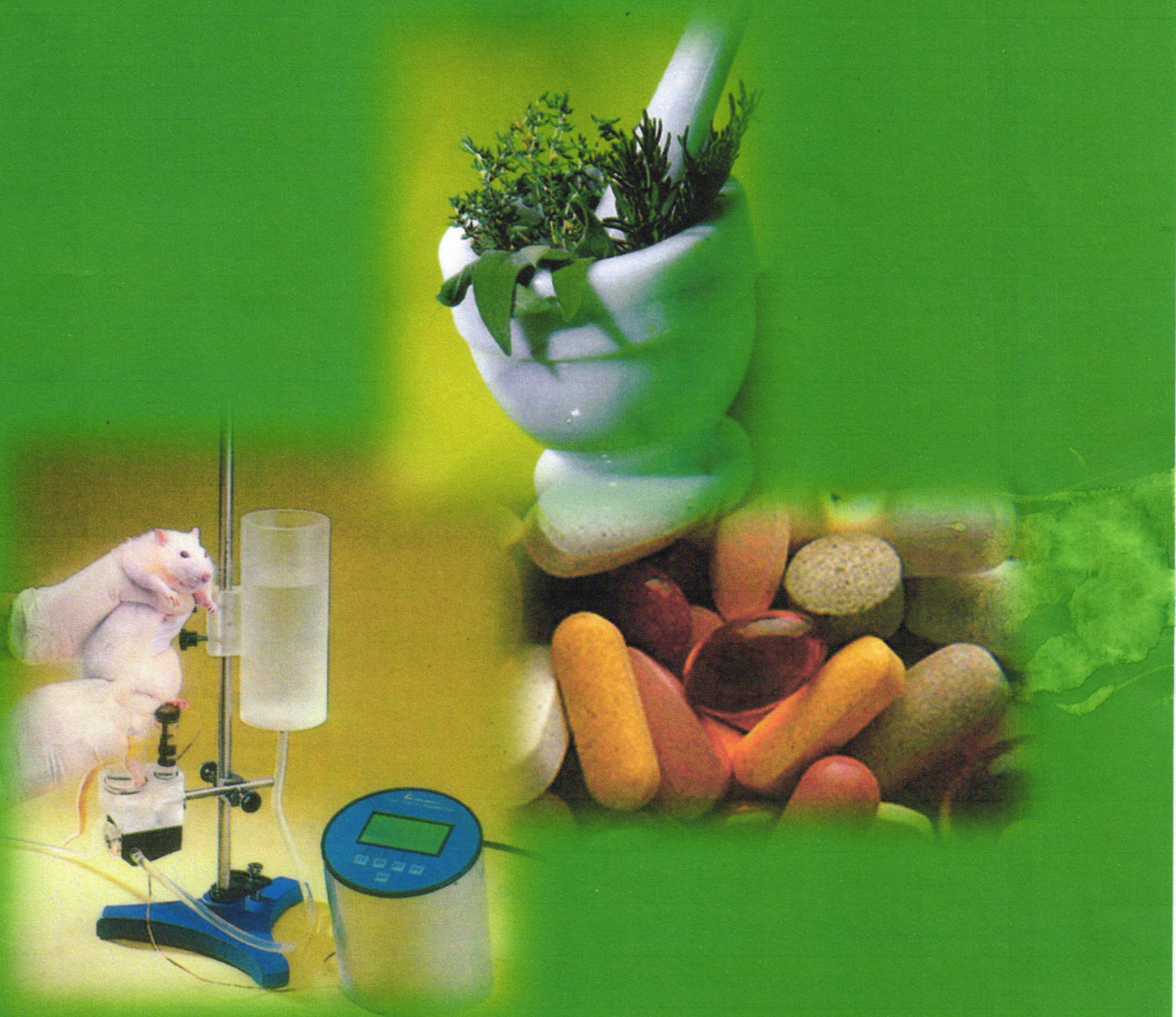




Vol. 7 No. 1 Mei 2008
Terakreditasi SK. No. 55/DIKTI/Kep/2005

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>Stahhylococcus 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 KONSENTRASI GELATIN TERHADAP MUTU TABLET BANGLE (*ZINGIBER PURPUREUM*)

Teguh Widodo[#], Liliek S. Hermanu^{*}, Lisa Gunawan^{*}

ABSTRAK : Telah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh beberapa konsentrasi gelatin terhadap mutu tablet bangle (*Zingiber purpureum*). Pada penelitian ini rimpang bangle digunakan sebagai bahan aktif. Rimpang bangle dibuat menjadi ekstrak dengan cara perkolasi, menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh dibuat tablet dengan perbedaan konsentrasi gelatin 1,25% b/b; 1,88% b/b dan 2,5% b/b. Tiap tablet mengandung 216 mg ekstrak rimpang bangle. Hasil evaluasi tablet meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan disolusi, diolah dengan Analisa Varian (Anava) dengan rancangan dasar RAK (Rancangan Acak Kelompok). Hasil evaluasi tersebut menunjukkan bahwa meningkatnya konsentrasi gelatin akan meningkatkan kekerasan dan waktu hancur tablet, tetapi kerapuhan tablet dan jumlah tanin terlarut (Q) menurun.

Kata kunci : rimpang bangle, gelatin, mutu tablet

ABSTRACT : The purpose of this research was to investigate the influence of gelatin concentration on the quality of bangle tablet (*Zingiber purpureum*). Bangle rhizome as an active material was extracted using percolation with ethanol 96%. Gelatin as a binder was used with different concentrations (1.25% w/w, 1.88% w/w, and 2.5% w/w). Each tablet contained 216 mg bangle rhizome extract. The assessment of tablets included the evaluation of uniformity of weight, hardness, friability, disintegration time, and dissolution test by using ANOVA with completely randomized design (CRD). The results show that the increasing of the gelatin concentration increases of the tablet hardness and disintegration, but decreases the tablet friability and the amount of dissolved tannin.

Keywords : bangle rhizome; gelatin; tablet quality

PENDAHULUAN

Kegemukan atau obesitas menjadi masalah dalam masyarakat. Penyebab obesitas adalah kebiasaan makan yang berlebihan, pola aktivitas, faktor psikologis, faktor genetik dan metabolisme yang tidak normal. Secara umum kegemukan dapat meningkatkan resiko terkena penyakit, seperti penyakit kardiovaskular, kandung empedu, dan diabetes. Beberapa cara untuk mengatasi kegemukan yaitu: diet, olah raga, psikoterapi, dan pemberian obat penekan nafsu makan (Guyton & Hall, 1997).

Di Indonesia diketahui ada beberapa jenis tanaman yang dapat mengurangi berat badan serta menurunkan nafsu makan. Salah satu jenis tanaman yang sudah diteliti yaitu rimpang bangle (Veronica, 1999). Rimpang bangle dalam masyarakat umumnya digunakan dengan cara direbus dengan air dan setelah dingin air rebusan dapat langsung diminum, sehingga menimbulkan rasa tidak enak (Hariana, 2004).

Dewasa ini perkembangan obat tradisional sudah menggunakan teknologi farmasi modern, salah satunya dibuat menjadi sediaan tablet. Tablet yang dihasilkan tidak menggunakan simplisia secara langsung melainkan dibuat ekstrak terlebih dahulu (Fudholi, 2000). Penelitian mengenai tablet rimpang bangle sebelumnya telah dilakukan dengan menggunakan pengikat CMC-Na, tetapi rasa kelat dari tanin pada tablet bangle tidak dapat ditutupi, sehingga perlu dilakukan penyalutan (Agustina, 2003; Christianto, 2005). Pemakaian gelatin sebagai pengikat, memiliki keunggulan dapat menutupi rasa tanin (Agoes, 2006), sehingga tidak perlu dilakukan penyalutan. Kelebihan gelatin sebagai pengikat adalah gelatin mempunyai sifat sebagai pengikat yang baik, penyiapan gelatin dalam larutan mudah dibandingkan dengan akasia dan tragakan (Banker *et al.*, 1980). Gelatin dengan konsentrasi rendah menghasilkan granul yang lebih kuat dibandingkan dengan akasia, PVP, PEG 4000 (Khankari & Hontz, 1997).

[#] Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Jalan Dinoyo 42-44, Surabaya 60265

Rimpang bangle mengandung minyak astiri (sineol, pinen), damar, pati dan tanin. Kandungan dari bangle yang diduga menimbulkan efek pelangsing adalah tanin. Dosis untuk pelangsing umumnya 15 g simplisia untuk satu hari dengan 2 kali pemakaian (Hariana, 2004), dengan diformulasi menjadi sediaan bentuk tablet yang mengandung ekstrak kering rimpang bangle 216 mg dan digunakan 3 kali sehari 4 tablet maka diharapkan dapat memudahkan masyarakat dalam memanfaatkan khasiat bangle.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh peningkatan konsentrasi gelatin (1,25%, 1,88%, 2,5% b/b) terhadap mutu tablet ekstrak rimpang bangle yang berkhasiat sebagai pelangsing dengan parameter kekerasan, kerapuhan, waktu hancur dan disolusi tablet.

METODE PENELITIAN

Alat

Silika gel GF 254, timbangan analitis, pipa kapiler, *chamber*, alat uji kekerasan tablet, alat uji kerapuhan tablet, alat uji kadar air, alat uji waktu hancur, mesin cetak tablet *single punch* (lokal), membran filter diameter pori 0,45 μm (Millipore), *stopwatch*, pengayak mesh 18 dan mesh 20.

Bahan

Bahan tanaman yang digunakan adalah bangle atau *Zingiber purpureum*. Bahan yang digunakan mempunyai derajat farmasi yaitu aerosil, laktosa, Mg stearat, talk, gelatin, Na pati glikolat dan etanol. Semua bahan diperoleh dari PT. Brataco. Bahan dengan derajat analisis yaitu indigo karmin (Merck), KMnO_4 (Merck), asam oksalat (Merck), dan HCl (Merck).

Tahapan Penelitian

Pemeriksaan Organoleptis Serbuk Rimpang Bangle

Pengujian yang dilakukan meliputi bentuk, warna, bau dan rasanya (Materia Medika Indonesia I, 1977).

Uji Parameter Non Spesifik Simplisia

Pengujian yang dilakukan meliputi penetapan kadar abu, penetapan susut pengeringan, kadar sari yang larut dalam air, kadar sari yang larut dalam etanol (Materia Medika Indonesia I, 1977).

Pembuatan Ekstrak Kering

Metode ekstraksi yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode perkolasi. Ekstrak kental diperoleh dengan menguapkan ekstrak cair

pada suhu tidak lebih dari 50°C. Ekstrak kental tersebut ditambah aerosil 5 g kemudian dituang ke loyang dan dikeringkan ke dalam oven dengan suhu 50°C selama seminggu, sehingga diperoleh serbuk ekstrak. Serbuk ekstrak tersebut dihancurkan lalu diayak dengan pengayak mesh 100.

Uji Parameter Spesifik Ekstrak Kental

Dilakukan uji organoleptis dan kandungan tanin terhadap ekstrak kental meliputi: pengamatan warna, bau, dan konsistensi ekstrak. Persyaratan ekstrak rimpang bangle memiliki bau aromatik atau khas (Materia Medika Indonesia I, 1977; Depkes RI, 2000).

Profil Kromatogram Kandungan dengan Kromatografi Lapis Tipis

Profil kromatogram kandungan dilakukan dengan cara kromatografi lapis tipis (KLT) selama proses pembuatan tablet, mulai dari serbuk ekstrak, granul, dan tablet dari masing-masing formula. Pembentukan larutan untuk melihat profil kromatogram secara KLT, simplisia ditimbang 1,25 g (~ 216 mg serbuk ekstrak) dilarutkan dalam etanol 96% sampai 10 ml, serbuk rimpang bangle ditimbang 216 mg dilarutkan dalam etanol 96% sampai 10 ml. Granul dari masing-masing formula sesudah ditambah talk dan magnesium stearat ditimbang 300 mg, dilarutkan dalam etanol 96% sampai 10 ml. Tablet dari masing-masing formula diambil 1 tablet dengan berat 300 mg, digerus kemudian dilarutkan dengan 10 ml etanol 96%, disaring, filtrat pertama dibuang, filtrat berikutnya ditampung dan ditotolkan 2 l pada silika GF 254. Eluasi menggunakan eluen heksana-etil asetat (4 : 1, v/v) dengan jarak rambat 8 cm. Noda hasil eluasi dilihat dengan sinar biasa dan sinar ultraviolet 254 nm dan 366 nm. Setelah diamati kromatogram disemprot dengan penampak noda vanillin sulfat, dikeringkan dan diamati noda yang terbentuk dengan sinar biasa, sinar ultraviolet 254 nm dan 366 nm. Tujuan analisis ini meneliti kandungan tanin. Tanin dilihat dengan UV 366 berwarna ungu dengan harga R_f 0,5-0,7 (Kirchner, 1978, DepKes RI, 2000).

Formula Tablet Ekstrak Rimpang Bangle

Ekstrak rimpang bangle dibuat beberapa formula sesuai Tabel 1. Tiap formula dibuat sebanyak 3 *batch*, masing-masing *batch* sebanyak 400 tablet. Bahan aktif dan bahan tambahan dicampur sampai homogen, ditambah sedikit demi sedikit larutan gelatin sampai terbentuk massa granul dan diayak dengan pengayak mesh 18. Granul dikeringkan pada suhu 50 °C selama

Tabel 1. Formula Tablet Ekstrak Rimpang Bangle

No	Nama bahan	Fungsi	F _A (mg)	F _B (mg)	F _C (mg)
1	Ekstrak rimpang bangle	Bahan aktif	216	216	216
2	Laktosa	Pengisi	53,25	51,37	49,5
3	Na Pati Glikolat	Disintegran	12	12	12
4	Mg Stearat	Pelincir	3	3	3
5	Talk	Pelicin	12	12	12
6	Gelatin	Pengikat	3,75	5,63	7,5
Total berat per tablet (mg)			300	300	300

Tabel 2. Hasil Uji Organoleptis Serbuk Rimpang Bangle

Pengamatan	Persyaratan	Hasil
Bentuk	Serbuk	Serbuk
Warna	Coklat kekuningan	Coklat kekuningan
Rasa	Agak pahit	Agak pahit
Bau	Khas aromatik	Khas aromatik

Sumber: Materia Medika Indonesia I (1977)

Tabel 3. Hasil Uji Parameter Spesifik dan Non Spesifik Simplisia

No	Uji	Persyaratan	Hasil
1	Kadar abu	Tidak lebih dari 8,5%	5,48%
2	Susut pengeringan	Tidak lebih dari 10%	2%
3	Kadar sari larut air	Tidak kurang dari 12%	14,40%
4	Kadar sari larut etanol	Tidak kurang dari 6,7%	7,21%

Sumber: Materia Medika Indonesia I (1977)

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Kental

Pengamatan	Persyaratan	Hasil
Warna	Coklat kekuningan	Coklat kekuningan
Bau	Khas aromatik	Khas aromatik
Konsistensi	Kental	Kental*

Sumber: Departemen Kesehatan RI (2000)

15-18 jam sampai diperoleh kadar air 3-5%. Granul kering diayak dengan mesh 20 ditambahkan talk dan magnesium stearat yang sudah disesuaikan dengan berat granul kering yang diperoleh, dicampur sampai homogen kemudian dilakukan uji waktu alir, sudut istirahat, dan indeks kompresibilitas. Setelah itu granul dikempa menjadi tablet dengan berat tiap tablet 300 mg. Tablet yang dihasilkan diuji parameter mutu tablet yang meliputi keseragaman bobot, keseragaman ukuran, kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan uji disolusi, kemudian dilakukan analisis data statistik terhadap data yang diperoleh. Pengujian mutu tablet tiap-tiap *batch* dilakukan sebanyak 3 kali.

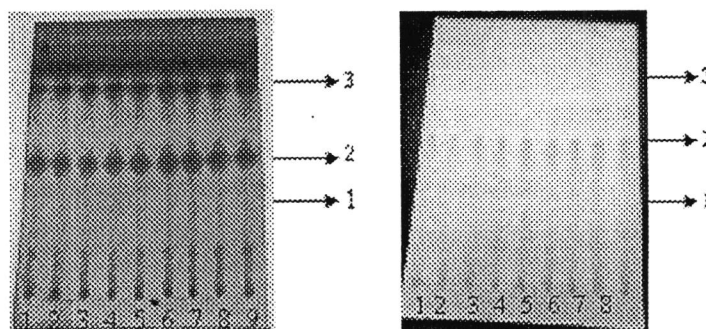
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini rimpang bangle yang digunakan dideterminasi dahulu di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Kebun Raya Purwodadi Pasuruan Jatim. Simplisia diamati ciri-ciri makroskopis, uji parameter spesifik dan non spesifik simplisia. Berdasarkan hasil pengujian simplisia (Tabel 2 dan 3) maka dapat disimpulkan bahwa simplisia yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan. Setelah proses ekstraksi ekstrak yang diperoleh pun diuji pula, dan hasil yang diperoleh (Tabel 4) menunjukkan bahwa ekstrak telah memenuhi persyaratan Departemen Kesehatan RI.

Tabel 5. Hasil Pemeriksaan Kadar Tanin dalam Simplisia, Serbuk Ekstrak, Granul dan Tablet

Sampel	FA	FB	FC
• Simplisia	1,31 ± 0,017	1,31 ± 0,017	1,31 ± 0,017
• Ekstrak	3,83 ± 0,019	3,83 ± 0,019	3,83 ± 0,019
• Granul	3,81 ± 0,075	3,82 ± 0,075	3,80 ± 0,058
• Tablet	3,82 ± 0,075	3,82 ± 0,061	0,80 ± 0,065

Keterangan: 1 ml KMnO₄ 0,1 N ~ 0,004157 g tanin



Gambar 1. Kromatogram komponen senyawa dalam formula A, B, dan C pada UV 254 nm dan 366 nm.

Tabel 6. Harga R_f pada Senyawa Tablet Formula A, B, C

Keterangan	R _f		
	1	2	3
1. Simplisia	0,23	0,51	0,70
2. Ekstrak kental	0,23	0,51	0,70
3. Serbuk ekstrak	0,23	0,51	0,70
4. Granul formula A	0,23	0,51	0,70
5. Granul formula B	0,23	0,51	0,70
6. Granul formula C	0,23	0,51	0,70
7. Tablet formula A	0,23	0,51	0,70
8. Tablet formula B	0,23	0,51	0,70
9. Tablet formula C	0,23	0,51	0,70

Kadar tanin dalam simplisia, serbuk ekstrak, granul dan tablet ditentukan secara permanganometri (Tabel 5). Profil kromatogram kandungan formula A, B, dan C disajikan pada gambar 1 dan tabel 6. Kandungan yang diduga pada R_f 0,23 adalah *cis*-3-(3,4-dimethoxyphenyl)-4-[(E)-2,4,5-(trimethoxystryl) cyclohexene], R_f 0,51 adalah kurkumin, sedangkan R_f 0,70 adalah tanin.

Profil kromatogram selama proses pembuatan tablet mulai dari serbuk ekstrak, granul, dan tablet menunjukkan suatu profil yang stabil dilihat dari noda dan harga R_f-nya dengan UV 366 nm dan dapat dilihat adanya kandungan tanin yang ditandai dengan noda berwarna ungu dengan nilai R_f ± 0,7. Berdasarkan hasil pengamatan ini

maka dapat disebutkan bahwa tanin tidak mengalami kerusakan mulai dari pembuatan ekstrak, serbuk ekstrak, sampai proses granulasi dan penabletan. Penetapan kadar tanin secara permanganometri, didapatkan hasil rata-rata simplisia 1,30%, serbuk ekstrak 3,83%, granul 3,82%, dan tablet 3,82%. Kandungan tanin pada ekstrak lebih banyak dibandingkan dengan simplisia karena pada pembuatan ekstrak ada penyarian bahan aktif yang berlangsung lama, sehingga bahan aktif banyak tersari pada larutan penyari.

Hasil uji mutu granul disajikan pada Tabel 7. Berdasarkan hasil uji sudut diam, waktu alir dan indeks kompresibilitas granul dapat disimpulkan bahwa granul dapat mengalir dengan baik.

Tabel 7. Hasil Uji Mutu Granul

Pengujian	FA	FB	FC	Persyaratan
Kadar air (%)	4,36 ± 0,160	4,54 ± 0,216	4,51 ± 0,200	3-5% (Voigt, 1995)
Waktu alir (detik)	6,81 ± 0,188	7,55 ± 0,078	7,79 ± 0,021	< 10 detik (Banker, 1986)
Sudut diam (°)	27,92 ± 0,725	28,01 ± 0,046	28,68 ± 0,502	25-40° (Banker, 1986)
Indeks Kompresibilitas (%)	8,99 ± 0,017	9,05 ± 0,055	9,98 ± 0,026	5-15 % (Siregar, 1992)

Tabel 8. Hasil Pemeriksaan Uji Mutu Tablet

Pengujian	FA	FB	FC	Persyaratan
Keseragaman bobot	300,5 ± 6,690	300,0 ± 6,325	299,0 ± 6,245	FI III, 1979
Keseragaman ukuran	4,42 ± 0,014	4,42 ± 0,010	4,42 ± 0,009	FI III, 1979
Kekerasan tablet (kgf)	5,94 ± 1,020	7,00 ± 0,777	8,53 ± 1,913	4-8 kgf (Parrott, 1971)
Kerapuhan (%)	0,32 ± 0,015	0,25 ± 0,006	0,13 ± 0,021	< 0,8% (Voigt, 1995)
Waktu hancur (menit)	2,834 ± 0,189	3,701 ± 0,049	4,216 ± 0,057	< 15 menit (F I III, 1979)
Disolusi (%)	92,42 ± 2,306	86,54 ± 2,110	80,71 ± 1,511	Q ₄₅ menit < 75% (Shargel & Yu, 1988)

Hasil pemeriksaan mutu tablet disajikan pada tabel 8. Hasil uji korelasi linear antara mutu tablet dengan konsentrasi gelatin disajikan pada Gambar 2. Hasil uji keseragaman ukuran tablet memenuhi persyaratan Farmakope Indonesia III (1979), yaitu diameter tidak boleh kurang dari 1/3 tebal tablet dan tidak boleh dari 3 kali tebal tablet sehingga tidak banyak menimbulkan masalah pada proses pengemasan.

Hasil uji kekerasan tablet menunjukkan bahwa Formula A dan B memenuhi syarat sedangkan formula C tidak memenuhi syarat. Menurut Parrott (1971) kekerasan tablet yang baik 4-8 kgf. Hasil uji HSD formula A dan B tidak berbeda secara signifikan, sedangkan formula A, B bila dibandingkan dengan formula C menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin yang digunakan sebagai pengikat akan meningkatkan kekerasan tablet. Pernyataan ini didukung dengan adanya hasil korelasi linear antara konsentrasi gelatin dan kekerasan tablet, diperoleh persamaan $Y = 2,094x + 3,308$, nilai $r = 0,9939$. Konsentrasi larutan gelatin 10% b/v atau 2,5% b/b tidak dapat digunakan sebagai bahan pengikat tablet ekstrak rimpang bangle dikarenakan memberikan kekerasan yang melebihi standar yang dipersyaratkan dan selama penyimpanan tablet yang menggunakan pengikat gelatin cenderung meningkatkan kekerasannya (Agoes, 2006).

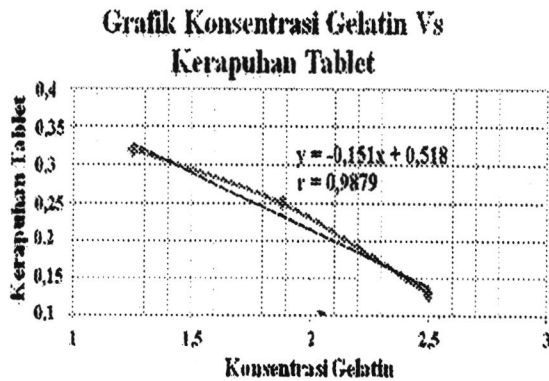
Formula A, B dan C memenuhi persyaratan kerapuhan tablet, karena syarat kerapuhan tablet

yang baik adalah kurang dari 0,8% (Voigt, 1995). Hasil uji HSD menunjukkan bahwa formula A bila dibandingkan dengan formula B dan C memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin maka kerapuhan tablet akan menurun. Pernyataan ini didukung dengan adanya hasil korelasi linear antara konsentrasi dengan kerapuhan tablet, diperoleh persamaan $Y = -0,151x + 0,518$ dengan nilai $r = 0,9879$.

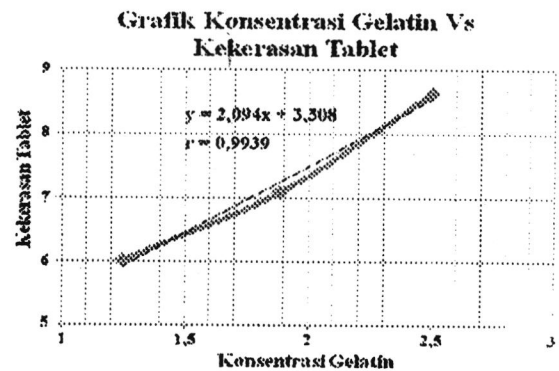
Waktu hancur formula A, B dan C memenuhi persyaratan, yaitu waktu hancur tablet tidak boleh lebih dari 15 menit (F I III, 1979). Hasil uji HSD menunjukkan bahwa ketiga formula memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin maka waktu hancur akan meningkat. Pernyataan ini didukung dengan adanya hasil korelasi linear antara konsentrasi gelatin dengan waktu hancur, diperoleh persamaan $Y = 1,107x + 1,505$ dengan nilai $r = 0,9905$.

Hasil uji disolusi formula A, B dan C memenuhi persyaratan yaitu dalam waktu 45 menit melepaskan 75% bahan obat (Shargel & Yu, 1988). Terdapat perbedaan nilai yang signifikan terhadap nilai Q ketiga formula, hal ini membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi gelatin jumlah tanin yang terlarut semakin kecil. Pernyataan ini didukung dengan adanya hasil korelasi linear antara konsentrasi gelatin dengan disolusi, diperoleh persamaan $Y = -9,120x + 103,6$ dan diperoleh harga $r = 0,9999$.

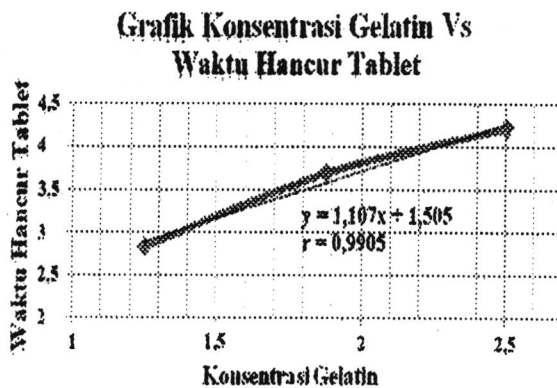
A



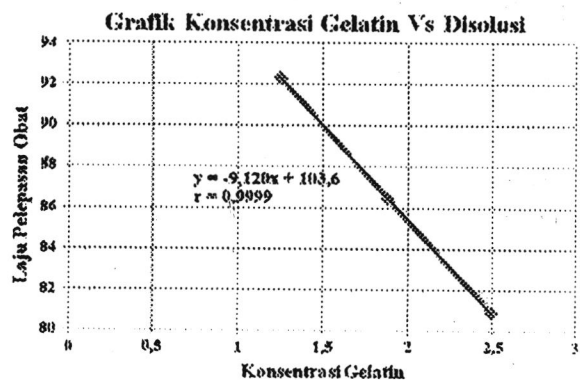
B



C



D



Gambar 2. A: Konsentrasi gelatin vs kekerasan tablet
C: Konsentrasi gelatin vs waktu hancur tablet

B: Konsentrasi gelatin vs kerapuhan tablet
D: Konsentrasi gelatin vs Disolusi

Berdasarkan hasil perhitungan HSD tablet formula A, B, dan C memiliki kekerasan, kerapuhan, waktu hancur, dan uji disolusi (harga Q) yang berbeda signifikan. Berdasarkan uji korelasi linear, antara kekerasan, kerapuhan, waktu hancur dan uji disolusi obat dengan peningkatan konsentrasi gelatin mempunyai hubungan yang linear. Peningkatan konsentrasi gelatin akan meningkatkan kekerasan dan waktu hancur, akan tetapi semakin menurunkan kerapuhan dan jumlah tanin yang terlarut. Hasil ini sesuai dengan pernyataan bahwa : adanya peningkatan konsentrasi pengikat akan mengakibatkan kekerasan dan waktu hancur meningkat, kerapuhan dan disolusi menurun.

KESIMPULAN

Formulasi tablet rimpang bangle menggunakan berbagai konsentrasi gelatin (1,25%; 1,88%; dan 2,5% b/b) sebagai pengikat menunjukkan bahwa semakin meningkatnya konsentrasi gelatin akan diikuti dengan meningkatnya kekerasan dan waktu hancur tablet tetapi kerapuhan dan disolusi akan menurun.

DAFTAR PUSTAKA

Agoes G, 2006, **Pengembangan Sediaan Farmasi**, Institut Teknologi Bandung,

- Bandung, 187-192
- Agustina D, 2003, Perbedaan mutu fisik formula tablet ekstrak rimpang bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb) pada penambahan berbagai jenis dan tanpa pengikat CMC-Na, **Skripsi Sarjana Farmasi**, Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya, 2
- Banker GS, Peck GE and Baley G, 1980, Tablet formulation and design, In: Lieberman HA and Lachman L (Eds.), **Pharmaceutical Dosage Forms**, Vol. 1, Marcel Dekker, Inc., New York, 83-84
- Banker GS and Anderson NR, 1994, **Teori dan Praktek Farmasi Industri**, (Suyatmi, penerjemah), Edisi 3, Universitas Indonesia, Jakarta, 643-731
- Christianto L, 2005, Formulasi sediaan tablet salut dari ekstrak rimpang bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb), **Skripsi Sarjana Farmasi**, Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya, 2
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, **Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Tradisional**, Jakarta, 1-30
- Farmakope Indonesia III, 1979, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 6-7
- Fudholi A, 2000, **Formulasi dan Fabrikasi Sediaan Tablet dari Ekstrak Bahan Alam. Workshop Ekstrak dan Standarisasinya**, Universitas 17 Agustus, Jakarta, 7-8
- Guyton AC and Hall JE, 1997, Metabolisme dan pengaturan suhu, dalam : Setiawan I (Ed.), **Buku Ajar Fisiologi Kedokteran**, edisi 9, EGC, Jakarta, 1116-1117
- Hariana A, 2004, **Tumbuhan Obat dan Khasiatnya**, Seri I, Penebar Swadaya, Jakarta, 40
- Khankari RK and Hontz J, 1997, Binders and Solvents, In: Parikh DM (Ed.), **Handbook of Pharmaceutical Granulation Technology**, Vol. 81, Marcel Dekker, Inc., New York, 61-69
- Kirchner JG, 1978, Phenolcarboxylic acids, In: Perry ES(Ed.), **Thin-Layer Chromatography**, Edisi 2, A Wiley-Interscience Publication, New York, 362-363
- Materia Medika Indonesia I**, 1977, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 106-111
- Parrott EL, 1971, **Pharmaceutical Technology of Fundamental Pharmaceutics**, 3rd Ed, Burgess Publishing Company, Minneapolis, 76
- Shargel L and Yu ABC, 1988, **Biofarmasetika dan Farmakokinetika Terapan**, (Fasich dan Syamsiah S, penerjemah), Penerbit Universitas Airlangga, Surabaya, 6-10
- Veronica A, 1999, Efek ekstrak rimpang bangle (*Zingiber cassumunar* Roxb) terhadap bobot badan dan nafsu makan mencit, **Skripsi Sarjana Farmasi**, Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya, 20-21
- Voigt R, 1995, **Buku Pelajaran Teknologi Farmasi**, (Soewandhi NS, penerjemah), Edisi 5, UGM Press, Yogyakarta, 114-224