

FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN TABLET EKSTRAK DAUN GEDI HIJAU (*Abelmoschus manihot*) DENGAN METODE GRANULASI BASAH

Winda M. Rori¹⁾, Paulina V. Y. Yamlean¹⁾, Sri Sudewi¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi FMIPA Universitas Sam Ratulangi

ABSTRACT

Gedi as edible plant, through several studies were known to have potential as a medicinal plant because it flavonoids contains which act as antioxidants for the human body. This research aims to create a formulation of a tablet Gedi green leaf extract (Abelmoschus manihot) using two concentrations of gelatin as a binder using wet granulation method. In this study, the extracts of green Gedi obtained by maceration. The tablets were formulated in two formula, first formula with a concentration of 1% gelatin and second formula with a concentration of 3% gelatin. The results showed that both formulas are only eligible for the respective test weight uniformity, size uniformity, and disintegration time, are not eligible for the test for tablet hardness and friability. Thus we can conclude that the tablets from extracts of green gedi leaf were not eligible by Indonesian Pharmacopoeia.

Keywords : tablet, *Abelmoschus manihot*, gelatin, wet granulation

ABSTRAK

Tanaman Gedi sebagai tanaman pangan melalui beberapa penelitian diketahui mempunyai potensi sebagai tanaman obat karena mengandung flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dalam tubuh manusia. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi tablet ekstrak daun Gedi hijau (*Abelmoschus manihot*) menggunakan dua konsentrasi gelatin sebagai bahan pengikat dengan menggunakan metode granulasi basah. Pada penelitian ini, ekstrak daun Gedi hijau diperoleh dengan cara maserasi. Tablet diformulasikan dalam dua formula yaitu formula 1 dengan konsentrasi gelatin 1% dan formula 2 dengan konsentrasi gelatin 3%. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa kedua formula hanya memenuhi syarat masing-masing untuk uji keseragaman bobot, keseragaman ukuran, waktu hancur dan tidak memenuhi syarat untuk uji kekerasan tablet dan kerapuhan tablet. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tablet ekstrak daun Gedi hijau yang dibuat tidak memenuhi syarat berdasarkan Farmakope Indonesia.

Kata kunci : tablet, *Abelmoschus manihot*, gelatin, granulasi basah

PENDAHULUAN

Tanaman Gedi (*Abelmoschus manihot*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di daerah beriklim tropis seperti Afrika dan Asia. Di Indonesia khususnya Sulawesi Utara tanaman gedi telah lama dikenal sebagai tanaman pangan.

Berbagai jenis tanaman pangan mempunyai potensi sebagai tanaman obat karena memiliki kandungan senyawa kimia tertentu. Tanaman Gedi memiliki kandungan flavonoid, steroid dan tanin (Liu dkk, 2006). Kandungan flavonoid yang ada dalam tanaman diketahui mempunyai aktivitas sebagai antioksidan (Suryanto, 2012).

Tanaman Gedi mempunyai potensi sebagai antioksidan. Beberapa penelitian

mengenai khasiat tanaman Gedi sebagai antioksidan telah dilakukan diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Pine dkk (2011) yang hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak daun Gedi memiliki aktivitas antioksidan yang cukup tinggi.

Penelitian mengenai daun Gedi sejauh ini masih dalam batas seperti meneliti kandungan zat aktif dan efek pemberian ekstrak daun Gedi pada hewan uji coba. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk membuat sediaan farmasi dalam bentuk sediaan tablet dengan menggunakan ekstrak daun Gedi dimana beberapa keuntungan sediaan tablet yaitu praktis (mudah dibawa dan digunakan) serta stabil dalam penyimpanan.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun gedi (*Abelmoschus manihot*), etanol 80%, air, gelatin, laktosa, amilum manihot, mg stearat, talk.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2014 – Mei 2015 di Laboratorium Farmakognosi dan Fitokimia dan Laboratorium Farmasetika dan Teknologi Formulasi Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), Universitas Sam Ratulangi Manado.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat pencetak tablet, oven, *disintegration tester*, *hardness tester*, *friability tester*, *rotary evaporator*, alat-alat gelas, timbangan, ayakan, mortir-stamper, blender, kertas saring.

Bahan

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan ialah eksperimental laboratorium dengan menggunakan 2 konsentrasi gelatin yaitu 1% dan 3%.

Pembuatan Ekstrak Daun Gedi

Daun gedi yang diperoleh ditimbang, dicuci bersih, dikeringkan selama 7 hari. Daun yang sudah kering ditimbang lagi lalu diblender dan diayak untuk mendapatkan serbuk daun gedi. Serbuk daun gedi dimaserasi menggunakan pelarut etanol 80% sebanyak 500 mL selama 5 hari, diremaserasi dengan pelarut etanol 80% sebanyak 300 mL selama 2 hari. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *rotary*

evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya dikeringkan dalam oven sehingga didapat ekstrak kering.

Tabel 1. Formula Tablet Ekstrak Daun Gedi

Bahan	Formula 1	Formula 2
Ekstrak Daun Gedi	50 mg	50 mg
Larutan Gelatin 10%	1%	3%
Amilum manihot	5%	5%
Mg stearat	1%	1%
Talk	1%	1%
Laktosa	qs	qs

Keterangan: Formula dibuat untuk 100 tablet dengan bobot 270 mg per tablet

Formula 1 : konsentrasi gelatin 1%

Formula 2 : konsentrasi gelatin 3%

Pembuatan Larutan Gelatin 10%

Pembuatan larutan gelatin 10% yaitu ditimbang 10 g serbuk gelatin kemudian dibiarkan mengembang dalam 100 mL air selanjutnya larutan dipanaskan (Siregar, 2010).

Pembuatan Granul

Ekstrak, laktosa dan amilum manihot (pengembang dalam) dimasukkan ke dalam lumpang, digerus sampai homogen, ditambahkan larutan gelatin sedikit demi sedikit sambil digerus. Granul dikeringkan pada suhu 40°C dalam oven. Kemudian diayak. Lalu ditimbang dan ditambahkan mg stearat, talk dan amilum manihot (pengembang luar).

Evaluasi Granul

a. Uji Sudut Diam

Penetapan sudut diam dilakukan dengan menggunakan corong yang bagian atas berdiameter 12 cm, diameter bawah 1 cm dan tinggi 10 cm. Granul dimasukkan ke dalam corong, lalu dialirkan melalui ujung corong dan ditentukan besar sudut diamnya dengan rumus : $\alpha = \tan^{-1} 2H/D$. Persyaratan : uji dikatakan memenuhi

syarat apabila $25^\circ > \alpha < 40^\circ$ (Voight, 1994).

b. Uji Waktu Alir

Granul dimasukkan ke dalam corong setinggi 2/3 tinggi corong lalu dialirkan melalui ujung corong dan dihitung waktu alirnya. Persyaratan : 10 detik untuk 100 g granul (Voight, 1994).

Pembuatan tablet

Tablet yang akan dibuat berbentuk bulat dengan berat 270 mg per tablet. Mesin pencetak tablet disiapkan selanjutnya massa granul yang telah diuji dimasukkan ke dalam mesin pencetak tablet. Setelah itu tablet dicetak.

Evaluasi Tablet

a. Uji Keseragaman Bobot

Ditimbang 20 tablet dari masing-masing formula dan dihitung bobot rata-ratanya. Jika ditimbang satu per satu tidak boleh lebih dari dua tablet yang masing-masing bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata yang ditetapkan kolom A dan tidak satupun tablet yang bobotnya menyimpang dari bobot rata-rata yang

ditetapkan kolom B sesuai syarat yang tercantum pada Farmakope Indonesia III.

b. Uji Keseragaman Ukuran

Dipilih 20 tablet dari masing-masing formula, diukur tebal dan diameter masing-masing tablet menggunakan alat ukur. Menurut Farmakope Indonesia III, syarat keseragaman ukuran kecuali dinyatakan lain, diameter tablet tidak lebih dari 3 kali dan tidak kurang dari $1 \frac{1}{3}$ kali tebal tablet.

c. Uji Kekerasan Tablet

Alat yang digunakan ialah *hardness tester*. Cara kerjanya yaitu sebuah tablet diletakkan tegak lurus diantara anvil dan punch, tablet dijepit dengan cara memutar sekrup pengatur sampai tanda lampu stop menyala. Lalu knop ditekan sampai tablet pecah. Angka yang ditunjukkan jarum penunjuk skala dibaca. Percobaan ini dilakukan sampai 5 kali. Persyaratan kekerasan tablet: 4-8 kg (Soekemi dkk, 1987).

d. Uji Friabilitas atau Kerapuhan

Alat yang digunakan ialah *friability tester*. Caranya ditimbang 20 tablet, dicatat beratnya (A gram), lalu dimasukkan ke dalam alat dan alat dijalankan selama 4 menit (100 kali putaran). Setelah batas waktu yang ditentukan, tablet dikeluarkan dan dibersihkan dari serbuk-serbuk halus lalu ditimbang lagi (B gram). Friabilitas (F) = $\frac{A-B}{A} \times 100\%$. Syarat: kehilangan bobot $\leq 1\%$ (Soekemi dkk, 1987).

e. Uji Waktu Hancur

Alat yang digunakan ialah *disintegration tester*. Caranya yaitu satu tablet dimasukkan pada masing-masing tabung dari keranjang lalu dimasukkan cakram pada tiap tabung dan alat dijalankan. Sebagai medium digunakan air dengan suhu dengan suhu 37°C, kecuali dinyatakan lain menggunakan cairan yang tercantum pada masing-masing monografi. Pada akhir batas waktu, angkat keranjang dan amati semua tablet. Semua tablet harus hancur sempurna. Bila 1 atau 2 tablet tidak hancur sempurna, ulangi pengujian dengan 12 tablet lainnya, tidak kurang 16 tablet dari 18 tablet harus hancur sempurna (Anonim, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak Daun Gedi

Serbuk simplisia dari daun Gedi yang diperoleh diekstraksi dengan cara maserasi. Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi ini yaitu pelarut etanol 80%. Pelarut ini merupakan pelarut yang tidak beracun, sulit ditumbuhi jamur untuk konsentrasi 20% ke atas (Pine dkk, 2011). Serbuk simplisia direndam menggunakan pelarut etanol 80% selama 5 hari. Filtrat atau hasil maserasi yang diperoleh disaring dan residu yang dihasilkan dari proses tersebut dimaserasi lagi dengan pelarut etanol selama 2 hari. Filtrat dikumpulkan dan disaring. Kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental daun Gedi. Ekstrak kental dikeringkan dalam oven sehingga didapat ekstrak kering daun Gedi.

Hasil Evaluasi Granul

Tabel 2. Hasil Pengujian Waktu Alir Granul

Formula	Waktu Alir (detik)			Rata-rata
	1	2	3	
Formula 1	2,01	2,25	2,20	2,15
Formula 2	1,96	1,58	1,40	1,64
Syarat	< 10 detik			
Keterangan	Memenuhi Syarat			

Berdasarkan hasil yang didapat, granul formula 1 dan formula 2 memenuhi syarat waktu alir yaitu di bawah 10 detik (Voight, 1994). Perbedaan waktu alir granul dipengaruhi oleh konsentrasi pengikat yang digunakan. Semakin tinggi konsentrasi pengikat maka semakin besar

massa granul yang terikat sehingga mudah untuk mengalir. Selain itu, waktu alir granul dipengaruhi kondisi permukaan, kelembaban granul dan penambahan bahan pelicin (Parrot, 1971).

Sudut Diam Granul

Tabel 3. Hasil Pengujian Sudut Diam Granul

Formula	Sudut Diam (°)			Rata-rata
	1	2	3	
Formula 1	25,96	25,17	25,68	25,60
Formula 2	23,94	24,65	24,18	24,25
Syarat	$25^\circ > \alpha < 40^\circ$			
Keterangan	Memenuhi Syarat			

Dari data yang diperoleh, formula 1 menunjukkan hasil sudut diam $25,60^\circ$ dan formula 2 menunjukkan hasil sudut diam $24,25^\circ$. Besar kecilnya sudut diam dipengaruhi oleh kelembaban granul (Wadke and Jacobson, 1980). Semakin kecil sudut diam maka semakin baik sifat aliran granul. Menurut Voight (1994), sudut diam $25-30^\circ$ masuk dalam kategori

sifat aliran yang baik sedangkan untuk sudut diam $<25^\circ$ masuk dalam kategori sifat aliran sangat baik seperti yang tercantum dalam tabel 4. Jadi untuk formula 1 memiliki sifat aliran yang baik dan untuk formula 2 memiliki sifat aliran yang sangat baik.

Hasil Evaluasi Tablet

Tabel 5. Hasil Evaluasi Tablet

Evaluasi Tablet	Formula		Syarat	Keterangan
	F1	F2		
Keseragaman Bobot (mg)	279,47	273,34	7,5% dari bobot tablet	Memenuhi Syarat
Keseragaman Ukuran				
a. Diameter Tablet (cm)	0,8	0,8	$3 \times \text{Tebal Tablet} \geq D \geq 1 \frac{1}{3} \times \text{Tebal Tablet}$	Memenuhi Syarat
b. Tebal Tablet (cm)	0,4	0,4		
Kekerasan Tablet (kg)	1,74	2,52	4-8	Tidak Memenuhi Syarat
Kerapuhan Tablet (%)	4,94	2,47	< 1%	Tidak Memenuhi Syarat
Waktu Hancur (menit)	3	5	< 15 menit	Memenuhi Syarat

Keseragaman Bobot

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji keseragaman bobot yang tercantum pada tabel 5 menunjukkan bahwa sesuai dengan persyaratan untuk tablet dengan bobot rata-rata 150-300 mg tidak ada tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 7,5% dari bobot rata-rata dan tidak satupun tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 15% dari bobot rata-rata. Hasil tersebut menunjukkan bahwa tablet formula 1 dan formula 2 memenuhi persyaratan keseragaman bobot tablet yang ditetapkan Farmakope Indonesia III.

Keseragaman Ukuran

Ketebalan tablet dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu tekanan pada saat mencetak tablet, jumlah massa yang diisikan pada ruang cetak tablet dan kerapatan massa tablet yang dicetak (Lachman dkk, 1994) sedangkan diameter tablet dipengaruhi oleh ukuran ruang cetak tablet (Voight, 1994). Hasil yang didapat dari uji keseragaman ukuran menunjukkan bahwa formula 1 dan formula 2 memiliki diameter tablet 0,8 cm dan tebal tablet 0,4 cm. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa kedua formula memenuhi syarat keseragaman ukuran tablet yaitu diameter tablet tidak lebih dari 3 kali tebal tablet dan tidak kurang dari $1 \frac{1}{3}$ kali tebal tablet.

Kekerasan Tablet

Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kedua formula tidak ada yang memenuhi persyaratan untuk kekerasan tablet. Kemungkinan disebabkan pengikat dan bahan-bahan lain yang tidak tercampur rata ataupun kurangnya konsentrasi pengikat dalam

formulasi. Meskipun tidak memenuhi syarat, hasilnya menunjukkan bahwa konsentrasi bahan pengikat yang digunakan mempengaruhi kekerasan tablet yang dihasilkan, dimana semakin besar konsentrasi gelatin sebagai bahan pengikat maka semakin tinggi kekerasan tablet yang dihasilkan (Gunarsih, 2012).

Kerapuhan Tablet

Dari hasil uji kerapuhan kedua formula tablet, formula 2 memiliki persen kerapuhan yang lebih baik dari formula 1 meskipun keduanya tidak memenuhi syarat dimana syarat kerapuhan tablet tidak melebihi 1% (Soekemi dkk, 1987). Perbedaan persen kerapuhan dipengaruhi oleh kekerasan tablet. Dari hasil kekerasan tablet didapat hasil tidak cukup untuk memenuhi persyaratan kekerasan tablet yang menyebabkan kerapuhan tablet juga tidak memenuhi syarat. Semakin besar kekerasan tablet maka semakin kecil persen kerapuhannya (Kurniawati, 2009).

Waktu Hancur Tablet

Hasil yang didapat dari uji waktu hancur tablet, formula 1 dan formula 2 memenuhi syarat waktu hancur untuk tablet tidak bersalut menurut FI IV yaitu tidak lebih dari 15 menit. Hasil uji waktu hancur tablet bisa dilihat pada tabel 5 bahwa formula 2 yang memiliki kekerasan lebih besar dibanding formula 1, menunjukkan waktu hancur yang lebih lama dibanding formula 1. Waktu hancur juga dipengaruhi oleh bahan tambahan yaitu bahan penghancur yang digunakan dalam formulasi. Dalam hal ini digunakan amilum sebagai bahan penghancur. Amilum dapat mempercepat penyerapan air sehingga akan memungkinkan untuk

menarik air melalui kerja kapiler (Rahayuningsih, 2010).

KESIMPULAN

1. Ekstrak daun Gedi hijau (*Abelmoschus manihot*) dapat diformulasikan menjadi sediaan tablet menggunakan bahan pengikat gelatin dengan metode granulasi basah.
2. Dari hasil evaluasi, tablet ekstrak daun Gedi hijau (*Abelmoschus manihot*) hanya memenuhi syarat masing-masing untuk uji keseragaman bobot, keseragaman ukuran, waktu hancur dan tidak memenuhi syarat untuk uji kekerasan tablet dan kerapuhan tablet. Dengan demikian, tablet ekstrak daun Gedi hijau (*Abelmoschus manihot*) yang dibuat tidak memenuhi syarat berdasarkan Farmakope Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Anonim. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Departemen Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta.
- Gunarsih, F. C. 2012. *Pengaruh Gelatin sebagai Bahan Pengikat terhadap Sifat Fisik Tablet Hisap Ekstrak Daun Jambu Biji (Psidium guajava Linn.) dengan Metode Granulasi Basah* [skripsi]. Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Kurniawati, S. 2009. *Pengaruh Penambahan Polisorbat 80 terhadap Waktu Hancur dan Disolusi Tablet Dimenhidrinat dibuat Secara Granulasi Basah* [skripsi]. Fakultas Farmasi USU: Medan.
- Lachman, L., Lieberman, H.A., Kanig, J.L. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri*. Edisi III. UI Press: Jakarta.
- Liu, Y., Lai, X., Xiaomei, L., Zhao, Y., Cui, J. 2006. Interactions Between Thrombin with Flavonoids from *Abelmoschus manihot* (L.) Medicus by CZE. *Chromatographia* 2006 (64): 45.
- Parrot, L.E., 1971. *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*. Burgess Publishing Co.: USA.
- Pine, A. T. D., Alam, G., Attamin, F. 2011. Standarisasi Mutu Ekstrak Daun Gedi (*Abelmoschus manihot*) dan Uji Efek Antioksidan dengan Metode DPPH. *e-journal pascasarjana UNHAS*. Makassar.
- Rahayuningsih, D. 2010. *Pengaruh Penggunaan Amilum Singkong Pregelatinasi sebagai Bahan Penghancur Terhadap Sifat Fisik Tablet Aspirin* (skripsi). Fakultas Farmasi. Universitas Muhammadiyah Purwokerto: Purwokerto.
- Siregar, C. J. P., Wikarsa, S. 2010. *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis*. Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Soekemi, R A., Yuanita, T., Aminah, F., Usman, S., 1987. *Tablet*. Mayang Kencana: Medan.

Suryanto, E. 2012. *Fitokimia Antioksidan*.
Putra Media Nusantara: Surabaya.

Voight, R. 1994. *Buku Pelajaran
Teknologi Farmasi*. Terjemahan
Noerono, S. Gadjah Mada
University Press : Yogyakarta

Wadke, H.A., and Jacobson, H., 1980.
*Pharmaceutical Dosage Form :
Tablet*. Volume I. Preformulasi and
Testing, in H.A. Lieberman and
Lachman (Editors). Marcel Dekker
Inc.: New York.