

**FORMULASI TABLET EKSTRAK ETANOL BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia* L)  
DENGAN VARIASI AVICEL PH 101 DAN AMPROTAB SEBAGAI BAHAN PENERING**

Gustina Nurkhayatun, Agus Siswanto, Dwi Hartanti

*Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Jl. Raya Dukuwaluh,  
PO Box 202, Purwokerto 53182*

**ABSTRAK**

Tanaman Mengkudu (*Morinda citrifolia* L) merupakan tanaman yang telah banyak digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat. Agar penggunaan tanaman ini menjadi lebih praktis, perlu pengolahan menjadi bentuk sediaan yang mudah digunakan, salah satunya dalam bentuk sediaan tablet. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah kombinasi bahan penering Avicel PH 101 dan Amprotab dapat diformulasikan menjadi sediaan tablet ekstrak etanol buah mengkudu yang memenuhi syarat sifat fisik tablet. Ekstrak etanol buah mengkudu dibuat dengan menggunakan metode maserasi. Sedangkan tablet ekstrak etanol buah mengkudu dibuat dengan cara metode granulasi basah. Tablet ekstrak etanol buah mengkudu dibuat dalam tiga formula, yaitu formula I (100 % Avicel PH 101), formula II (100 % Amprotab) dan formula III (50 % Avicel PH 101 : 50 % Amprotab). Granul kering diuji sifat alirnya sedangkan tablet diuji sifat fisiknya meliputi keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancur. Penggunaan variasi kombinasi penering Avicel PH 101 dan Amprotab menghasilkan waktu alir yang baik sehingga keseragaman bobot memenuhi, kekerasan tablet baik, kerapuhan semakin rendah dan waktu hancur lebih lama.

Kata kunci : mengkudu, Avicel PH 101, Amprotab, tablet, granulasi basah

**ABSTRACT**

*It has been conducted a research on ethanol extract of Morinda citrifolia L tablet formulation. This research was aimed to find out whether composition variation of Avicel PH 101 and Amprotab as absorber could be formulated into tablet dosage form that meet requirement of good physical characteristic. The advantages of Avicel PH101 were having good compressibility and good the flow characteristic and fastening disintegration time of tablet. The advantage of Amprotab was cheap. Morinda citrifolia L. was extracted by maceration method by ethanol 70 %. Tablet of Morinda citrifolia L. was made by wet granulation. Ethanol extract of Morinda citrifolia L tablet was made in three formulas, they were formula I (100% Avicel PH 101), formula II (100% Amprotab) and formula II (50% Avicel PH 101: 50% Amprotab). Dry granule was examined the flow characteristics whereas tablets were examined the physical characteristic (weight uniformity, hardness, brittleness and disintegration time). Various combination of Avicel PH 101 and Amprotab resulted a good flowing time so that meet weight homogeneity, a good tablet hardness, lower brittleness and longer of disintegration time.*

*Key word: Morinda citrifolia L., Avicel PH 101, Amprotab, tablet, wet granulation.*

## Pendahuluan

Pengobatan tradisional telah banyak digunakan sebagai pengobatan alternatif. Sejak zaman dahulu penggunaan suatu sediaan obat yang berasal dari tanaman obat tradisional hanya dalam bentuk sediaan yang dibuat secara sederhana dan penggunaan yang sederhana pula sehingga kurang disukai. Misalnya obat tradisional yang mempunyai khasiat untuk pengobatan hanya digunakan dalam bentuk rebusan dari bagian tanaman (daun, akar, batang, buah, biji, dan lain-lain) sehingga kurang praktis.

Oleh karena itu perlu adanya pengolahan suatu tanaman obat menjadi bentuk sediaan yang mudah digunakan sehingga ini akan meningkatkan kecintaan masyarakat terhadap penggunaan obat yang berasal dari alam, sekaligus sebagai upaya untuk meningkatkan pelayanan kepada masyarakat (Goreti, 2000).

Salah satu tanaman yang selama ini digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional adalah tanaman mengkudu (*Morinda citrifolia* L). Setiap bagian dari tanaman mengkudu ini dapat digunakan untuk mengobati jenis penyakit, antara lain sebagai obat pegal linu, sakit perut,

sakit pinggang karena masuk angin, badan sakit sehabis melahirkan, kencing manis, tekanan darah tinggi. Buahnya untuk mengobati batuk, batuk rejan, radang amandel, diuretik, sakit liver, sariawan, luka terpukul, eksim, tekanan darah tinggi, cacar air, beri-beri, kencing manis, tekanan darah tinggi, sembelit, kulit kasar dan ketombe. Akarnya digunakan untuk disentri, eksim dan luka terpukul. Kulit batang untuk demam malaria, disentri, luka dan eksim (Goreti, 2000).

Tablet adalah sediaan padat, dibuat secara kempa cetak berbentuk rata atau cembung rangkap, umumnya bulat, mengandung satu jenis obat atau tanpa zat tambahan (Anief, 2002: 92). Dalam proses pembuatan tablet diperlukan beberapa zat tambahan untuk membantu agar tablet yang diperlukan sesuai dengan apa yang diinginkan.

Bahan tambahan Avicel PH 101 dan Amprotab digunakan dalam penelitian ini karena Avicel PH 101 dapat digunakan sebagai bahan pengisi. Kelebihan dari Avicel PH 101 adalah memiliki kompresibilitas baik, dapat meningkatkan atau mempercepat waktu hancur tablet, sifat alir baik, menghasilkan tablet yang cukup keras

dengan sedikit pengempaan. Kekurangan dari Avicel PH101 adalah harga cukup mahal bila digunakan sebagai pengisi dengan kadar tinggi oleh karena itu sering dikombinasikan dengan zat lain, serta tidak larut dalam air. Amprotab digunakan sebagai bahan pengering. Kelebihan dari Amprotab adalah harganya murah. Sedangkan kekurangannya adalah akan menurunkan kompresibilitas bila konsentrasinya besar, sifat alir jelek (Sulaiman, 2007: 100).

#### Metode Penelitian

Ekstrak etanol buah Mengkudu dibuat dengan metode maserasi. Ekstrak dikeringkan dengan bahan pengering Avicel PH 101 dan Amprotab dicampur homogen kemudian ditambahkan bahan pengikat gelatin sampai kempal dan bisa dibuat granul dikeringkan dalam almari pengering pada suhu 50°C selama 48 jam. Masa granul yang sudah kering diayak lagi

dengan ayakan no. 16 mesh. Bahan pelicin (talk dan magnesium stearat) ditambahkan setelah pengayakan granul kering. Bahan dicetak menjadi tablet dengan kekerasan kurang lebih 4-8 kg dengan mesin tablet *single punch* dan bobot tablet kurang lebih 400 mg.

Keseragaman bobot

Teknik pelaksanaannya yaitu dengan menimbang tablet satu per satu pada neraca analitik sebanyak 20 tablet, kemudian dihitung bobot rata-rata tidak boleh ada dua tablet yang menyimpang dari bobot rata-rata nya sebesar 7,5% dan tidak boleh ada satu tablet pun yang menyimpang dari bobot rata-rata nya sebesar 15% (Depkes RI, 1979:7).

Kekerasan tablet

Pengujian kekerasan dilakukan dengan mengukur tablet pada alat *Hardness Monstanto Stokes*. Tekanan yang diberikan untuk memecahkan tablet akan terbaca pada skala pada alat tersebut.

**Tabel 1.** Formula tablet ekstrak etanol buah mengkudu dengan variasi pengering Avicel PH 101 dan Amprotab.

Bahan	Formula I	Formula II	Formula III
Ekstrak etanol buah mengkudu	271 mg	271 mg	271 mg
Avicel PH 101	197 mg	-	175 mg
Amprotab	-	610 mg	175 mg
Talk	8,56 mg	16,01 mg	11,54 mg
Mg Stearat	0,95 mg	1,77 mg	1,28 mg
Gelatin 10%	7,42 mg	8,31 mg	20,22 mg

Uji kekerasan tablet dilakukan dengan mengukur kekerasan tablet minimal 3 buah tablet dan mencari kekerasan rata-ratanya. Kekerasan tablet yang baik berkisar antara 4-8 kg (Parrott, 1971: 82).

Uji kerapuhan tablet

Sejumlah 20 tablet dibebaskan dengan aspirator. Ditimbang dengan

seksama dalam neraca analitik, kemudian dimasukkan ke dalam friabilator. Pengujian dilakukan selama 4 menit atau sebanyak 100 putaran. Tablet dikeluarkan dari alat dan dibebaskan lagi lalu ditimbang. Kerapuhan tablet dinyatakan dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Kerapuhan} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100 \%$$

Waktu hancur

Alat yang digunakan untuk menguji waktu hancur tablet adalah *disintegrator tester* yang dilengkapi dengan enam tabung gelas terbuka dibagian atas sedangkan dibagian bawah keranjang ada saringan yang berukuran 10 mesh. Untuk menguji waktu hancur tiap tabung diisi oleh satu tablet kemudian keranjang diletakkan dalam air yang suhunya 37°C kemudian keranjang itu bergerak turun naik dan pada saat yang bersamaan stop watch dihidupkan. Waktu dihentikan jika semua tablet tersebut sudah hancur dan semua partikelnya melewati saringan nomor 10 mesh dan dinyatakan sebagai hancur. Menurut USP tablet yang tidak bersalut

mempunyai standar hancur 5-15 menit. (Lachman dkk, 1994: 658).

Analisis Data

Hasil uji waktu alir granul, keseragaman bobot tablet, kekerasan tablet, kerapuhan tablet, dan waktu hancur tablet yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan analisa varian satu jalan (ANOVA) dan jika ada perbedaan yang bermakna dilakukan uji BNT.

### Hasil dan Pembahasan

Keseragaman Bobot

Keseragaman bobot tablet ekstrak etanol buah mengkudu tidak

ada yang menyimpang dari bobot rata-ratanya sebesar 5% dan 10%. Jadi semua formula tersebut memenuhi persyaratan keseragaman bobot yang ditetapkan dalam Farmakope Indonesia III (Depkes RI, 1979:7) yaitu tablet dengan bobot lebih dari 300 mg tidak ada satupun tablet yang bobotnya menyimpang lebih dari 10 % dan tidak lebih dari 2 tablet yang bobotnya lebih besar dari 5%. Keseragaman bobot tablet dapat menjadi indikator awal keseragaman kadar atau kandungan zat

aktif dengan asumsi bahwa kita mempunyai campuran massa yang akan dikempa menjadi tablet, bila tablet yang dihasilkan memiliki bobot yang seragam akan memiliki kadar yang seragam pula (Sulaiman, 2007: 2003). Hal tersebut berlaku apabila zat aktifnya merupakan bagian besar (50% atau lebih besar) dari bobot tablet, keseragaman bobot cukup mewakili keseragaman kandungannya (Depkes RI, 1995: 6).

Uji Kekerasan Tablet

**Tabel 2.** Kekerasan tablet ekstrak etanol buah mengkudu

Replikasi	Kekerasan (kg)		
	FI	FII	FIII
1	3,1	2,1	5,9
2	3,3	2,3	6,2
3	3,0	2,4	6,4
4	3,1	2,0	6,0
5	3,4	2,0	6,3
Rata-rata	3,18	2,16	6,16

Keterangan : Tablet dicetak pada tekanan kompresi maksimal

Tablet yang memenuhi syarat kekerasan tablet yang ditetapkan yaitu 4 – 8 kg adalah formula III dengan kombinasi Avicel PH 101 dan Amprotab. Sedangkan formula yang tidak memenuhi persyaratan adalah formula I dan II.

Uji kerapuhan tablet

Kerapuhan merupakan parameter yang menggambarkan kekuatan permukaan tablet dalam melawan berbagai perlakuan yang menyebabkan abrasi pada permukaan tablet (Sulaiman, 2007: 200). Uji kerapuhan tablet ini bertujuan untuk mengetahui obat yang hilang akibat perlakuan yang diberikan terhadap

tablet. Semakin besar harga persentase kerapuhan, maka semakin besar massa tablet yang hilang. Kerapuhan sebaiknya tidak melebihi 0,8 % (Voigt, 1995 : 223), 0,5 % hingga 1 % (Lachman dkk, 1994 : 654).

Kerapuhan dinyatakan dalam persen sebagai massa seluruh partikel yang dilapaskan dari tablet akibat adanya beban pengujian mekanis yang mengacu pada massa tablet awal sebelum pengujian (Voight, 1995: 223).

**Tabel 3.** Hasil uji kerapuhan ekstrak etanol buah mengkudu.

Replikasi	Formula (%)		
	I	II	III
1	0,13	1,5	0,16
2	0,30	1,3	0,17
3	0,20	0,96	0,39
Rata-rata	0,21	1,25	0,24

Berdasarkan tabel 3 yang memenuhi syarat kerapuhan tablet yaitu tidak melebihi 1 % adalah formula I dan formula III. Sedangkan formula II tidak memenuhi persyaratan karena kerapuhannya melebihi 1 %.

Uji waktu hancur dilakukan untuk mengetahui lama atau waktu yang dibutuhkan oleh tablet untuk dapat hancur dalam suatu cairan yang diibaratkan sebagai cairan gastrointestinal. Walaupun tidak selamanya hasil uji waktu hancur yang baik menjamin bioavailabilitas yang baik pula. Untuk tablet tidak bersalut waktu yang diperlukan untuk menghancurkan semua tablet dalam alat tidak lebih dalam 5 menit (Depkes RI, 1979: 27).

**Tabel 4.** Waktu hancur tablet ekstrak etanol buah mengkudu

Replikasi	Waktu Hancur (menit)		
	FI	FII	FIII
1	05,38	04,02	12,38
2	05,36	03,48	13,06
3	05,96	04,21	13,14
Rata-rata	05,56	03,90	12,86

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa ketiga formula tersebut telah memenuhi persyaratan waktu hancur tablet yaitu tablet tidak bersalut harus mempunyai waktu hancur <15 menit (Depkes RI, 1979 : 7).

### Kesimpulan

Penambahan Avicel PH 101 menyebabkan granul lebih mudah mengalir, sehingga waktu alir yang dihasilkan lebih efektif, kekerasan tablet semakin rendah, semakin kecil kerapuhan dan waktu hancur semakin cepat. Penambahan Amprotab yang semakin besar pada formula II menghasilkan granul dengan partikel lebih kecil sehingga waktu alir semakin lama, kekerasan tablet semakin rendah, semakin besar kerapuhan dan waktu hancur lebih cepat. Penambahan variasi pengering Avicel PH 101 dan Amprotab menyebabkan granul lebih mudah mengalir sehingga waktu alir yang dihasilkan baik, kekerasan tablet semakin tinggi, kerapuhan semakin kecil dan waktu hancur lama tetapi masih memenuhi syarat.

### Daftar Pustaka

Anief, M. 1997. *Ilmu Meracik Obat Teori dan Praktek*. Gajah Mada

University Press: Yogyakarta. Hal. 211

Backer, C.A., Van Den Brink, R.C.B., 1965. *Flora of Java*, vol. I-II, 3-4, 19, 29-30, 274-275, 349-350, 351, N.V.P. Noordhoof-Groningen: The Netherland

Depkes RI, 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III. Jakarta hal 7, 27, 71, 591

\_\_\_\_\_, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV. Jakarta hal 5, 6, 515

\_\_\_\_\_, 2004. *Farmakope Indonesia*, Jakarta hal 20 – 21

Goreti, M., 2000. *Sehat Dengan Mengkudu*, MSF Group, Jakarta.

Lachman, L & Herbert, A. Joseph, L. K.1994 *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Diterjemahkan oleh Siti Suyatmi, Edisi ketiga. UI Pres Jakarta Hal 161, 652, 654, 658, 680, 681, 682, 683, 684, 686, 698, 701, 703.

Sulaiman, T.N.S. 2007. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet*. Yogyakarta : Laboratorium Teknologi Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada press. Hal 81, 86, 100, 108, 137, 161