

FORMULASI GRANUL EFERVESEN EKSTRAK KERING

KULIT BUAH MANGGIS

(Garcinia mangostanae Cortex fructus)

FORMULATION OF EFFERVECENT GRANULE

CONTAINING MANGOSTEEN PERICARP EXTRACT

(Garcinia mangostanae Cortex fructus)

Renny Amelia, Muh. Yani Zamzam, Yusup

Akademi Farmasi Muhammadiyah Cirebon, Jl. Cideng Indah no.3 Cirebon

Email: r3nny3m@gmail.com HP: 085227648449

ABSTRAK

Keberadaan Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) sebagai salah satu tanaman lokal Indonesia saat ini sangatlah diperhitungkan oleh karena aktifitasnya yang sangat baik untuk kesehatan. Melihat dari banyaknya permintaan konsumen akan produk buah manggis, khususnya pada bagian *pericarp* (kulit) maka dibuatlah sediaan yang lebih praktis dengan rasa yang menyenangkan yaitu granul efervesen. Formula dibedakan berdasarkan jumlah konsentrasi effervescent mix yaitu 80%, 70% dan 60% dengan perbandingan untuk asam sitrat, asam tartat dan natrium bikarbonat adalah (1:2:3,4). Dari pengujian, dapat disimpulkan bahwa ketiga formula memenuhi persyaratan uji evaluasi granul efervesen yang meliputi uji organoleptik, uji waktu larut, uji kadar air, kompresibilitas, kecepatan alir dan sudut istirahat.

Kata Kunci: Granul efervesen, *Garcinia mangostana* Linn.,

ABSTRACT

The existence of mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn .) as one of local Indonesia plants at this time is calculated by because their activities are very good for health. Judging from the number of consumer demand for the products of the mangosteen fruit, especially at the *pericarp* (skin), so this paper will show the formulation of mangosteen herb is more practical with a sense of fun preparation which called

effervescent granules. Formulation differentiated based on the number concentration effervescent mix that is 80%, 70% and 60% by comparison to citric acid, tartaric acid and sodium bicarbonate are (1: 2: 3,4). From the tests, it can be concluded that the three formulas meet the requirements of the test evaluation covering the effervescent granules organoleptic test, soluble time test, water content test, compressibility, flow velocity and the angle of rest.

Keywords: effervescent granule, *Garcinia mangostana* Linn.,

PENDAHULUAN

Manggis (*Garcinia mangostana* Linn.) sebagai salah satu tanaman asli asia belakangan ini sangat diminati oleh masyarakat dalam dan luar negeri. Di indonesia sendiri hal tersebut dapat dilihat dari banyaknya industri obat tradisional yang mengusung produk berbahan dasar manggis. Tidak berbeda pula dengan permintaan untuk mengekspor manggis ke luar negeri yang semakin meningkat. Volume ekspor buah manggis dari Indonesia mengalami peningkatan dari 8.500 ton pada tahun 2006 menjadi 9.000 ton pada tahun 2008 (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2007).

Kulit buah manggis dalam beberapa penelitian eksperimental menunjukkan aktifitas sebagai antioksidan, anti tumor, anti alergi, anti inflamasi, anti bakteri, dan anti virus. Kandungan xanton dalam kulit buah manggis memiliki peran dalam berbagai aktifitas farmakologis di atas (Chaverri., dkk, 2008). Xanton memiliki struktur kimia unik yang terdiri atas cincin trisiklik aromatik (C₆-C₃-C₆). Setidaknya terdapat 68 jenis xanton yang teridentifikasi dari bagian yang berbeda pada tanaman manggis dimana 50 jenis xanton dengan konsentrasi yang tinggi terdapat dalam pericarp buah manggis (Obolskiy., dkk, 2009).

Di Indonesia, kulit buah manggis telah banyak digunakan secara empiris dengan khasiat diantaranya sebagai penghilang rasa nyeri di perut, diare, disentri, infeksi luka terbuka, bernanah dan ulcer kronik (Chaverri., dkk, 2008). Penggunaan kulit buah manggis pada umumnya masih diformulasikan kedalam bentuk sediaan yang sederhana misalnya dalam bentuk cair (dengan cara perebusan) ataupun dengan cara kapsulasi. Akan tetapi terdapat beberapa kekurangan dengan cara perebusan misal rasa yang tidak enak dan kurang praktis, sedangkan kekurangan dari kapsul adalah kesulitan menelan bagi beberapa orang.

Salah satu bentuk sediaan yang sedang diminati sekarang ini adalah efervesen oleh karena sifatnya memberi cita rasa yang menyenangkan dan kepraktisan penggunaannya. Dalam penelitian ini telah dilakukan pengujian terhadap beberapa formulasi granul efervesen dan diuji mutu granulnya guna melihat formula mana yang terbaik. Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa pembuatan tablet efervesen dapat dilakukan dengan memvariasikan jumlah *effervesent mix* pada kunyit (Munir, 2012), maka pada penelitian ini akan kembali memvariasikan jumlah *effervesent mix* untuk menghasilkan sediaan granul efervesen ekstrak kulit buah manggis.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan mortar, stamper, *Stopwatch*, Oven (FCD – 2000 Serials), ayakan mesh 16, corong, timbangan analitik (Sartorius BI 210 S), alat uji laju alir/*flowtester* yang telah dimodifikasi, alat uji kompresibilitas (*tap density tester*), alat gelas yang biasa digunakan pada laboratorium.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah kstrak kering kulit buah manggis (PT.Herbal Indo Plant), asam sitrat, asam tartat, natrium bikarbonat, laktosa, gummi arabicum, aspartam, pewarna *blackcuren*.

Jalannya Penelitian

Pembuatan granul dilakukan dengan metode granulasi basah. Formulasi yang akan dibuat terdiri dari formulasi I, II dan III dimana kandungan campuran asam dan basa (*efervesen mix*) secara berturut-turut adalah 80%, 70% dan 60%, perbandingan untuk asam sitrat, asam tartat dan natrium bikarbonat formula (1:2:3,4) (Munir, 2012). Formulasi pembuatan granul dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel I. Formulasi Granul Efervesen Ekstrak Kering Kulit Buah Manggis

Komponen	Formula (mg)		
	I	II	III
Ekstrakkulitmanggis (maltodextrin)	100	100	100
<i>Effervesent mix</i>			
• Asamsitrat	375	328	281
• Asamtartat	750	656	563
• Natriumbikarbonat	1,275	1,116	956
Larutan PGA 1%	qs	qs	qs
Pewarna <i>Blackcuren</i>	1	1	1
Aspartam	15	15	15
Laktosa	484	784	1,084
Jumlah	3000	3000	3000

Pada tahap pembuatan granul asam, ekstrak kering kulit buah manggis digerus secara berturut-turut bersama dengan asam tartat, asam sitrat, sebagian pewarna *blackcuren* dan sebagian laktosa hingga homogen di dalam mortar. Campuran kemudian disemprot larutan PGA 1 % sedikit demi sedikit sehingga masa menjadi kempal, kemudian ayak dengan ayakan mesh 16, granul basah kemudian dioven 40°C selama 39 jam. Pembuatan granul basa dengan cara menggerus natrium bikarbonat dan mencampur sisa pewarna *blackcuren*, aspartame, sisa laktosa yang digerus secara berturut-turut hingga homogen. Selanjutnya bahan disemprotkan larutan PGA 1% sedikit demi sedikit sehingga masa menjadi kempal, ayak dengan ayakan mesh 16, granul basah kemudian dioven 40°C selama 39 jam. Granul asam dan basa yang telah kering dicampur dalam wadah plastik dan dikocok hingga homogen.

Evaluasi granul efervesen meliputi uji organoleptik, uji waktu larut, uji kadar air, kompresibilitas, kecepatan alir dan sudut istirahat. Uji organoleptik diamati dari bentuk yang dapat di amati secara langsung, Bau di amati dengan granul efervesen diletakkan di atas telapak tangan dan dicium aromanya. Uji rasa dilakukan dengan granul efervesen diambil sedikit kemudian diletakkan di ujung lidah dan dikecap selama kurang lebih 10 detik. Uji warna dengan cara granul efervesen diamati warnanya secara langsung.

Pengujian waktu larut dilakukan dengan memasukkan 3g granul ekstrak kering kulit buah manggis 3 formula ke dalam masing-masing gelas ukur diisi dengan 200 ml air, hitung waktu larut dengan *stopwatch*. Uji kadar air dilakukan dengan menimbang 10 g granul masukkan kecawan kemudian masukkan ke oven dengan temperatur 100°C selama 4 jam, kemudian dinginkan, dan timbang, hitung selisih berat granul. Persentase kadar air dihitung dengan menggunakan rumus LOD.

$$LOD = \frac{\text{bobot granul basah} - \text{Bobot granul kering}}{\text{Bobot granul basah}} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Uji kecepatan alir dilakukan dengan menimbang 30 gram granul masukan dalam *flowmeter* (lubang bagian bawah ditutup untuk sementara), lepaskan penutup, catat waktu dengan stopwatch yang diperoleh untuk seluruh granul mengalir, dilakukan sebanyak tiga kali dan diambil rata-ratanya. Persamaannya dapat dilihat di bawah ini.

$$\text{Kecepatan alir} = \frac{\text{gram}}{\text{detik}} \dots\dots\dots (2)$$

Uji sudut istirahat dilakukan dengan menimbang 30 gram granul masukkan dalam *flowmeter* (lubang bagian bawah ditutup untuk sementara), lepaskan penutup. Ukur tinggi puncak kerucut tumpukan granul. Lakukan replikasi sebanyak tiga dan ambil rata-ratanya.

$$\text{Sudut istirahat}(\alpha) = \frac{\text{Tinggi}}{\text{Diameter}} \dots\dots\dots (3)$$

Kompresibilitas dilakukan dengan menimbang granul 50g, masukkan ke dalam gelas ukur 100ml ukur volume granul, gela sukur yang berisi granul ke alat pengetuk granul sehingga volume granul stabil tidak turun lagi. Rumus kompresibilitas dilihat pada persamaan matematis di bawah ini.

$$K = \frac{\rho^T - \rho\beta}{\rho^T} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam formula, semua bahan memiliki kelarutan yang baik dalam air. Hal ini dikarenakan kelarutan dari bahan-bahan dan zat aktif dalam air merupakan hal yang sangat penting dalam pembuatan sediaan efervesen (Ansel, 1989). Pemberian pengikat dengan cara menyemprotkan larutan PGA 1% dalam air untuk memberikan cairan yang homogen dan pemakaian cairan yang lebih sedikit. Pada proses penggranulan dilakukan pengayakan untuk meningkatkan banyak tempat kontak dan meningkatkan luas permukaan agar mudah dikeringkan (Lachman, 1994). Proses pengeringan dilakukan pada suhu 40°C selama 39 jam, supaya kelembaban yang dihasilkan cukup kecil untuk menghindari terjadinya reaksi efervesen dini.

Uji organoleptik bentuk bau dan warna granul dari ke tiga formula penelitian sama karena formula zat yang dipakai sama, yang berbeda jumlah asam dan basa. Formula I yang paling asam karena asam lebih banyak dari pada formula II dan III. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada tabel II.

Tabel II. Hasil evaluasi organoleptik granul efervesen

Formula	Bentuk	Bau	Warna	Rasa
I	Granul	Bau khas ekstrak kulit buah manggis	Ungu agak coklat	Paling asam agak manis
II	Granul	Bau khas ekstrak kulit buah manggis	Ungu agak coklat	Asam agak manis
III	Granul	Bau khas ekstrak kulit buah manggis	Ungu agak coklat	Asam agak manis

Evaluasi waktu larut dalam formula granul efervesen dalam penelitian berkisar 1,12 - 2,54 menit. Waktu larut dalam penelitian memenuhi persyaratan karena waktu larut ≤ 5 menit. Berdasarkan hasil evaluasi kandungan kadar air, dari ketiga formula berkisar

antara 7,15-8,95. Kadar air dari granul memang diharapkan cukup kecil untuk menghindari reaksi efervesen dini dan *sticking*. Kadar air yang cukup tinggi dalam granul dapat meningkatkan resiko granul melekat pada *punch* dan *die* saat pencetakan, dan dapat menyebabkan terjadinya reaksi kimia yang dapat membuat granul efervesen tidak stabil. Kadar air yang rendah baik untuk penyimpanan sediaan dalam jangka waktu yang lebih lama, sedangkan kadar air yang tinggi merupakan media yang baik untuk pertumbuhan mikroorganism seperti jamur, dimana mikroorganism dapat tumbuh baik dengan kadar air diatas 10%.

Tabel III. Persentase Kadar Air Granul Efervesen Ekstrak Kulit Manggis

Formula	Cawan Kosong	Granul Basah	Cawan + Granul kering	Granul kering	Kadar Air (%)
I	50,240	10	59,345	9,105	8,95
II	48,931	10	58,844	9,285	7,15
III	47,271	10	56,539	9,268	7,32

Kecepatan alir granul yang ditunjukkan pada tabel IV berkisar antara 3,699-4,918 g/detik, dapat disimpulkan ketiga formula memiliki sifat alir yang baik sekali dengan perbandingan indek alir yang baik berkisar 5-15 (Siregar, 2007).

Tabel IV. Kecepatan Alir Granul Efervesen Ekstrak Kulit Manggis

Formula	Replikasi			Rata – rata	Kecepatan alir
	1	2	3		
I	6,80	5,69	6,31	6,27	4,784 g / detik
II	6,23	6,67	5,40	6,1	4,918 g / detik
III	6,23	6,67	5,40	6,1	3,699 g / detik

Selain kecepatan alir, sifat alir juga ditentukan oleh sudut istirahat dan indeks kompresibilitas. Semakin kecil sudut istirahat yang terbentuk maka semakin baik sifat alirnya (Lacman, 1994). Sudut istirahat yang ditunjukkan pada Tabel V berkisar antara 33,28°-34,18°, menunjukkan dari ketiga formulasi tersebut memiliki aliran yang cukup baik. Dengan sifat alir yang baik sekali dan sudut istirahat yang cukup baik akan memudahkan granul mengalir pada mesin cetak dan mengisi ruang cetak secara kontinyu sehingga bobot tablet memiliki ketepatan takaran yang tinggi.

Tabel V. Sudut Istirahat Granul Efervesen Ekstrak Kulit Manggis

Formula	Pengukuran	Replikasi	Rata-Rata	Sudut
---------	------------	-----------	-----------	-------

(cm)					Istirahat	
		1	2	3		
I	Tinggi	3	2,8	2,7	2,83	33,28 ⁰
	Diameter (½ d)	4,5	4,45	4	4,31	
II	Tinggi	2,5	3,1	2,4	2,67	35,96 ⁰
	Diameter (½ d)	4	3,5	3,55	3,68	
III	Tinggi	2,7	2,5	2,3	2,5	34,18 ⁰
	Diameter (½ d)	3,75	3,8	3,5	3,68	

Indeks kompresibilitas ketiga formula yang ditunjukkan Tabel VI berkisar antara 8,42%-10,98%. Indeks kompresibilitas pada formulasi tersebut memiliki aliran yang baik sekali 5-15% (Siregar, 2007). Semakin kecil nilai kompresibilitas, makin besar daya mengalir dari granul (Lachman, 1994). Nilai kompresibilitas juga dapat mengetahui baik tidaknya granul saat akan dibuat tablet, sehingga dapat dijadikan referensi apabila sediaan akan dibuat tablet.

Tabel VI. Kompresibilitas Granul Efervesen Ekstrak Kulit Manggis

Formula	ρT (g/mL)	$\rho\beta$ (g/mL)	K(%)
I	0,5747	0,5263	8,42
II	0,6493	0,5813	10,47
III	0,6172	0,5494	10,98

Kesimpulan

Dari hasil evaluasi granul ekstrak kulit buah manggis yang dibuat dalam tiga formulasi dengan memvariasikan formula *efervescent mix* formula I, formula II, Formula III memenuhi syarat evaluasi granul efervesen.

Acknowledgement

Terima kasih kepada AKFAR Muh. Cirebon dan seluruh pihak yang membantu terlaksananya penelitian ini yang tidak dapat disebut satu persatu.

Daftar pustaka

- Ansel Howard.C. 1989. *Pengantar bentuk sediaan farmasi, edisi IV* : UI Press. Jakarta.
- Chaverri, J. P., Rodríguez, N.C., Ibarra, M. O., Rojas, J.M.P, 2008, Medicinal properties of mangosteen (*Garcinia mangostana*), *Food and Chemical Toxicology*, Volume 46, Issue 10, Elsevier, Hal 3227-3239.
- Direktorat Jendral Hortikultura. 2008. Upaya Pengembangan Kawasan Buah.
- Lachman Leon, Leiberman H. A. dan Kanig J.L, 1986. *Teori dan Praktek Farmasi Industri, edisi III. Jilid 2* : Ui Press. Jakarta.
- Munir, M. B, 2012. *Formulasi Tablet Efervesen Ekstrak Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza Roxb)* Jakarta; Universitas Indonesia. Skripsi.

Obolskiy, D., Pischel, I., Siriwatanametanon, N., Heinrich, M. *Garcinia mangostana* L., 2009. A phytochemical and pharmacological review. *Phytother. Res.*, 23, 1047–1065

Siregar, C.J.P., 2007. *Tehnologi Farmasi Sediaan Tablet : Dasar – Dasar Praktis*. Jakarta