

**PENGARUH GELATIN SEBAGAI BAHAN PENGIKAT TERHADAP SIFAT FISIK TABLET
KUNYAH KELOPAK BUNGA ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.)
DENGAN GRANULASI BASAH**

**EFFECT OF GELATIN AS BINDING AGENT ON PHYSICAL PROPERTIES
OF CHEWING TABLET OF EXTRACT OF ROSELLA (*Hibiscus Sabdariffa* L.)
CALYX MADE WITH WET GRANULATION METHOD**

Rani Dewi Pratiwi¹, Mimiiek Murrukmi², Siti Aisiyah³

¹Program Studi Farmasi Fakultas MIPA Universitas Cenderawasih Papua
Jl. Kampwolker Perumnas III Waena Jayapura

²Prodi Farmasi Fakultas Farmasi UGM Yogyakarta
Sekip Utara, Yogyakarta 55281

³Prodi Farmasi Fakultas Farmasi USB Surakarta
Jalan Letjen. Sutoyo, Mojosongo, Jebres, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57127
Email: run_dewi298@yahoo.com (Rani Dewi Pratiwi)

ABSTRAK

Tablet kunyah merupakan sediaan yang cocok untuk rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dalam penggunaannya sebagai obat tradisional. Gelatin merupakan bahan pengikat yang dengan berbagai variasi konsentrasi dapat menghasilkan sifat fisik tablet kunyah yang berbeda-beda. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh gelatin sebagai bahan pengikat pada tablet kunyah kelopak bunga rosella dan mengetahui konsentrasi gelatin yang dapat menghasilkan formula terbaik, sehingga dihasilkan tablet yang berkualitas. Kelopak bunga rosella diekstraksi dengan metode maserasi. Penyari yang digunakan adalah etanol 70%. Tablet kunyah dibuat menjadi 3 formula dengan konsentrasi gelatin 5, 10, dan 15% menggunakan metode granulasi basah. Granul yang dihasilkan diuji sifat fisiknya meliputi waktu alir, sudut diam, dan susut pengeringan. Granul kering kemudian dicetak menjadi tablet menggunakan mesin dengan tekanan maksimal. Tablet kunyah diuji sifat fisiknya meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan, dan tanggapan rasa. Data dianalisis secara statistik *Kolmogorof-Smirnov*, anova satu jalan, *Tukey test* menggunakan program SPSS 12.0 *for windows* dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gelatin dengan berbagai variasi konsentrasi berpengaruh terhadap kekerasan dan kerapuhan tetapi tidak berpengaruh terhadap keseragaman bobot tablet kunyah. Konsentrasi gelatin 5% merupakan formula yang terbaik, karena dengan konsentrasi gelatin yang kecil sudah dapat memenuhi syarat sifat fisik dan evaluasi tanggapan rasa.

Kata kunci: rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), tablet kunyah, pengaruh gelatin.

ABSTRACT

Chewing tablet is a suitable dosage form for rosella (Hibiscus sabdariffa L.) as traditional medicine. Gelatin is a binding agent that able to produce chewing tablets with different physical properties in various concentrations. The aim of the study was to find out the effect of gelatin as binding agent for rosella calyx chewing tablet and to know the concentration of gelatin to obtain the best formula to produce qualified chewing tablet. Rosella calyx was extracted by maceration using ethanol 70%. Chewing tablets were made in 3 formulations with gelatin concentrations 5, 10, and 15% using wet granulation method. The obtained granules were physically tested including flowing time, the angle of repose, and lost on drying. The dry granules were then pressed into tablets using maximum pressed machine. The chewing tablets were physically tested including weight uniformity, hardness, friability, and taste perception. The data was analyzed statistically using kolmogorof-Smirnov, one way anova, Tukey test using SPSS 12.0 for windows program at 95% confidence. The result of the study showed that gelatin in various concentration affected the hardness and friability, but not affected the weight uniformity of chewing tablets. Concentration of gelatin 5% was the best formula, because with a small gelatin concentration was able to fulfill the requirement of physical properties and evaluation of taste perception.

Key words: *rosella (Hibiscus sabdariffa L.), chewing tablet, effect of gelatin.*

Pendahuluan

Tanaman bunga rosella memiliki khasiat sebagai obat antimual. Khasiat lainnya dari rosella yaitu sebagai antiseptik, sariawan, batuk, antihipertensi, antibakteri, meningkatkan stamina, mengatasi gangguan kencing, dan gangguan pencernaan (Maryani dan Kristiana, 2005). Tanaman rosella banyak digunakan oleh masyarakat. Rosella merupakan bahan alam yang telah diolah menjadi produk alami seperti sirup, selai, teh, dan manisan.

Hasil penelitian sebelumnya telah dibuktikan bahwa ekstrak daun rosella memiliki aktivitas antioksidan fraksi heksana, eter, dan air terhadap 1,1 difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH) (Nugroho, 2009) dan ekstrak bunga rosella mempunyai efek mukolitik pada mukus manusia (Iswari, 2007).

Bentuk sediaan tablet merupakan salah satu bentuk obat peroral dimana sediaan ini mempunyai beberapa kelebihan dibandingkan dengan bentuk sediaan peroral yang lain. Bentuk sediaan tablet terbukti sangat menguntungkan, karena dapat diproduksi dalam skala besar dan harganya murah. Tablet takarannya

tepat, dikemas secara baik, praktis transportasi dan penyimpanannya (stabilitas obatnya terjaga dalam sediaannya), serta dapat dibawa dengan mudah oleh pasien (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013). Dengan adanya kelebihan-kelebihan tersebut, saat ini tablet merupakan bentuk sediaan yang paling banyak diproduksi.

Tablet terdiri dari beberapa jenis, salah satunya adalah tablet kunyah. Tablet kunyah dimaksudkan untuk dikunyah, memberikan residu dengan rasa yang enak dalam rongga mulut, mudah ditelan, dan tidak meninggalkan rasa pahit atau rasa tidak enak (Agoes, 2012).

Proses pembuatan tablet kunyah dibutuhkan bahan penolong (bahan tambahan), salah satunya yaitu bahan pengikat. Penambahan bahan pengikat dalam pembuatan tablet sangat berpengaruh yaitu meningkatkan sifat kohesi serbuk melalui pengikatan dalam pembentukan granul yang dalam pengempaan membentuk masa kohesif atau pemampatan sebagai suatu tablet (Agoes, 2012). Salah satu bahan pengikat yang sering digunakan yaitu gelatin. Gelatin merupakan protein alam yang diperoleh dari bahan kolagen, dan lebih

mudah dipersiapkan dalam bentuk larutan. Pemilihan gelatin dikarenakan gelatin merupakan pengikat yang baik dan dapat digunakan untuk senyawa yang sulit diikat (Siregar, 2010). Dalam penelitian ini akan dicari formulasi tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella yang baik dengan bahan pengikat gelatin dalam konsentrasi tertentu.

Metode yang digunakan dalam pembuatan tablet kunyah ini adalah metode granulasi basah. Metode granulasi basah memiliki kelebihan mencegah terjadinya segregasi campuran, memperbaiki sifat alir dan kompaktilitas serbuk, meningkatkan disolusi obat yang bersifat hidrofob, mempertahankan distribusi obat atau zat warna selalu merata dan dapat digunakan untuk bahan obat dosis kecil (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013). Metode granulasi basah merupakan metode paling tua dan paling konvensional dalam pembuatan tablet (Siregar, 2010).

Metode Penelitian

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah timbangan listrik LS-GDT (*shimadzu*) tipe *mettler teledo*,

stamfer, mesin tablet *single punch Rickerman korsch berlin*, *hardness tester* model AE-20 *Aikho engineering* tipe *Erweka*, *friabilator tester*, *stop watch*, mortir, dan alat penunjang lainnya.

Kelopak bunga rosella yang digunakan telah dideterminasi di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Obat Tradisional di Surakarta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kelopak bunga rosella yang diperoleh dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70% (derajat farmasi) yang dikeringkan dengan aerosil (derajat farmasi) dan bahan tambahan yaitu gelatin manitol, laktosa, Mg Stearat, talk, akuades, dan aspartam (berderajat farmasi).

Jalannya Penelitian

1. Formulasi tablet dan pembuatan tablet kunyah

Tablet kunyah yang mengandung ekstrak etanol kelopak bunga rosella dibuat dalam 3 formula dengan konsentrasi bahan pengikat gelatin yang berbeda yaitu 5, 10, dan 15% (b/v). Ketiga formula tablet kunyah yang dibuat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula modifikasi tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella dengan berbagai konsentrasi gelatin (untuk satu tablet)

Komposisi	Formula (mg)		
	FI	FII	FIII
Serbuk ekstrak kering	440	440	440
Mannitol	762,5	752,5	742,5
Laktosa	250	250	250
Gelatin	5%	10%	15%
	(0,2 ml/tab)	(0,2 ml/tab)	(0,2 ml/tab)
Talk	27	27	27
Mg Stearat	3	3	3
Aspartam	7,5	7,5	7,5
Berat total	1500	1500	1500

2. Evaluasi sifat fisik tablet

a) Uji keseragaman bobot

Uji dilakukan dengan menimbang 20 tablet, dihitung bobot rata-rata tiap tablet. Tablet memenuhi persyaratan keseragaman bobot, jika tidak boleh lebih dari 2 tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih besar dari harga yang ditetapkan kolom A, dan tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-ratanya lebih dari harga yang ditetapkan kolom B. Jika digunakan 10 tablet tidak satu tablet pun yang bobotnya menyimpang lebih besar dari bobot rata-rata yang ditetapkan pada kolom A dan kolom B (Depkes RI, 2014).

b) Uji kekerasan

Uji kekerasan tablet dilakukan satu-persatu sampai 20 tablet dengan alat *hardness tester*. Tablet diletakkan pada posisi tegak pada landasan, kemudian diatur jarak landasan dan baut pegas yang ada di atasnya, sehingga tablet pada posisi terhimpit. Diatur skala kekerasan pada posisi nol lalu pengungkit ditekan hingga tablet pecah. Angka yang ditunjukkan pada skala alat menunjukkan kekerasan tablet dalam kg.

c) Uji kerapuhan

Alat yang digunakan adalah *friabilator tester*. 20 tablet yang sudah dibersihkan dari partikel debu yang menempel, kemudian ditimbang (a), lalu dimasukkan ke dalam *friabilator tester* dan diputar

selama 4 menit atau 100 putaran dengan kecepatan 25 rpm, kemudian tablet dibersihkan dan ditimbang kembali (b).

3. Tanggapan rasa

Uji dilakukan pada 20 orang responden. Responden diminta merasakan tablet kunyah dengan cara dikunyah, kemudian responden ditanya tentang tanggapan dan penerimaan rasa terhadap tablet kunyah. Tablet kunyah dinyatakan memenuhi persyaratan atau dapat diterima bila lebih dari 50% responden menyatakan dapat menerima rasa tablet kunyah tersebut.

4. Analisis data

Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik *Kolmogorof-Smirnov*, anova satu jalan, *Tukey test* menggunakan program SPSS 12.0 *for windows* dengan taraf kepercayaan 95%.

Hasil dan Pembahasan

Tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella yang dihasilkan kemudian diuji sifat fisiknya, yang meliputi keseragaman bobot, kekerasan, dan kerapuhan, kemudian dilakukan uji tanggapan rasa.

Tabel 2. Karakteristik sifat fisik tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella

Uji Sifat Fisik	Formula I (Gelatin 5%)	Formula II (Gelatin 10%)	Formula III (Gelatin 15%)
Keseragaman bobot (mg) \pm SD; CV(%)	1491,10 \pm 6,73; 0,45	1493,50 \pm 6,09; 0,41	1495,35 \pm 5,33; 0,36
Kekerasan (kg) \pm SD	12,79 \pm 1,244	14,18 \pm 0,704	16,17 \pm 1,438
Kerapuhan (%) \pm SD	0,14 \pm 0,015	0,08 \pm 0,006	0,03 \pm 0,017

Tabel 3. Uji anova nilai signifikan dari uji mutu fisik tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella

	Nilai F	Nilai Sig.
Uji keseragaman bobot	2,459	,095
Uji kekerasan	42,087	,000
Uji kerapuhan	51,059	,000

Tabel 4. Hasil *Tukey test* kekerasan tablet kunyah kelopak bunga rosella antara ketiga formula

Antar Formula	Harga Signifikansi	Keterangan
F I – F II	0,001	Berbeda secara nyata
F I – F III	0,000	Berbeda secara nyata
F II – F III	0,000	Berbeda secara nyata

Tabel 5. Hasil *Tukey test* kerapuhan tablet kunyah kelopak bunga rosella antara ketiga formula

Antar Formula	Harga Signifikansi	Keterangan
F I – F II	0,004	Berbeda secara nyata
F I – F III	0,000	Berbeda secara nyata
F II – F III	0,008	Berbeda secara nyata

Pada uji keseragaman bobot, hasil yang diperoleh dari formulasi I, II, dan III tidak ada yang menyimpang dari persyaratan Farmakope Indonesia Edisi V. Keseragaman bobot tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) memenuhi persyaratan Farmakope yaitu tidak ada dua tablet yang mempunyai penyimpangan bobot 5% dari bobot rata-rata dan tidak terdapat satu tablet pun yang mempunyai penyimpangan bobot 10% dari rata-rata (Depkes RI, 2014). Hasil analisis anova satu jalan keseragaman tablet menunjukkan harga signifikan 0,095 lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima, artinya antara bahan pengikat gelatin dengan konsentrasi 5, 10, dan 15% tidak berbeda secara nyata pada

keseragaman bobot tablet kunyah yang dihasilkan.

Tingkat kekerasan tablet kunyah lebih tinggi dibanding sediaan tablet biasa. Dalam penggunaannya, tablet kunyah terlebih dahulu dihancurkan secara mekanik di dalam mulut dengan proses pengunyahan. Kekerasan yang tinggi dapat membantu ketahanan fisik dalam tablet selama proses fabrikasi dan distribusi. Berdasarkan hasil yang diperoleh semakin besar konsentrasi gelatin yang digunakan menghasilkan kekerasan tablet yang semakin besar. Formula III memiliki kekerasan yang terbesar, ini disebabkan karena peningkatan kandungan gelatin pada tablet meningkatkan kekerasan dan waktu hancur tablet serta

memperlambat laju disolusi (Siregar, 2010). Hasil analisis statistika uji kekerasan tablet menunjukkan, bahwa antara formula I, II, dan III memiliki harga signifikan lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak, artinya antara bahan pengikat gelatin dengan konsentrasi 5, 10, dan 15% berbeda secara nyata pada kekerasan tablet kunyah yang dihasilkan.

Kerapuhan tablet menunjukkan ketahanan tablet terhadap tekanan mekanik terutama guncangan dan pengikisan. Kerapuhan tablet yang baik yaitu lebih kecil dari 0,8% (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013). Berdasarkan hasil penelitian angka kerapuhan tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella semakin kecil dengan peningkatan konsentrasi gelatin. Formula III merupakan formula terbaik karena memiliki nilai yang paling kecil. Konsentrasi dari bahan pengikat gelatin yang digunakan berpengaruh pada kerapuhan tablet kunyah yang dihasilkan. Semakin besar konsentrasi bahan pengikat yang digunakan maka angka kerapuhannya semakin kecil. Konsentrasi cairan bahan pengikat yang semakin besar akan menghasilkan granul yang keras, selain itu jumlah bahan pengikat merupakan penentu terhadap

keseragaman, kekerasan, dan mudah tidaknya granul yang dihasilkan tersebut untuk dikempa menjadi tablet (Hadisoewignyo dan Fudholi, 2013). Hasil analisis statistika uji kerapuhan tablet menunjukkan, bahwa antara formula I, II, dan III memiliki harga signifikan lebih kecil dari 0,05 maka H_0 ditolak, artinya antara bahan pengikat gelatin dengan konsentrasi 5, 10, dan 15% berbeda secara nyata pada kerapuhan tablet kunyah yang dihasilkan.

Hasil pada penelitian ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan Cicilia (2013), dimana peningkatan konsentrasi gelatin dapat meningkatkan kekerasan, kerapuhan, dan waktu hancur tablet tetapi tidak berpengaruh pada keseragaman bobot attapulgit dengan metode granulasi basah.

Dari data evaluasi tanggapan rasa ketiga formula tablet kunyah dinyatakan memenuhi persyaratan karena lebih dari 50% responden dapat menerima rasa tablet kunyah tersebut sehingga seluruh formula tablet kunyah memenuhi persyaratan evaluasi tanggapan rasa.

Tabel 6. Hasil evaluasi tanggapan rasa dan penerimaan tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella

Formula	Tanggapan rasa responden			%	Keterangan
	Enak	Tidak enak	Biasa		
F I	19	-	1	95	Diterima
F II	17	1	2	85	Diterima
F III	15	2	3	75	Diterima

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan pengikat gelatin dengan konsentrasi 5, 10, dan 15% berpengaruh terhadap sifat fisik tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang meliputi kerapuhan, kekerasan, dan tanggapan rasa. Variasi konsentrasi bahan pengikat gelatin tidak berpengaruh terhadap keseragaman bobot tablet kunyah. Hasil uji sifat fisik tablet dari ketiga formula memenuhi syarat sifat fisik tablet.
2. Peningkatan konsententrasi gelatin dapat meningkatkan kekerasan dan menurunkan kerapuhan tablet kunyah ekstrak kelopak bunga rosella yang dibuat dengan granulasi basah.

Daftar Pustaka

Agoes, G. 2012. *Sediaan Farmasi Padat*. Bandung: Penerbit ITB.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia*. Edisi V. Jakarta: Depkes RI.

Cicilia, E. 2013. Formulasi tablet kunyah attapulgit dengan variasi konsentrasi bahan pengikat gelatin menggunakan metode granulasi basah. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura, Pontianak.

Hadisoewignyo, L. dan Fudholi, A. 2013. *Sediaan Solida*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.

Iswari, A.P. 2007. Formulasi tablet hisap ekstrak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan kombinasi manitol-laktosa. *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada.

Maryani, H. dan Kristiana, L. 2005. *Khasiat dan Manfaat Rosella*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Nugroho, B.W. 2009. Aktivitas antioksidan fraksi heksan, eter, dan air ekstrak metanolik daun rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap 1,1 difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). *Skripsi*. Fakultas Farmasi, Universitas Setia Budi, Surakarta.

Siregar, C.J.P. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet: Dasar-Dasar Praktis*. Jakarta: EGC.