinya. Analisis statistik dilakukan dengan uji t dan Anava rambang lugas dengan derajat kepercayaan 95%. Disimpulkan bahwa penggunaan bahan pengikat *guar gum* pada berbagai konsentrasi (3, 5, dan 7%) tidak mempengaruhi ketebalan, kekerasan, dan kerapuhan tablet hisap. Namun terdapat perbedaan bermakna pada waktu hancur tablet hisap antar formula. Proses granulasi, pengeringan, dan tabletasinya tidak mempengaruhi kandungan ekstrak akar ginseng.

Kata kunci : ekstrak akar ginseng, granulasi basah, *guar gum*, pengikat, tablet hisap

ABSTRACT : A study to investigate the effect of various concentrations (3, 5, and 7%) of *guar gum* as a binding agent on the quality of lozenges containing ginseng root extract and the effect of production process on the content of compounds in ginseng root extract has been conducted. The lozenges with 300 mg weight containing 50 mg of ginseng root extract were prepared using wet granulation method. The quality of granules was evaluated, including moisture content, repose angle, flow rate, and compressibility index. The quality of lozenges was tested, including weight and size uniformities, hardness, friability, disintegration time, and assay. In addition, the effects of granulation, drying, and compression processes on the content of ginseng root extract were evaluated. Data were analyzed statistically using t-test and ANOVA with a confidence level of 95%. It can be concluded that the incorporation of *guar gum* as a binding agent at various concentrations of 3, 5 and 7% did not significantly affect the thickness, hardness, and friability of lozenges. However, the disintegration time of lozenges differed significantly among formulae. Granulation, drying, and compression processes did not affect the content of ginseng root extract.

Keywords : ginseng root extract, wet granulation, *guar gum*, binding agent, lozenges

PENDAHULUAN

Pengetahuan tentang obat tradisional pada masyarakat modern saat ini sebenarnya telah ada sejak zaman nenek moyang, antara lain mengenali tumbuh-tumbuhan yang ada di sekitarnya dan memanfaatkannya untuk pengobatan berbagai penyakit. Pengetahuan tentang obat tradisional disampaikan secara turun temurun.

Salah satu tanaman yang telah banyak dikenal oleh masyarakat di beberapa negara (Korea, Cina, Jepang, Eropa, dan Amerika) adalah ginseng. Bagian yang paling berguna pada ginseng adalah akarnya (*Ginseng Radix*). Secara umum akar ginseng berkhasiat untuk meningkatkan vitalitas agar tubuh tetap fit sepanjang hari dan meningkatkan imunitas (kekebalan) tubuh (Keller, 1998; David, 2002). Penggunaannya

dapat pula dikombinasi dengan simplisia lain seperti *Ginkgo biloba* untuk pemulihan daya ingat. Akar ginseng memiliki kandungan antara lain ginsenosida (ginseng saponin), minyak atsiri, karbohidrat, selulosa, dan mineral.

Setiap jenis ginseng memiliki kandungan ginsenosida yang berbeda. Ada tiga golongan utama ginseng, yaitu ginseng Cina atau ginseng Korea atau ginseng Asia (*Panax ginseng*), ginseng Amerika (*Panax quinquefolius*), dan ginseng Siberia (*Eleutherococcus senticosus*). Pada penelitian ini digunakan akar ginseng dari spesies *Panax ginseng*. Meskipun simplisia ini tidak tumbuh di Indonesia, tetapi mudah diperoleh di toko obat tradisional Cina dan sangat terkenal di pasaran.

Dahulu obat tradisional hanya diformulasi dalam bentuk jamu atau pil. Namun, seiring

^{*} Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jalan Dinoyo 42-44 Surabaya 60265

^{**} Alamat korespondensi: foek@mail.wima.ac.id

Tabel 1. Formula Tablet Hisap Ekstrak Ginseng Radix

Nama Bahan	Fungsi	Konsentrasi (%)	Jumlah (mg)		
			Formula A	Formula B	Formula C
Ekstrak kering Ginseng Radix	Bahan aktif	16,7	50	50	50
Saccharum album	Pengisi	75,3/73,3/71,3	226	220	214
Magnesium stearat	Lubrikan	1	3	3	3
Talk	Glidan	4	12	12	12
Guar gum	Pengikat	3/5/7	9	15	21

dengan kemajuan teknologi, obat tradisional dapat diformulasi dalam bentuk sediaan modern, antara lain sirup, kapsul, dan tablet. Tablet memiliki banyak keuntungan, yaitu volume sediaan kecil dan berwujud padat sehingga memudahkan penggunaan, pengemasan, penyimpanan, dan pengangkutannya. Tablet merupakan bentuk sediaan kering, sehingga kandungan zat aktif lebih stabil secara kimiawi dan fisik dibandingkan dengan sediaan likuida.

Pada penelitian ini dipilih bentuk sediaan tablet hisap karena mudah digunakan dan menyenangkan untuk dikonsumsi. Hingga saat ini, sebagian masyarakat Cina masih mengulum irisan akar ginseng kering. Tablet hisap dapat memberikan efek yang diinginkan lebih cepat daripada tablet oral karena zat aktif langsung diabsorpsi melalui mukosa mulut kemudian masuk ke dalam pembuluh darah. Tablet hisap dirancang untuk tidak hancur di dalam mulut, tetapi terkikis secara bertahap di dalam mulut. Tablet hisap umumnya mengandung bahan dasar yang manis, waktu hancurnya sekitar 20 menit, dan harus memenuhi persyaratan keseragaman bobot, kekerasan, penampilan, dan ukuran tablet (Banker & Anderson, 1994). Secara umum tablet hisap mempunyai kekerasan 30-50 kgf untuk bobot tablet 1,5-4 g, yang lebih tinggi daripada tablet biasa (4-8 kgf) (Parrott, 1971). Oleh karena itu, dibutuhkan bahan pembantu sebagai pengikat yang memegang peranan penting pada pembuatan tablet hisap. *Guar gum* mempunyai beberapa kelebihan, yaitu ekonomis dan daya lekatnya cukup tinggi (Lachman *et al.*, 1994; Anonim, No Date). Selain itu, *guar gum* merupakan bahan alam yang bebas dari mikroba jenis Coliform, *Eschericia coli*, dan Salmonella (Chaplin, 2006; Saiguru Food, No Date).

Natural gum digunakan sebagai pengikat tablet pada konsentrasi antara 1-15% (Parikh,

1997). Pada penelitian ini digunakan *guar gum* sebagai pengikat pada berbagai konsentrasi (3% / F A, 5% / F B, dan 7% / F C). Dipelajari pengaruh konsentrasi *guar gum* sebagai pengikat terhadap mutu fisik tablet hisap, serta pengaruh proses produksi terhadap kandungan senyawa dalam ekstrak akar ginseng.

Dosis ekstrak Ginseng Radix adalah 100-200 mg/hari (Foster, 1996). Pada penelitian ini dosis ekstrak Ginseng Radix adalah 50 mg per tablet hisap dan digunakan tiga tablet sehari.

METODE PENELITIAN

Alat

Pipa kapiler (Blaubrand, Germany), *chamber* (Merck, Darmstadt, Germany), plat KLT silika GF₂₅₄ (Merck KGAA, 64271, Darmstadt, Germany), lampu UV, timbangan analitis (Sartorius, Germany), *Camag TLC Scanner 3* (Sonnenmattstrasse, Switzerland), oven (WTB Binder, Germany), mesin pencetak tablet *single punch* (tipe TDP, RRC), *hardness tester* (Schleuniger, Germany), *friabilation tester* (Erweka, tipe TA-3, Germany), *moisture analyzer* (Sartorius AG Gottingen, tipe M 30, Germany), *disintegration tester* (Erweka tipe ZT 3-1, Germany), jangka sorong (Germany), *stopwatch*, dan alat gelas.

Bahan

Ekstrak kering Ginseng Radix yang sudah distandarisasi, saccharum album p.g. (PT. Haris, Jakarta, Indonesia), *guar gum* Emulcoll 200 SP (Degussa, Hamburg), magnesium stearat (Peter Greven, Nederland), talk (Nippon Talc Co., Ltd., Jepang), metanol p.a. (Merck, Damstadt, Germany), dan kloroform p.a. (Merck, Damstadt, Germany).

Tahapan Penelitian

Organoleptis Ekstrak Ginseng Radix

Ekstrak kering Ginseng Radix yang diguna-

Tabel 2. Hubungan antara Indeks Kompresibilitas dan Kemampuan Alir Granul

Indeks kompresibilitas (%)	Sifat alir
5-10	Sangat baik
11-15	Baik
16-20	Cukup baik
21-25	Cukup
26-30	Buruk
31-37	Sangat buruk
38-45	Sangat buruk sekali

Tabel 3. Syarat Keragaman Bobot Tablet

Bobot rata-rata	Penyimpangan dari bobot tablet rata-rata (%)	
	A	B
25 mg atau kurang	15	30
26 mg – 150 mg	10	20
151 mg – 300 mg	7,5	15
> 300 mg	5	10

kan pada penelitian ini diperiksa kesesuaiannya dengan spesifikasi yang tertera pada sertifikat analisis, yang meliputi bentuk, warna, rasa, dan bau.

Uji Ekstrak Ginseng Radix

Dilakukan uji terhadap sifat alir ekstrak dengan mengamati waktu alir (metode *stop-watch*), sudut diam (Cartensen & Ping, 1977), kompresibilitas, dan kadar air.

Pembuatan Tablet Hisap dari Ekstrak Ginseng Radix

Dibuat tablet hisap ekstrak Ginseng Radix sebanyak 2 *batch* (Tabel 1) untuk masing-masing formula dengan berat tablet 300 mg. *Saccharum album* (gula) digerus halus dalam mortir, ditambahkan ekstrak kering akar ginseng, dicampur homogen, kemudian *guar gum* dicampur hingga merata, sambil ditambahkan sedikit demi sedikit aquadest hingga terbentuk massa granul. Massa granul diayak dengan pengayak berukuran mesh 18, kemudian granul dikeringkan di dalam oven pada suhu 50 °C selama 8 jam. Granul kering yang dihasilkan diayak dengan pengayak berukuran mesh 20 dan bobotnya ditimbang untuk mengetahui jumlah talk dan magnesium stearat yang dibutuhkan sesudah rekonsiliasi. Granul dicampur dengan talk dan magnesium stearat sampai homogen, kemudian dilakukan uji mutu granul.

Uji Mutu Granul

Sebelum granul siap dicetak menjadi tablet, dilakukan beberapa pengujian, yaitu uji waktu

alir, sudut diam, indeks kompresibilitas, dan kadar air granul. Hubungan antara indeks kompresibilitas dan kemampuan alir granul dapat dilihat pada Tabel 2. Masing-masing pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk tiap *batch* formula. Jika memenuhi persyaratan, granul dapat dicetak menjadi tablet.

Uji Kecepatan Alir dan Sudut Diam Granul

Kecepatan alir diuji dengan cara mengukur waktu yang dibutuhkan oleh granul untuk mengalir melewati corong, sedangkan sudut diam granul diukur dari sudut kontak gundukan granul yang terjadi. Menurut Cartensen & Ping (1977), sudut diam adalah: α = sudut diam, h = tinggi kerucut/gundukan granul, dan r = jari-jari kerucut.

Waktu alir dinyatakan memenuhi syarat apabila waktu yang diperlukan oleh 100 gram granul untuk mengalir tidak lebih dari 10 detik (Siregar, 1992). Granul akan mengalir dengan baik apabila sudut diamnya 20-40°.

Uji Kompresibilitas Granul

Sifat alir dapat juga dievaluasi dengan alat *Motor Tapping* untuk memperoleh nilai indeks kompresibilitas granul (Marshall & Rudnic, 1990; Siregar, 1992). Ditimbang gelas ukur 100 ml kosong (W_1), lalu diisi granul sampai volume 100 ml (V_0) dan ditimbang (W_2). Gelas yang berisi granul tersebut dihentakkan sebanyak 500 kali. Pada akhir proses, volume granul di dalam gelas ukur dibaca (V_1).

Tabel 4. Hasil Uji Organoleptis Bahan Aktif

Pemerian	Sertifikat analisis	Pengamatan
Bentuk	Serbuk halus	Serbuk halus
Warna	Kuning kelabu	Kuning kelabu
Rasa	Khas	Khas (manis-pahit)
Bau	Khas	Khas ginseng

Tabel 5. Pemeriksaan Mutu Fisik Granul

Parameter	Formula A		Formula B		Formula C	
	Batch I	Batch II	Batch I	Batch II	Batch I	Batch II
Kadar air (%) Syarat kadar air: 3-5% (Banker & Anderson, 1994)	4,18±0,30	4,17±0,35	4,47±0,23	4,56±0,27	4,36±0,22	4,15±0,25
Sudut diam (°) Syarat sudut diam: 25-40° (Banker & Anderson, 1994)	33,28±0,29	33,04±0,22	33,29±0,13	33,48±0,21	32,95±0,32	32,91±0,14
Waktu alir (detik) Syarat waktu alir: tidak lebih dari 10 detik/100 g granul (Banker & Anderson, 1994)	8,29±0,28	8,36±0,14	8,14±0,12	8,33±0,12	8,23±0,23	8,34±0,11
Indeks kompresibilitas (%) Syarat indeks kompresibilitas: 5-15% (Siregar, 1992)	10,02±0,29	10,25±0,25	10,90±0,17	10,83±0,29	11,08±0,38	10,83±0,29

$$BJ \text{ nyata} = \frac{W_2 - W_1}{V_0} \quad \text{dan} \quad BJ \text{ mampat} = \frac{W_2 - W_1}{V_1}$$

$$\text{Kompresibilitas} = \left[1 - \frac{BJ \text{ nyata}}{BJ \text{ mampat}} \right] \times 100\%$$

Keterangan: W_1 adalah berat gelas ukur kosong, W_2 adalah berat gelas ukur yang terisi granul, V_0 adalah volume granul awal (sebelum penghentakan), dan V_1 adalah volume granul akhir (sesudah penghentakan).

Uji Kadar Air Granul

Pengeringan granul dilakukan dengan oven pada suhu 50 °C selama 8 jam, dan kadar air granul yang diperbolehkan adalah 3-5% (Parrott, 1971).

Uji Mutu Tablet

Setelah proses tabletasi selesai, dilakukan uji mutu tablet, yaitu stabilitas kandungan dengan metode KLT, keragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet. Masing-masing pengujian dilakukan sebanyak tiga kali untuk tiap batch formula.

Keragaman Bobot Tablet

Penetapan keragaman bobot dilakukan sesuai dengan Farmakope Indonesia III (1979). Pengujian dilakukan sebagai berikut: ditimbang 20 tablet dan dihitung bobot rata-rata tiap tablet.

Jika ditimbang satu per satu, tidak boleh lebih dari dua tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar daripada harga yang ditetapkan pada kolom A, dan tak satu tabletpun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata lebih besar daripada harga yang ditetapkan pada kolom B (Tabel 3).

Penetapan Kadar Senyawa dalam Ekstrak Akar Ginseng

Penetapan kadar ekstrak akar ginseng dalam tablet hisap dilakukan dengan metode KLT-Densitometri. Dipilih 10 tablet hisap secara acak untuk tiap batch dari formula. Sepuluh tablet tersebut digerus hingga halus dan ditimbang seksama serbuk sebesar 300 mg, kemudian dilarutkan dalam metanol p.a. sebanyak ± 5 ml, lalu endapan disaring. Filtrat dimasukkan ke dalam labu takar 10,0 ml, kemudian ditambahkan metanol p.a. sampai garis tanda, dan dikocok homogen. Selanjutnya ditotolkan sebanyak 10 µl pada plat KLT dan diekspansi dengan menggunakan fase gerak kloroform-metanol-air (60 : 35 : 5, v/v/v). Plat KLT disemprot dengan penampak noda asam sulfat 10%, selanjutnya plat KLT dipanaskan pada suhu 110 °C selama 5-10 menit. Pengamatan noda dilakukan pada panjang gelombang

Tabel 6. Hasil Uji Keragaman Bobot Tablet

Formula	Batch	% Penyimpangan \pm SD		
		Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
A	I	1,31 \pm 1,65	2,01 \pm 1,47	1,55 \pm 1,53
	II	1,37 \pm 1,59	0,80 \pm 0,45	1,41 \pm 1,58
B	I	1,26 \pm 1,35	1,48 \pm 1,32	0,80 \pm 0,57
	II	1,04 \pm 1,47	1,36 \pm 1,18	1,43 \pm 1,84
C	I	1,44 \pm 1,63	1,76 \pm 1,46	1,57 \pm 1,19
	II	1,29 \pm 1,52	1,28 \pm 1,55	1,71 \pm 1,63

Tabel 7. Hasil Uji Tebal Tablet

Formula	Batch	Rata-rata tebal tablet (mm) \pm SD		
		Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
A	I	4,52 \pm 0,18	4,50 \pm 0,20	4,54 \pm 0,14
	II	4,54 \pm 0,16	4,49 \pm 0,15	4,48 \pm 0,16
B	I	4,51 \pm 0,19	4,52 \pm 0,22	4,53 \pm 0,21
	II	4,49 \pm 0,17	4,52 \pm 0,22	4,53 \pm 0,21
C	I	4,55 \pm 0,19	4,53 \pm 0,17	4,48 \pm 0,20
	II	4,54 \pm 0,16	4,49 \pm 0,15	4,51 \pm 0,17

Tabel 8. Hasil Uji Waktu Hancur Tablet (menit)

Rep	Formula A		Formula B		Formula C	
	Batch I	Batch II	Batch I	Batch II	Batch I	Batch II
1	17,12	17,05	19,52	19,96	23,55	22,70
2	16,87	16,94	19,34	19,47	23,20	23,20
3	16,92	16,69	19,75	18,79	22,95	23,05
\bar{x}	16,97	16,89	19,54	19,41	23,23	22,98
SD	0,13	0,18	0,21	0,59	0,30	0,26
Kriteria	+	+	+	+	-	-

Keterangan:

\bar{x} : nilai rata-rata waktu hancur tablet untuk tiap formula

+ : memenuhi persyaratan

- : tidak memenuhi persyaratan

bang 530 nm (Mathur, 2001; Anonim, 2006). Komponen ekstrak ginseng tampak pada noda dengan harga $R_f = 0,44-0,59$ dan jarak rambat 9 cm (Ohno & Mikami, 2005). Kadar ekstrak yang dipersyaratkan adalah $100 \pm 10\%$.

Uji Stabilitas Kandungan Ekstrak Akar Ginseng selama Proses Tabletasi

Ditimbang seksama 50 mg ekstrak akar ginseng, 300 mg granul, dan 300 mg tablet hisap dari masing-masing formula sebanyak 3 kali replikasi sebagai sampel. Kemudian sampel

tersebut dilarutkan dalam metanol p.a. sebanyak 5 ml, lalu endapan disaring. Filtrat dimasukkan ke dalam labu takar 10,0 ml, kemudian ditambahkan metanol p.a. hingga garis tanda dan dikocok homogen. Ditotolkan sebanyak 10,0 μ l pada plat KLT dan selanjutnya dilakukan eksperimen sesuai prosedur penetapan kadar ekstrak akar ginseng.

Stabilitas ekstrak akar ginseng sebagai akibat dari proses granulasi, pengeringan, dan tabletasinya dievaluasi dengan pengamatan pada luas noda sampel uji dengan densitometer.

Tabel 9. Hasil Uji Kekerasan Tablet (kgf)

Formula	Batch	Rata-rata kekerasan tablet (kgf) ± SD		
		Replikasi I	Replikasi II	Replikasi III
A	I	11,50 ± 0,68	11,44 ± 0,62	11,46 ± 0,63
	II	11,21 ± 0,84	11,32 ± 0,72	11,46 ± 0,81
B	I	15,53 ± 0,57	15,48 ± 0,53	15,58 ± 0,60
	II	15,53 ± 0,57	15,56 ± 0,52	15,47 ± 0,55
C	I	19,79 ± 0,91	19,92 ± 0,77	19,88 ± 0,77
	II	19,83 ± 0,89	19,66 ± 0,70	19,93 ± 0,85

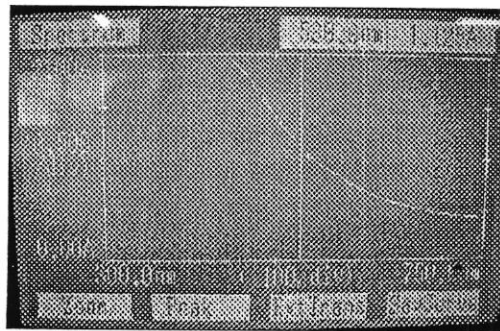
Tabel 10. Hasil Uji Kerapuhan Tablet (%)

Rep	Formula A		Formula B		Formula C	
	Batch I	Batch II	Batch I	Batch II	Batch I	Batch II
1	0,15	0,14	0,147	0,15	0,15	0,14
2	0,16	0,16	0,155	0,155	0,147	0,15
3	0,15	0,15	0,16	0,15	0,151	0,146
\bar{x}	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
SD	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01
Kriteria	+	+	+	+	+	+

Keterangan:

\bar{x} : nilai rata-rata kerapuhan tablet untuk tiap formula

+: memenuhi persyaratan



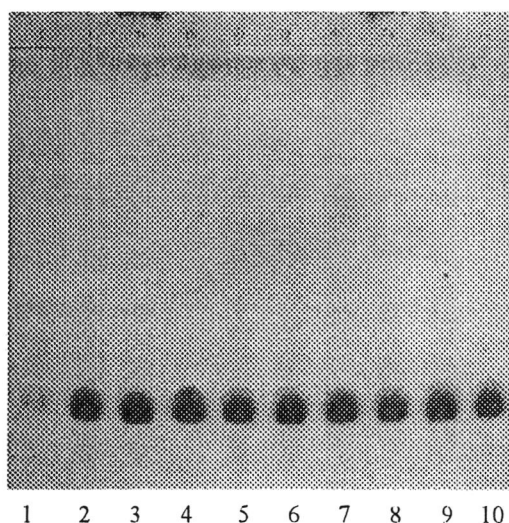
Gambar 1. Profil spektrum ekstrak akar ginseng pada noda KLT.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji organoleptis (Tabel 4) menunjukkan bahwa ekstrak kering akar ginseng yang digunakan pada penelitian ini sesuai dengan spesifikasi pada sertifikat analisis. Kadar air dalam ekstrak kering ($4,82 \pm 0,31\%$, $n = 3$) memenuhi persyaratan untuk dapat dicetak menjadi tablet. Namun, waktu alir dari 100 g ekstrak kering tidak memenuhi syarat yaitu $12,58 \pm 0,13$ detik. Demikian pula halnya dengan sudut diam ($41,54 \pm 0,63^\circ$, $n = 3$) dan indeks kompresibilitas ($21,75 \pm 0,25\%$, $n = 3$) ekstrak kering

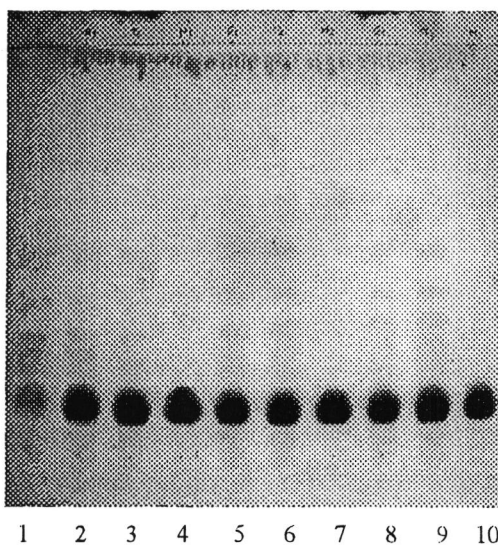
tidak memenuhi persyaratan. Dengan demikian, ekstrak kering tidak dapat langsung dicetak menjadi tablet, melainkan diperlukan proses granulasi terlebih dahulu.

Sebelum pencetakan granul menjadi tablet, dilakukan pemeriksaan mutu fisik granul yang meliputi kadar air, sudut diam, waktu alir, dan indeks kompresibilitas granul. Semua parameter mutu fisik granul memenuhi persyaratan (Tabel 5) untuk dapat dicetak menjadi tablet. Mutu fisik tablet yang dievaluasi meliputi pemeriksaan keragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet. Hasil uji



Gambar 2. Noda KLT dari berbagai sampel yang tampak secara visibel (fase diam: silika GF₂₅₄, fase gerak: kloroform : metanol : air (60 : 35 : 5, v/v/v).

Keterangan: (1) ekstrak akar ginseng; (2) granul formula A; (3) tablet hisap formula A; (4) matriks tablet hisap (tanpa bahan aktif) formula A; (5) granul formula B; (6) tablet hisap formula B; (7) matriks tablet hisap (tanpa bahan aktif) formula B; (8) granul formula C; (9) tablet hisap formula C; (10) matriks tablet hisap (tanpa bahan aktif) formula C.



Gambar 3. Noda KLT dari berbagai sampel dengan pengamatan pada UV 366 nm.
Keterangan: (1) ekstrak akar ginseng; (2) granul formula A; (3) tablet hisap formula A; (4) matriks tablet hisap (tanpa bahan aktif) formula A; (5) granul formula B; (6) tablet hisap formula B; (7) matriks tablet hisap (tanpa bahan aktif) formula B; (8) granul formula C; (9) tablet hisap formula C; (10) matriks tablet hisap (tanpa bahan aktif) formula C.

keragaman bobot tablet (Tabel 6) memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia III (1979). Hasil uji pengukuran tebal tablet (Tabel 7) menunjukkan tidak adanya perbedaan bermakna antar *batch* dan antar formula.

Waktu hancur formula A dan formula B memenuhi persyaratan FI III (1979). Namun waktu hancur formula C tidak memenuhi persyaratan (Tabel 8). Tidak terdapat perbedaan bermakna pada waktu hancur antar *batch* untuk setiap formula, tetapi

terdapat perbedaan bermakna pada waktu hancur antar formula.

Kekerasan tablet hisap (berat $\pm 0,3$ g) untuk seluruh formula bervariasi antara 1120 kgf (Tabel 9). Tidak ada perbedaan yang bermakna pada kekerasan tablet antar formula. Kerapuhan tablet hisap seluruh formula memenuhi persyaratan, yaitu 0,14-0,16% (Tabel 10). Analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna pada kerapuhan tablet antar formula. Dengan demikian *guar gum* dapat digunakan sebagai pengikat tablet pada konsentrasi 3-7%. Rowe *et al.* (2003) melaporkan bahwa *guar gum* dapat digunakan sebagai matriks tablet lepas lambat pada konsentrasi di atas 10%.

Hasil *scanning* panjang gelombang pada rentang 300-750 nm dari ekstrak akar ginseng menunjukkan puncak pada kisaran 420 nm (gambar 1). Selain ginsenosida ($\lambda_{\max} = 530$ nm), ekstrak akar ginseng mengandung senyawa lain. Panjang gelombang pengamatan pada penelitian ini adalah 530 nm, sesuai penelitian terdahulu (Mathur, 2001). KLT Densitometer menunjukkan noda yang dominan pada Rf 0,50-0,57 dengan jarak rambat 9 cm. Noda KLT dari ekstrak akar ginseng pada seluruh formula berkisar antara 97,5-98,3%. Gambar 2 dan 3 menunjukkan bahwa warna dan luas noda ekstrak akar ginseng relatif sama antar sampel ekstrak, granul, dan tablet hisap seluruh formula. Dengan demikian senyawa yang terkandung dalam sampel relatif stabil dan tidak mengalami perubahan sebagai akibat dari proses pengeringan dan kompresi granul.

KESIMPULAN

Guar gum pada konsentrasi 3-7% dapat digunakan sebagai pengikat tablet. Penggunaan pengikat *guar gum* pada berbagai konsentrasi tidak mempengaruhi ketebalan, kekerasan, dan kerapuhan tablet hisap, tetapi berpengaruh pada waktu hancurnya. Kadar senyawa dalam ekstrak akar ginseng tidak mengalami perubahan selama proses pengeringan dan tabletasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, [January 2006], **Identification of Ginsenoside**, [Online], <http://www.Codexalimentarius.net>. [2007, February 20]
- Anonim, [No Date], **About Guar Gum**, [Online], <http://www.altrafine.com/guargum.htm>. [2006, August 10]
- Banker GS dan Anderson NR, 1994, **Tablet**, Dalam: Lieberman HA, Lachman L, Kanig JL (Eds.), **Teori & Praktek Farmasi Industri II**, (Suyatmi S, penerjemah), edisi 3, Penerbit Univesitas Indonesia, Jakarta, 643-731
- Cartensen JT and Ping CC, 1977, Flow rate and repose angles of wet processed granulation, **Journal of Pharmaceutical Science**, 1236-1237
- Chaplin M, [2006, April 19], **Guar Gum**, [Online], <http://www.isbu.ac.uk/water/hygu.html>. [2006, August 11]
- David A, [2002], **Xi Yang Shen** [Online], http://tcm.health-info.org/Herbology/Materia_Medica/xiyangshenproperties.htm. [2006, August 16]
- Farmakope Indonesia III**, 1979, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 6-8, 28-31, 338, 354, 591, 782-784
- Foster S, [1996], **Asian Ginseng**, [Online], http://www.herbalgram.org/default.asp?c=asian_ginseng. [2007, January 9]
- Keller P, [1998, October 26], **Ginseng**, [Online], <http://www.siu.edu/~ebl/leaflets/ginseng.html>. [2006, August 14]
- Lachman L, Lieberman HA, Kanig JL (Eds.), **Teori & Praktek Farmasi Industri II**, (Suyatmi S, penerjemah), edisi 3, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, 643-731
- Marshall K and Rudnic EM, 1990, **Tablet dosage form**. In: Banker GS and Rhodes CT (Eds.), **Modern Pharmaceutics**, second edition, Marcel Dekker, Inc., New York, 356-419
- Mathur A, [2001], **Ginseng**, [Online], <http://www.freepatentonline.com/632602.html>. [2007, February 17]
- Ohno T and Mikami E, [2005], **Analysis of Crude Drugs Using Reversed Phase TLC/ Scanning Densitometry**, <http://www.patentstorm.us/patens/6383525.html>. [2007, February 20]
- Parikh DM, 1997, **Hand Book of Pharmaceutical Granulation Technology**, 81, Marcel Dekker, Inc., New York, 61
- Parrott EL, 1971, **Pharmaceutical Technology of Fundamental Pharmaceutics**, 3rd edition, Burgess Publishing Company, Minneapolis, 73-86
- Rowe RC, Sheskey PJ, Weller PJ, 2003, **Hand Book of Pharmaceutical Excipients**, 4th

edition, Pharmaceutical Press, Grayslake,
271-273

Saiguru Food, [No Date], **Guar Gum**, [Online],
http://www.Saiguru.com/guar_gum.html.
[2006, August 10]

Siregar CJP, 1992, Proses validasi manufaktur
sediaan tablet, Dalam: Sukmadjaja A, Mar'u
UU, Badruzzman S (Eds.), **Procee-ding
Seminar Validasi di Industri Farmasi**,
Penerbit Jurusan FMIPA ITB, Bandung, 26-
41