

**PENGARUH VARIASI KONSENTRASI AMPROTAB SEBAGAI
DESINTEGRANT TERHADAP SIFAT FISIK TABLET EKSTRAK BUAH
PARE (*MOMORDICA CHARANTIA L.*)**

Sri Rahayu*, Nor Anisah
Universitas Muhammadiyah Banjarmasin

*Email : rahayu.dds15@gmail.com

Artikel diterima: 06 September 2020; Disetujui: 27 Februari 2021

DOI: <https://doi.org/10.36387/jiis.v6i1.572>

ABSTRAK

Buah pare (*Momordica charantia L.*) merupakan salah satu jenis tanaman obat yang banyak digunakan oleh masyarakat. Charantin merupakan salah satu senyawa berkhasiat yang terkandung dalam pare. Senyawa charantin dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah sehingga banyak digunakan sebagai obat diabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi amprotab sebagai bahan penghancur terhadap sifat fisik tablet ekstrak pare (*Momordica charantia L.*). Ekstrak kental dibuat dengan metode maserasi menggunakan etanol 96%. Tablet dibuat dengan metode granulasi basah pada dua konsentrasi bahan penghancur yang berbeda yaitu 9,6% dan 18%. Granul kering diuji dengan flowabilitas, sudut diam dan indeks kompresibilitas. Evaluasi tablet meliputi uji keseragaman bobot, uji kerapuhan, uji kekerasan dan uji hancur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formula dengan amprotab sebagai bahan penghancur pada konsentrasi 9,6% mampu menghasilkan tablet yang memenuhi persyaratan. Variasi konsentrasi bahan penghancur berpengaruh terhadap keseragaman bobot, kerapuhan, kekerasan dan waktu hancur tablet.

Kata kunci: Ekstrak Buah Pare (*Momordica Charantia L.*), Bahan Penghancur Amprotab, Granulasi Basah

ABSTRACT

*Bitter melon (*Momordica charantia L.*) is a type of medicinal plant that is widely used by the public. Charantin is one of the nutritious compounds contained in bitter melon. Charantin compounds can be used to reduce glucose levels in the blood so that it is widely used as a diabetes medicine. The research aims to determine the effect of variations in the concentration of amprotab as a desintegrant on the physical properties of Pare (*Momordica charantia L.*) extract tablets has been conducted. Viscous extract was made by maceration method by using ethanol 96%. Tablets made by wet granulation method in two different desintegrant concentration of 9,6% and 18%. Dried granule tested with flowability, angle of repose and indeks of compressibility. Tablet evaluation includes uniformity of weight test, friability test, hardness test and disintegration test. The results showed that formula with amprotab as desintegration at 9,6 % concentration was able to produce tablets that met the requirements. Variation in concentration of*

desintegrant material take effect on the uniformity of weight, hardness friability and disintegration time.

Keywords: *Bitter melon (Momordica Charantia L.) extract, desintegrant, Amprotab, wet granulation*

PENDAHULUAN

Kencing manis (Diabetes Mellitus) merupakan penyakit global dengan jumlah penderita sekitar 4% populasi dunia dengan peningkatan yang signifikan. Penyakit ini ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah. Pada penderita diabetes mellitus kadar glukosa di dalam darah tinggi dan sukar untuk kembali normal karena tubuh tidak dapat melepaskan atau menggunakan insulin secara cukup (Grover *et al*, 2002).

Lebih dari 400 tumbuh-tumbuhan telah diketahui dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah. Salah satu tumbuhan obat yang banyak digunakan secara tradisional untuk pengobatan diabetes mellitus adalah buah pare (*Momordica charantia* L.). Salah satu senyawa berkhasiat yang terkandung dalam buah pare adalah *charantin*. Senyawa *charantin* berkhasiat untuk menurunkan kadar glukosa dalam darah sehingga banyak digunakan

sebagai obat antidiabetes atau kencing manis (Jaya, 2007).

Tanaman pare banyak dikenal dalam masyarakat untuk penyembuhan berbagai penyakit. Namun banyak orang yang tidak menyukai rasa pahit dari tanaman pare. Umumnya pemanfaatan buah pare masih dalam bentuk ekstrak segar. Sehingga untuk meningkatkan kepraktisan dan stabilitasnya perlu dikembangkan bentuk sediaan lain yang lebih baik dan praktis. Salah satu alternatif bentuk sediaan yang dapat dikembangkan adalah tablet ekstrak buah pare. Sedangkan saat ini sudah banyak penelitian baik praklinis maupun klinis yang membuktikan potensi buah pare. Pemikiran tersebut yang melatarbelakangi pemanfaatan ekstrak buah pare sebagai salah satu bahan alami yang digunakan untuk pengobatan diabetes mellitus dengan bentuk sediaan yang lebih praktis digunakan. Salah satu sediaan farmasi yang praktis adalah sediaan tablet, dimana bentuk sediaan ini mempunyai

beberapa keuntungan, diantaranya adalah mudah untuk dikonsumsi, praktis, takarannya tepat, dikemas secara baik, praktis transportasi dan penyimpanannya (stabilitasnya terjaga dalam sediaannya) serta mudah ditelan, sehingga diharapkan masyarakat dapat tertarik untuk mengkonsumsi sediaan tablet ekstrak buah pare.

Kandungan senyawa dari buah pare yaitu: alkaloid momordisin, karoten glikosida, saponin, sterol/terpen. Kandungan zat aktif ekstrak buah pare tahan panas dan stabil terhadap air, berdasarkan sifat-sifat tersebut maka metode pembuatan tablet ini sesuai dengan metode granulasi basah (Grover *et al*, 2002).

Pada suatu sediaan farmasi, selain zat aktif juga dibutuhkan eksipien/ bahan tambahan. Salah satu bahan tambahan yang penting dalam pembuatan tablet adalah bahan penghancur. karena waktu hancur tablet sangat menentukan kelarutan zat aktif obat dalam tubuh dan tercapainya bioavailabilitas yang diharapkan. Obat harus berada dalam bentuk larutan agar segera bisa diabsorpsi. Tahapan pertama yang terjadi sebelum obat

diabsorpsi adalah terjadinya proses disintegrasi. Bahan penghancur berfungsi untuk menghancurkan tablet jika tablet kontak dengan cairan, sehingga selanjutnya luas permukaan tablet menjadi lebih luas, dan kecepatan pelepasan obat menjadi lebih cepat (Siregar & Wikarsa, 2010).

Oleh karena itu penambahan penghancur sangat penting pada pembuatan tablet ekstrak buah pare. Bahan penghancur pada pembuatan tablet ekstrak buah pare adalah Amprotab. Amprotab merupakan nama dagang dari Amylum Manihot. Amylum digunakan sebagai bahan penghancur (disintegrant) pada konsentrasi 3-15 % (Rowe *et al*, 2009).

Amprotab mempunyai kekuatan pada aksi kapiler. yang mana akan membentuk suatu cairan yang masuk ke dalam tablet, aksi ini akan melawan aksi bahan pengikat dan aksi ini akan membantu pengembangan dari beberapa komponen yang akan membantu hancurnya tablet. Pati mempunyai sifat hidrofilik yang mampu menyerap air dan membentuk pori-pori dalam tablet. Hal tersebut akan meningkatkan penetrasi air ke dalam tablet sehingga akan

mempercepat waktu hancur tablet (Rowe *et al*, 2009).

Berdasar uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh variasi konsentrasi bahan penghancur amprotab terhadap sifat fisik tablet ekstrak buah pare (*Momordica charantia L*)

METODE PENELITIAN

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah botol, gelas ukur, corong, timbangan analitik, beker glass, kompor listrik, *waterbath*, batang pengaduk, *hair dryer*, mortir, stamper, ayakan 14 *mesh*, ayakan 12 *mesh*, oven, cawan petri, *hardness tester*, *friability tester* dan alat pencetak tablet.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak buah pare, etanol 96%, laktosa, gelatin, amprotab (*Amilum Manihot*), magnesium stearate dan talkum.

Tahapan pengambilan data

Buah pare dikupas dan dibersihkan dengan air, dirajang dan dijemur menjadi simplisia.

Pembuatan Simplisia

Buah pare dicuci menggunakan air mengalir, setelah bersih dilakukan

perajangan atau memotong buah pare menjadi tipis, dan lakukan pengeringan dengan sinar matahari, ditutup menggunakan kain berwarna hitam, setelah kering, dilakukan sortasi kering atau pemisahan dari simplisia pare dengan bahan pencemar. Ekstraksi dilakukan dengan menimbang \pm 500 gram simplisia, masukkan kedalam botol berwarna hitam, tambahkan etanol 96% tutup botol dan dimaserasi selama 3 hari. Hasil penyaringan kemudian diuapkan hingga diperoleh ekstrak kental.

Tabel 1. Formula

Komposisi	Formula 1 tablet	
	F1	F2
Fase Dalam:	100	100 mg
Ekstrak buah pare	mg	
Adsorben		100 mg
Gelatin	100	1,2%
Amprotab	mg	12%
Laktosa	1,2 %	Qs
	6%	
	qs	
Fase Luar:	3,6%	6%
Amprotab	2%	2%
Mg stearate	1%	1%
Talkum		

Campurkan seluruh fase dalam (Ekstrak kental buah pare yang telah dikeringkan dengan Adsorben (Avicel PH 102) , Amprotab, Laktosa gerus hingga homogen, kemudian tambahkan dengan fase luar

(Amprotab, Mg Stearat dan Talkum) hingga homogen, lalu tambahkan dengan Gelatin dan gerus hingga diperoleh massa yang dapat dikepal, lalu adonan diayak dengan ayakan 12 *mesh* kemudian dikeringkan didalam oven 40-50°C selama 3 jam.

Pencetakan Tablet

Granul kemudian dicetak dengan bobot 500 mg pada tekanan tertentu dengan mesin pencetak tablet kemudian dilakukan evaluasi tablet.

Evaluasi Granul

Sudut Diam (Sudut Istirahat/Sudut *Reposa*)

Untuk pengukuran sudut diam, sejumlah sampel ditimbang (± 100 gram) dimasukkan kedalam corong alir, lalu permukaannya diratakan. Sampel dibiarkan mengalir dan sudut diam ditentukan dengan mengukur sudut kecuraman bukit yang dihitung seperti berikut:

$$\tan \alpha = \frac{h}{r}$$

Keterangan:

α = Sudut Diam ($^{\circ}$)

h = Tinggi Bukit (cm)

r = Jari-Jari Alas Bukit (cm)

Uji Waktu Alir

Waktu alir merupakan waktu yang diperlukan oleh sejumlah granul mengalir. Alat yang digunakan adalah

flowmeter, dengan cara memasukkan 100 g granul ke dalam alat, buka penutup corong yang ada dibawah dan hitung waktu yang diperlukan oleh seluruh granul untuk mengalir melalui corong tersebut. Laju alir dinyatakan dalam gram/detik, waktu alirnya tidak boleh lebih dari 10 detik. Apabila 100 gram serbuk mempunyai waktu alir lebih dari 10 detik, akan mengalami kesulitan pada saat penabletan (Siregar & Wikarsa, 2010).

Persen Pengetapan

Timbang 100 ml granul sebagai (V_0), masukkan ke gelas ukur dan dicatat volumenya, kemudian catat perubahan volume pada tap ke 5, 10, 15 dan seterusnya sampai volume konstan dan dicatat sebagai (V_t), kemudian bobot granul ditimbang. Persen pengetapan yang baik yaitu $<20\%$ (Siregar dan Wikarsa, 2010).

$$\text{Perhitungan: } \frac{V_0 - V_t}{V_0} \times 100 \%$$

Keterangan:

V_0 = Volume granul sebelum dimampatkan (ml)

V_t = Volume granul setelah dimampatkan (ml)

Evaluasi Tablet

Uji Keseragaman Bobot

Ambil sebanyak 20 tablet dari masing-masing formula, timbang

seluruh tablet, hitung rata-rata bobot tablet kemudian timbang tablet satu-persatu. Untuk persyaratan uji keseragaman bobot yaitu tidak boleh lebih dari 2 tablet yang menyimpang dari kolom A dan tidak boleh ada satupun tablet yang menyimpang dari kolom B (Anonim, 1979).

Tabel 2. Tabel Syarat Keseragaman Bobot

Berat Rata-Rata	Selisih (%)	
	A	B
$\leq 25 \text{ mg}$	15	30
26 – 150 mg	10	20
151 – 300 mg	7,5	15
$> 300 \text{ mg}$	5	10

Uji Kekerasan Tablet

Siapkan sebanyak 10 tablet dari masing-masing formula, siapkan *hardness tester*, ambil satu buah tablet letakkan tegak lurus pada *hardness tester*, kemudian ditekan, lihat pada tekanan berapa tablet tersebut pecah. Syarat kekerasan tablet umumnya 4-8 kg (Anonim, 1995).

Uji Kerapuhan Tablet

Siapkan sebanyak 20 tablet dari masing-masing formula, bersihkan tablet dari debu menggunakan kuas, timbang 20 tablet tersebut, catat bobot keseluruhan, masukkan 20 tablet

kedalam *friability tester* dengan kecepatan 25 rpm selama 4 menit (100 kali putaran), kemudian keluarkan tablet, bersihkan tablet dengan kuas, timbang bobot tablet sesudah dimasukkan kedalam alat, hitung selisih bobot tablet sebelum dan sesudah perlakuan. Persyaratan kerapuhan yaitu 0,5 – 1% (Anonim, 1995).

Perhitungan:

$$F = \frac{a-b}{a} \times 100\%$$

Keterangan:

a = Bobot total tablet sebelum diuji

b = Bobot total tablet setelah diuji

Uji Waktu Hancur

Siapkan alat untuk menguji yaitu *disintegration tester* lalu siapkan sebanyak 6 tablet, kemudian masukkan 6 tablet tersebut kedalam keranjang alat, turun naikkan keranjang alat secara teratur 30 kali tiap menit. Tablet dinyatakan hancur jika tidak ada bagian tablet yang tertinggal diatas kaca, kecuali dinyatakan lain. Waktu untuk menghancurkan tablet biasa yaitu kurang dari 15 menit (Anonim, 1979)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tablet ini dibuat dengan metode granulasi basah agar diperoleh laju air

dan kompreibilitas yang baik sehingga akan dihasilkan tablet yang memenuhi persyaratan farmakope. Penelitian ini membuat 2 formulasi dengan menggunakan variasi konsentrasi bahan penghancur Amprotab, yaitu 9,6 % dan 18%. Tablet yang dibuat memiliki bobot 500 mg. Perbedaan bobot atau konsentrasi Amprotab pada kedua formula tersebut bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi bobot Amprotab terhadap sifat fisik tablet.

Sebelum dilakukan pencetakan tablet, terlebih dahulu dilakukan evaluasi granul yaitu uji waktu alir dan sudut diam serta uji pengetapan. Tujuan dilakukannya evaluasi granul yaitu agar saat pencetakan nanti dapat menghasilkan tablet yang baik. Hasil uji sifat fisik granul dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3. Uji Sifat Fisik Granul

No	Uji Sifat Fisik Granul	Formula	
		1	2
1	Waktu alir granul	8,90 detik	9,51 detik
2	Sudut diam	29,68°	26,56°
3	% pengetapan	90	89

Selanjutnya uji waktu alir dilakukan bertujuan untuk mengetahui

kemampuan mengalirnya massa granul yang dapat mempengaruhi keseragaman bobot tablet, karena sifat alir granul yang baik merupakan hal yang penting untuk pengisian yang seragam kedalam lubang cetak mesin tablet. Faktor-faktor yang menentukan sifat alir adalah kerapatan jenis, bentuk partiket atau ukuran partikel dan kandungan lembab.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pemeriksaan sifat fisik granul untuk uji waktu alir formula 1 dan formula 2 didapat bahwa kedua formula tersebut memenuhi syarat, karena waktu alir formula 1 selama 8,90 detik dan formula 2 selama 9,51 detik. Sehingga dapat dikatakan bahwa kedua formula tersebut memenuhi syarat uji waktu alir, yaitu untuk 100 g granul mengalirnya kurang dari 10 detik.

Setelah hasil uji waktu alir didapatkan, dilanjutkan dengan pengukuran sudut diam. Kedua hasil formula 1 dan formula 2 memenuhi syarat yaitu untuk formula 1 sudut diamnya 29,68° dan formula 2 sudut diamnya 26,56°, dari hasil tersebut masuk kedalam range sangat mudah mengalir dan granul dikatakan

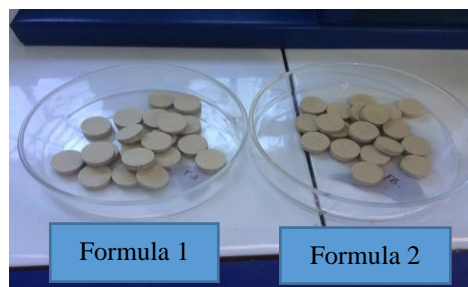
memenuhi syarat apabila granul kurang dari 45°.

Setelah dilakukan uji waktu alir, dilakukan lagi uji pengetapan yang mana Indeks pengetapan granul ditentukan setelah dilakukan penghentakan terhadap sejumlah granul sehingga diperoleh volume yang konstan. Pada saat volume konstan partikel serbuk berada pada kondisi paling mampat. Untuk uji pengetapan sendiri baik formula 1 maupun formula 2 yaitu memenuhi syarat yang mana 10% untuk formula 1 dan 11% untuk formula 2 dengan syarat uji pengetapan yaitu indeks pengetapan serbuk atau granul yang baik yaitu kurang dari 20% akan mempunyai sifat alir yang baik.

Granul yang telah dihasilkan dan telah dilakukan evaluasi granul kemudian dicetak dengan bobot 500 mg per tablet pada tekanan tertentu dengan mesin pencetak tablet.

Evaluasi tablet dilakukan pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan amprotab sebagai penghancur dalam formulasi tablet ekstrak buah pare dan untuk mengetahui mutu tablet ekstrak

buah pare yang dibuat dalam memenuhi persyaratan farmakope.



Gambar 1. Tablet Ekstrak Buah Pare Formula 1 dan Formula 2

Tabel 4. Hasil Uji Sifat Fisik Tablet

No	Uji Sifat Fisik	Formula	
		1	2
1	Kerapuhan (%)	0,64	1,73
2	Kekerasan (kg)	11,92 ± 2,68	6,33 ± 0,73
3	Waktu hancur	8 menit 44 detik	7 menit 57 detik
4	Keseragaman bobot (mg)	514,60 ± 17,17	543,47 ± 18,52

Uji keseragaman bobot dilakukan untuk menentukan keseragaman isi ataupun kandungan bahan obat dalam setiap tablet serta membantu memastikan setiap tablet mengandung jumlah obat yang tepat (Sa'adah *et al.*, 2019)

Variasi bobot tablet dipengaruhi oleh sifat alir granul semakin mudah mengalir suatu bahan maka akan semakin baik keseragaman bobotnya. Uji keseragaman bobot pada

penelitian ini masing-masing formula menggunakan 20 tablet. Berdasarkan evaluasi keseragaman bobot formula 1 dan formula 2 tidak ada satupun tablet yang menyimpang lebih besar dari 5% dan tidak ada satupun tablet yang menyimpang lebih besar dari 10%, sehingga dapat dinyatakan bahwa formula 1 dan formula 2 memenuhi syarat keseragaman bobot.

Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat nilai kekerasan tablet formula 1 menyimpang dari 4-8 kg. sedangkan formula 2 yaitu memenuhi persyaratan uji kekerasan dengan hasil rata-rata yaitu 6,33 kg. Menurut (Sulaiman, 2007) adapun hasil kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur tablet sangatlah berkaitan, yang mana jika kekerasan tablet kurang dari 4 kg masih dapat diterima asalkan kerapuhannya tidak melebihi batas yang ditetapkan, begitupun sebaliknya dan kekerasan tablet yang lebih dari 10 kg masih dapat diterima, asalkan masih memenuhi persyaratan waktu hancur (*desintegrasi*) dan *disolusi* yang dipersyaratkan.

Kekerasan tablet juga dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya: faktor kandungan pada

serbuk (*fines*) pada saat pentabletan, dimana serbuk mempunyai daya kohesi antar partikel sehingga kekerasan akan lebih tinggi.

Hasil uji kerapuhan tablet diperoleh bahwa formula 1 memenuhi syarat uji kerapuhan dan formula 2 tidak memenuhi uji syarat kerapuhan yaitu kurang dari 1%. Kerapuhan tablet dipengaruhi oleh banyaknya *fines* pada saat pembuatan granul. Semakin banyak *fines*, akan semakin tinggi angka kerapuhan karena *fines* tersebut berfungsi sebagai pengikat sekat yang mengurangi gaya *adhesi* antar partikel sehingga menyebabkan kerapuhan tablet meningkat (Andayana, 2009).

Hasil uji waktu hancur pada penelitian ini telah memenuhi syarat yang ada dalam Farmakope Indonesia edisi III yaitu tidak melebihi 15 menit. Hasil pengujian waktu hancur tablet ekstrak buah pare dengan bahan penghancur amprotab konsentrasi 8%, dan 15% masing masing yaitu 9,1 menit dan 7,7 menit. Sesuai dengan teori, tablet akan semakin cepat larut dan hancur dengan bertambahnya jumlah bahan penghancur yang ditambahkan. Semakin lambat tablet

dalam mengabsorpsi air, semakin lama bahan penghancur bekerja sehingga semakin lama pula waktu hancurnya.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dalam penelitian ini yaitu:

1. Amprotab pada konsentrasi 8% dan 15% mampu bertindak sebagai bahan penghancur dalam formulasi tablet ekstrak buah pare.
2. Tablet ekstrak buah pare yang dihasilkan yang memenuhi persyaratan mutu fisik tablet adalah formula 1.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Banjarmasin yang telah memfasilitasi dalam pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Andayana, N. (2009). *Teori Sediaan Tablet*. Jakarta: Penerbit Dunia Farmasi.

Anonim. (1979). *Farmakope Indonesia, Edisi III*,

Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Anonim. (1995). *Farmakope Indonesia, Edisi IV*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.

Grover, J.K., Yadav, S., Vats, V. (2002). Medical Plants of India with Anti-diabetic Potential. *Journal of Ethnopharmacology*, 81(1), 81–100.

Jaya, A. (2007). Ekstrak Buah Pare untuk Penderita Diabetes Militus. *Media Informasi Kesehatan*, 4, 220–222.

Rowe, R. C., Sheskey, P.J., dan Weller, P. J. (2009). *Handbook of Pharmaceutical Excipients. Edisi VI*. London: Publisher-Science and Practice Royal Pharmaceutical Society of Great Britain.

Sa'adah, H., S, Y. B., & Sandra, A. A. (2019). *Formulasi Orally Disintegrating Tablet (ODT) Asetosal dengan Variasi Konsentrasi Kombinasi Avicel PH 102 dan Manitol sebagai Bahan Pengisi*. 4(1), 31–39.

Siregar, C.J.P., & Wikarsa, S. (2010). *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.

Sulaiman, T. N. S. (2007). *Teknologi dan Formulasi Sediaan Padat*. Pustaka Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta.