

**PENGARUH AMILUM BERAS KETAN ( *Oryza sativa* L.f.glutinosa Auct ) SEBAGAI BAHAN  
PENGHANCUR TERHADAP SIFAT FISIS TABLET VITAMIN B6**

Heni Sumanti, Iskandar Sudirman, Indri Hapsari

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

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh amilum beras ketan sebagai bahan penghancur terhadap sifat fisis tablet vitamin B6. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh amilum beras ketan sebagai bahan penghancur terhadap sifat fisis tablet vitamin B6. Tablet vitamin B6 dibuat menggunakan metode granulasi basah dengan bobot tiap tabletnya 150 mg. tablet diformulasikan dalam empat formula dengan bahan penghancur amilum beras ketan yaitu formula 1 (5%); formula II (7,5%); formula III (10%) dan formula IV (12,5%). Granul kering diuji kecepatan alirnya sedangkan tablet diuji keseragaman bobot, kekerasan, kerapuhan dan waktu hancurnya. Hasil uji sifat fisis granul dan tablet dianalisis secara statistik menggunakan anava satu arah. Sebagai bahan penghancur tablet vitamin B6 dengan konsentrasi 5-12,5%. Semua uji yang dilakukan memenuhi persyaratan yang ditetapkan.

Kata Kunci : Amilum beras ketan, bahan penghancur, Tablet Vitamin B6.

**ABSTRACT**

*A research about the influence of sticky rice starch as a disintegrating agent on physically characteristic of vitamin B6 tablet had been conducted. The aim of this study was to describes the influence of sticky rice starch on physically characteristic of vitamin B6 tablets. Vitamin B6 tablets were formulated in four formulation with varied concentration of sticky rice starch as disintegrating agent they were formula 1 (5%); formula II (7,5%); formula III (10%) and formula IV (12,5%). The obtained granules were tested for their flow rate, while tablets were tested for weight granulations, hardness, friabilities and disintegration time. The obtained data was analyzed by statistics use the one way anava. The results of this study showed that sticky rice starch can be used as disintegrating agent of vitamin B6 tablet with the concentration 5-12,5%. All of the tested aspect of tablets met the requirement.*

*Key Word : sticky rice starch, disintegrating agent, vitamin B6 tablets.*

## Pendahuluan

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). Tablet merupakan bentuk sediaan farmasi yang paling banyak tantangannya didalam memdesain dan membuatnya. Antara lain tablet harus mempunyai permukaan yang halus sehingga tidak akan mengalami friabilitas ( kerenyahan ) ( Lachman,1994:646).

Zat tambahan pada formulasi tablet berupa : (a) zat pengisi, untuk memperbesar volume; (b) zat pengikat, agar tablet tidak pecah dan retak dan dapat merekat; (c) zat penghancur, dimaksudkan agar tablet hancur dalam perut; (d) zat pelican, dimaksudkan agar tablet tidak lekat dalam cetakan ( Anief,200:93); (e) zat tambahan lain seperti zat pemberi rasa ( Ansel,1989:247).

Bahan penghancur ditambahkan untuk memudahkan pecahnya atau hancurnya tablet ketika berkontak dengan cairan saluran pencernaan. Bahan penghancur dapat berfungsi menarik air kedalam tablet hingga mengembang dan menyebarkan

dn menyebabkan tablet pecah menjadi bagian-bagian kecil. Amilum dan jenis-jenis derivatnya merupakan bahan penghancur yang paling umum dipakai. Harganya relative murah. Penggunaan amilum sebagai bahan penghancur biasanya digunakan dengan konsentrasi 5%-20% dari berat tablet. Macam-macam amilum sebelum gelatinisasi juga dipakai sebagai bahan penghancur, biasanya dalam konsentrasi 5% ( Lachman,1994:792).

Amilum adalah salah satu substansi yang paling banyak terdapat di alam. Amilum dibentuk pada tanaman yang berwarna hijau melalui proses fotosintesis. Sumber-sumber amilum banyak terdapat pada biji-bijian dan umbi-umbian seperti amilum beras ketan ( *Oryza sativa* L.f.glutinosan Auct.).

## Metode Penelitian

### Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Sediaan Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

### Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah vitamin B6 ( kualitas farmasi ), Mg Stearat (

kualitas farmasi ), laktosa ( kualitas farmasi ), Gelatin ( kualitas farmasi ), Talk ( kualitas farmasi ), Etanol ( kualitas farmasi ), Amilum beras ketan, Aqudest dan Iodium.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain, pengayak granul no 14 mesh dan 18 mesh ( Pusfit UAD ), silinder tetap dengan penyangga tidak bergerak ( Pusfit UAD ), Stopwatch ( Casio hs 3 ), neraca analitik ( shimadzu AY 220 ), alat uji kerapuhan ( Abrasive tester, Pusfit UAD ), mesin pencetak tablet single punch ( Korch, Berlin : Jerman Timur ), alat uji kehancuran tablet ( Disintegration Tester, Pusfit UAD ), alat penguji kekerasan ( Hardness Monsanto Stokes ), Aspirator ( Miyako ), almari pengering ( Pusfit UAD ).

### Formula Tablet Vitamin B6

Jalannya penelitian

Pembuatan Amilum Beras Ketan

Beras ketan yang telah dipanen, direndam dengan air bersih semalam. Dihaluskan dengan cara ditumbuk sampai halus. Dikeringkan kemudian diayak.

Uji Kualitatif Amilum Beras Ketan

1. Uji organoleptis

Uji organoleptis meliputi pemeriksaan warna, rasa dan bau

2. Uji identifikasi

Didihkan 1 bagian amilum beras ketan dengan 50 bagian air, lalu tambahkan larutan Iodium. Diamati warna yang terjadi.

3. Uji kelarutan

Amilum beras ketan dilarutkan dalam air dingin, diamati kelarutannya. Amilum beras ketan dilarutkan dalam etanol 96%, diamati kelarutannya.

**Tabel 1** Rancangan Formula Tablet Vitamin B6

| Bahan              | Formula (mg)* |       |      |       |
|--------------------|---------------|-------|------|-------|
|                    | I             | II    | III  | IV    |
| Vitamin B6         | 50            | 50    | 50   | 50    |
| Laktosa            | 89,5          | 82    | 74,5 | 67    |
| Talk               | 2,7           | 2,7   | 2,7  | 2,7   |
| Mg Stearat         | 0,3           | 0,3   | 0,3  | 0,3   |
| Solutio Gelatin    | qs            | qs    | qs   | qs    |
| Amilum beras ketan | 5%            | 7,5%  | 10%  | 12,5% |
|                    | 7,5           | 11,25 | 15   | 18,75 |

\*Bobot tablet : 150 mg

#### Uraian pembuatan tablet

Dibuat 4 formula tablet vitamin B6. Bahan ditimbang sesuai dengan yang dibutuhkan. Membuat larutan pengikat ( Solutio gelatin 10% ) dengan kadar 10% b/b. bahan pengikat yang digunakan masing-masing formula adalah 4,15 g untuk 300 tablet. Zat aktif ( vitamin B6 ) dan pengisi ( laktosa ) dicampur sampai homogeny. Tambahkan larutan pengikat ( Solutio gelatin 10% ). Proses penambahan bahan pengikat dilakukan secara hati-hati hingga terbentuk massa yang kempal. Massa granul yang baik ditandai dengan massa yang rontok. Setelah terbentuk massa yang kempal kemudian diayak dengan pengayak no 14 mesh hingga terbentuk granul. Massa granul yang terbentuk diratakan pada nampan  $\frac{1}{2}$  inchi, dikeringkan dalam almari pengering atau oven pada suhu 40-60° C selama 10 jam sampai diperoleh granul kering. ( Parrot, 1971:76 ). Granul yang telah kering diayak lagi dengan ayakan no 18 mesh dengan tujuan agar diperoleh ukuran yang optimum. Granul kering yang sudah diayak, ditambah bahan penghancur ( amilum beras ketan ),

bahan pelican dan pelincir talk dan Mg stearat. Untuk mengetahui parameter sifat fisik granul, campuran serbuk yang siap dikempa diuji sifat fisis granulnya yaitu waktu alir terhadap granul yang siap ditablet. Setelah itu dilakukan pentabletan dengan mesin pentablet single punch. Tablet yang diperoleh sifat fisis tabletnya, diantaranya uji tablet dan pengujian waktu hancur.

#### Uji Sifat Fisis Granul

##### Kecepatan alir

Ditimbang campuran granul 10 g, dimasukkan dalam alat uji kecepatan alir granul, yang berupa corong dan dihitung waktu alirnya menggunakan stopwatch.

##### Pemeriksaan Sifat Fisis Granul

##### Keseragaman Bobot Tablet

Tehnik 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-ratanya sebesar 7,5% dan tidak boleh ada satu tabletpun yang menyimpang dari bobot rata-ratanya sebesar 15% ( Depkes RI,1979:7 ).

### Kekerasan Tablet

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

Uji kekerasan tablet dilakukan dengan mengukur kekerasan tablet minimal 5 buah dan mencari kekerasan rata-ratanya. Kekerasan tablet yang baik berkisar antara 4-8 kg (Parrot, 1971:82).

### Uji Kerapuhan Tablet

Teknik pengujian friabilitas yaitu dengan cara membebasdebutkan 20 tablet. Selanjutnya menimbang pada neraca analitik, kemudian 20 tablet tersebut dimasukkan dalam alat uji friabilitas. Pengujian ini mempertimbangkan kerusakan guliran dan jatuhan. Kecepatan putaran sudut-sudut diatur yaitu 25 putaran/menit, dan diuji selama 4 menit. Dari pengujian tersebut dihitung bobot tabletnya kembali yang sebelumnya dibebasdebutkan dengan aspirator. Kerapuhan dan keausan tablet yang baik tidak melebihi 0,8% (Voigt,1995:223).

$\% \text{ kerapuhan} = (\text{berat awal} - \text{berat akhir}) / \text{Berat awal} \times 100\%$

### Waktu Hancur

Lima buah tablet dimasukkan ke dalam lima buah pipa gelas yang terdapat pada alat uji kehancuran Disintegration tester yang dibawahnya terdapat tenunan ayakan dengan lubang 2mm. keranjang pengetes dicelupkan ke dalam gelas piala dengan cairan pengujian bersuhu 37 ° C yang berada dalam sebuah penangas air yang dilengkapi thermostat. Kemudian keranjang tersebut dioperasikan naik turun dengan kecepatan 30 kali permenit, kemudian dicatat berapa waktu yang dibutuhkan tablet sampai hancur (Voigt, 1995:225).

Tablet dinyatakan hancur jika tidak ada bagian tablet yang tertinggal diatas kassa, kecuali dinyatakan lain. Waktu yang diperlukan untuk menghancurkan kelima tablet tidak lebih dari 15 menit untuk tablet tidak bersalut dan tidak lebih dari 60 menit untuk tablet salut gula dan bersalut selaput (Depkes RI, 1979:7).

### Cara Analisis Hasil

#### Pendekatan Teoritis

Data hasil uji sifat fisik granul yaitu uji kecepatan alir granul dan uji sifat fisik tablet yang meliputi uji keseragaman bobot tablet, uji kekerasan tablet, uji kerapuhan tablet

serta uji waktu hancur tablet yang diperoleh dibandingkan dengan pustaka dan literature yang ada.

#### Pendekatan Statistik

Data hasil uji sifat fisis granul yang meliputi uji kecepatan alir granul serta uji sifat fisis tablet yang meliputi uji keseragaman bobot tablet, uji kekerasan tablet, uji kerapuhan tablet serta uji waktu hancur tablet yang diperoleh diuji dengan metode statistic anava satu jalan yang dilanjutkan dengan uji BNT jika terdapat perbedaan yang nyata.

#### Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap pengaruh amilum beras ketan sebagai bahan penghancur terhadap

sifat fisis tablet vitamin B6 diperoleh data sebagai berikut :

#### Hasil Uji Kualitatif Amilum Beras Ketan

Identifikasi terhadap amilum beras ketan bertujuan untuk mengetahui kebenaran identifikasi amilum beras ketan secara fisiologis melalui uji organoleptis dan kebenaran secara kimia melalui uji kelarutan. Amilum terdiri dari dua bagian utama, yaitu amilosa dan amilopektin. Menurut harborne, ( 1987:322 ) reaksi pada iodium terhadap amilosa menyebabkan warna biru, sedangkan pada amilopektin menyebabkan warna lembayung kemerahan. Hasil uji identifikasi amilum beras ketan dengan iodium menunjukkan warna lembayung kemerahan.

**Tabel 1** Hasil Uji Kualitatif Amilum Beras Ketan

| No | Uji   | Hasil               | Pustaka ( Fl. III ) |
|----|---|---------------------|---------------------|
| 1. | Organoleptis  |                     |                     |
|    | • <b>Warna</b>  | Putih               | Putih               |
|    | • <b>Bau</b>  | Tidak berbau        | Tidak berbau        |
|    | • <b>Rasa</b>   | Tidak berbau        | Tidak berbau        |
| 2. | Identifikasi  |                     |                     |
|    | • <b>Satu bagian amilum dengan 50 bagian air + larutan iodium</b> | Lembayung kemerahan | Biru tua            |
| 3. | Kelarutan   |                     |                     |
|    | • <b>Air dingin</b>   | Tidak larut         | Tidak larut         |
|    | • <b>Etanol</b>   | Tidak larut         | Tidak larut         |

Analisis tersebut menunjukkan bahwa amilum beras ketan yang

digunakan mengandung amilopektin, karena hasil uji identifikasi

menggunakan iodium menunjukkan warna lembayung kemerahan.

Hasil uji identifikasi amilum beras ketan menggunakan air dingin tidak larut. Sekitar 20% amilum adalah amilosa yang merupakan fraksi larut dalam air panas dan 80% yang tidak larut dalam air panas adalah amilopektin ( Fessenden, 1993 : 354 ). Pada uji kelarutan menggunakan etanol 96%, amilum tidak larut. Amilum memiliki kelarutan praktis tidak larut dalam air dingin dan dalam etanol ( Depkes, 1995 : 108 ). Berdasarkan hasil uji kualitatif terhadap amilum beras ketan menunjukkan bahwa bahan yang digunakan sebagai bahan penghancur tablet vitamin B6 adalah amilum beras ketan.

#### Hasil Uji Sifat Fisis Granul

##### Uji Kecepatan Alir Granul

Tujuan dilakukan pengujian terhadap kecepatan alir granul adalah untuk mengukur kecepatan aliran granul dari *hopper* ke *die* pada mesin pencetak tablet.

Pada umumnya granul dikatakan mempunyai kecepatan alir yang baik jika kecepatan alirnya  $> 10$  g/detik ( Sulaiman, 2007:150 ). Pada proses pencetakan tablet, sifat mudah mengalir sangat penting untuk mentranspor bahan melalui *hopper* ke dalam dan melalui alat pengisi ke dalam *die* ( Lachman, 1994 : 680 ). Berdasarkan hasil uji terhadap kecepatan alir granul pada tabel 2 dan gambar 4.1 menunjukkan bahwa kecepatan alir granul pada formula I, II, III dan IV tidak ada yang lebih dari 1 detik. Hal ini memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh Sulaiman ( 2007 : 150 ). Metode statistic yang digunakan untuk menganalisis waktu alir granul adalah anava satu arah menunjukkan bahwa F hitung  $0,834 < F$  tabel  $4,07$  (  $\alpha = 0,05$  ) ( Gomez, 1995 : 657 ). Berarti tidak ada perbedaan kecepatan alir yang signifikan antar formula. Sehingga tidak dilanjutkan dengan uji BNT.

**Tabel 2** Data hasil pengamatan kecepatan alir granul

| Replikasi | Formula ( g/detik) |       |       |       |
|-----------|--------------------|-------|-------|-------|
|           | I                  | II    | III   | IV    |
| 1.        | 14,92              | 15,87 | 14,49 | 14,49 |
| 2.        | 14,70              | 15,15 | 16,13 | 14,92 |
| 3.        | 14,70              | 14,08 | 15,87 | 14,92 |
| Total     | 44,32              | 45,1  | 46,49 | 44,33 |

| Rata-rata   |            | 14,77 | 15,03      | 15,50 | 14,78      |      |            |      |
|---|------------|-------|------------|-------|------------|------|------------|------|
| <b>Tabel 3. Data penyimpangan bobot (%) tablet vitamin B6</b> |            |       |            |       |            |      |            |      |
| No  | Formula    |       |            |       |            |      |            |      |
|   | I          |       | II         |       | III        |      | IV         |      |
|   | Bobot (mg) | %     | Bobot (mg) | %     | Bobot (mg) | %    | Bobot (mg) | %    |
| 1.  | 153,3      | 0,21  | 151,9      | 3,33  | 156,1      | 0,59 | 152,8      | 0,90 |
| 2.  | 153,4      | 0,14  | 153,6      | 2,25  | 154,9      | 1,36 | 153,5      | 0,45 |
| 3.  | 154,8      | 0,77  | 153,8      | 2,13  | 157,8      | 0,49 | 155,7      | 0,98 |
| 4.  | 154,5      | 0,57  | 152,5      | 2,95  | 157,1      | 0,04 | 156,1      | 1,24 |
| 5.  | 154,2      | 0,38  | 154,6      | 1,62  | 157,3      | 0,17 | 153,8      | 0,25 |
| 6.  | 155,2      | 1,03  | 159,8      | 1,69  | 156,4      | 0,40 | 155,9      | 1,11 |
| 7.  | 152,7      | 0,60  | 156,7      | 0,28  | 152,5      | 2,88 | 152,3      | 1,23 |
| 8.  | 154,8      | 0,77  | 159,7      | 1,63  | 154,1      | 1,87 | 149,3      | 3,17 |
| 9.  | 154,2      | 0,38  | 156,4      | 0,47  | 156,9      | 0,08 | 154,6      | 0,27 |
| 10.   | 154,7      | 0,70  | 161,2      | 2,58  | 155,0      | 1,29 | 151,6      | 1,68 |
| 11.   | 147,9      | 3,72  | 159,6      | 1,57  | 160,2      | 5,21 | 161,0      | 4,42 |
| 12.   | 152,9      | 0,47  | 154,1      | 1,93  | 154,9      | 1,36 | 153,7      | 0,32 |
| 13.   | 155,4      | 1,16  | 157,9      | 0,48  | 157,6      | 0,36 | 152,5      | 1,10 |
| 14.   | 155,9      | 1,48  | 154,9      | 1,43  | 158,0      | 0,62 | 157,4      | 2,08 |
| 15.   | 152,0      | 1,05  | 158,0      | 0,55  | 160,8      | 2,40 | 155,3      | 0,72 |
| 16.   | 151,9      | 1,12  | 156,6      | 0,34  | 153,2      | 2,44 | 148,9      | 3,43 |
| 17.   | 151,6      | 1,31  | 162,9      | 3,67  | 159,5      | 1,57 | 156,1      | 1,24 |
| 18.   | 156,4      | 1,81  | 157,3      | 0,10  | 164,3      | 4,63 | 153,2      | 0,64 |
| 19.   | 154,3      | 0,44  | 157,8      | 0,42  | 158,2      | 0,75 | 155,8      | 1,04 |
| 20.   | 152,2      | 0,92  | 163,5      | 4,05  | 155,8      | 1,78 | 154,3      | 0,07 |
| Total   | 3072,3     |       | 3142,8     |       | 3140,6     |      | 3083,8     |      |
| Rata-rata   | 153,62     |       | 157,14     |       | 157,03     |      | 154,19     |      |

#### Hasil Uji Sifat Fisis Tablet

##### Uji keseragaman bobot tablet

Uji keseragaman terhadap bobot tablet bertujuan untuk mengontrol mutu tablet yang merupakan indikator awal keseragaman kadar zat aktifnya. Tablet yang memiliki bobot yang seragam dapat diharapkan memiliki kadar zat aktif yang seragam pula (Sulaiman, 2007 : 203 ).

Keseragaman bobot tablet ditentukan atas penyimpangan bobot rata-ratanya yang masih diperbolehkan menurut

persyaratkan yang telah ditentukan.

Pada umumnya tablet dengan bobot 151 mg sampai dengan 300 mg jika ditimbang satu per satu tidak boleh ada dua tablet yang menyimpang dari bobot rata-ratanya sebesar 7,5% dan tidak boleh ada satu tablet pun yang menyimpang dari bobot rata-ratanya sebesar 15% ( Depkes RI, 1979 :7 ).

Berdasarkan hasil uji keseragaman bobot tablet vitamin B6 yang terlihat pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa pada formula I, II,

III dan IV telah memenuhi persyaratan keseragaman bobot tablet. Hal ini dikarenakan tidak ada satu tabletpun yang bobotnya menyimpang dari persyaratan yang telah ditetapkan.

#### Uji Kekerasan Tablet

Tablet harus mempunyai kekuatan atau kekerasan tertentu agar dapat bertahan terhadap berbagai guncangan mekanik pada saat pembuatan, pengepakan dan pengepakan. Kekerasan tablet yang cukup serta tahan terhadap penyerbukan dan kerenyahan merupakan persyaratan penting bagi penerimaan konsumen ( Lachman, 1994:651 ).

Tablet tidak bersalut harus mempunyai kekerasan 4-8 kg ( Parrot, 1970 : 82 ). Data yang diperoleh pada tabel 4.4 dan gambar 4.2 menunjukkan bahwa formula I, II, III memenuhi

persyaratan yang telah ditetapkan. Sedangkan pada formula IV, dengan bahan konsentrasi penghancur 12,5 % mempunyai kekerasan tablet dibawah 4 kg, yaitu 3,16 kg. hal ini kemungkinan disebabkan karena terdapat fines dalam granul dengan jumlah yang cukup besar. Jumlah fines yang disyaratkan yaitu antara 10 – 20 % dari granul ( Ansel dkk, 1999: 245 ). Pada formula IV, jumlah fines dalam granul mencapai 17%. Jumlah ini belum ditambah dengan fines yang telah dihasilkan setelah pengeringan granul, sehingga jumlah fines mencapai lebih dari 20%. Hal ini mengakibatkan tablet yang dihasilkan menjadi rapuh dan *capping*. Tablet dengan kekerasan kurang dari 4 kg masih dapat diterima asalkan kerapuhannya tidak melebihi batas yang ditetapkan ( Sulaiman, 2007 : 199 ).

**Tabel 4.** Data Kekerasan Tablet ( Kg ) Vitamin B6 Dengan Penghancur Amilum Beras Ketan Dengan Variasi Konsentrasi.

| No        | Formula |      |      |      |
|-----------|---------|------|------|------|
|           | I       | II   | III  | IV   |
| 1.        | 4,9     | 4,3  | 4,2  | 3,2  |
| 2.        | 4,6     | 4,3  | 4,5  | 3,0  |
| 3.        | 4,8     | 4,0  | 4,2  | 2,9  |
| 4.        | 4,6     | 5,1  | 4,0  | 3,4  |
| 5.        | 4,2     | 4,6  | 4,2  | 3,3  |
| Total     | 23,1    | 22,3 | 21,2 | 15,8 |
| Rata-rata | 4,62    | 4,46 | 4,22 | 3,16 |

Jadi variasi konsentrasi amilum beras ketan sebagai bahan penghancur berpengaruh terhadap kekerasan tablet vitamin B6 yaitu semakin besar konsentrasinya maka kekerasannya semakin kecil.

Analisis statistik pada data kekerasan tablet menggunakan anava satu jalan, menunjukkan  $F_{hitung}$  2,5106 <  $F_{tabel}$  3,24 (  $\alpha = 0,05$  ) ( Gomez, 1995 :657 ). Berarti tidak ada perbedaan kekerasan tablet yang signifikan antar formula. Sehingga tidak dilanjutkan dengan uji BNT.

#### Uji Kerapuhan Tablet

Tujuan dilakukan pengujian kerapuhan tablet yaitu untuk mengetahui ketahanan tablet terhadap kehilangan berat dan menunjukkan tablet tersebut untuk bertahan terhadap goresan ringan atau kerusakan dalam penanganan, pengemasan dan pengapalan ( Ansel, 1989:256). Perbedaan dengan uji kekerasan tablet yaitu uji kekerasan lebih mengutamakan pengujian

terhadap ketahanan tablet bagian dalam sedangkan kerapuhan merupakan pengujian ketahanan tablet bagian luar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin beras konsentrasi bahan penghancur amilum beras ketan, maka akan semakin tinggi nilai kerapuhan tablet. Hal ini disebabkan karena meningkatnya jumlah fines yang dihasilkan dari bahan penghancur eksternal amilum beras ketan sehingga tablet yang dihasilkan menjadi mudah rapuh dan geripis ( Ansel dkk, 1999 : 245). Pada formula IV mempunyai bentuk tablet yang paling rapuh yaitu 0,70% tapi masih memenuhi persyaratan yang ditetapkan ( Voigt, 1995:23 ) karena masih kurang dari 0,8%.

Berdasarkan data tabel 4.5 dan gambar 4.3 menunjukkan bahwa formula I, II, III dan IV telah memenuhi persyaratan kerapuhan tablet yang ditetapkan ( Voigt,1995:23 ).

**Tabel 5.** Data Kerapuhan Tablet (%) Vitamin B6 dengan Penghancur Amilum Beras Ketan dengan Variasi Konsentrasi.

| Replikasi | Formula (%) |      |      |      |
|-----------|-------------|------|------|------|
|           | I           | II   | III  | IV   |
| 1.        | 0,24        | 0,49 | 0,47 | 0,67 |
| 2.        | 0,27        | 0,41 | 0,55 | 0,66 |
| 3.        | 0,32        | 0,40 | 0,52 | 0,78 |
| Rata-rata | 0,28        | 0,43 | 0,51 | 0,70 |

Analisis statistik kerapuhan tablet menggunakan anava satu jalan menunjukkan  $F_{hitung} 39,0041 > F_{tabel} 4,07$  ( $\alpha = 0,05$ ) (Gomez, 1995 :657). Berarti ada perbedaan yang signifikan antar formula. Sehingga dilanjutkan dengan uji BNT antar formula. Uji BNT menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar formula I dengan formula II. Perbedaan yang signifikan antar formula I dengan formula III, formula I dengan formula IV, formula II dengan formula IV dan formula III dengan formula IV. Dan tidak signifikan antar formula II dengan formula III.

#### Uji Waktu Hancur

Uji waktu hancur tablet bertujuan untuk mengetahui waktu hancur tablet jika tablet dalam cairan pencernaan berubah menjadi partikel-partikel kecil penyusun tablet. Tablet dinyatakan hancur jika terlarut dalam suatu medium penguji atau hancur menjadi banyak partikel serta sebagai criteria evaluasinya adalah waktu (

Voigt, 1995: 224 ). Waktu hancur biasanya dipengaruhi oleh beberapa factor, diantaranya adalah bahan penghancur, bahan pelican, besar kecilnya porositas tablet dan bahan pengikat.

Hasil uji waktu hancur tablet untuk masing-masing formula dapat dilihat pada tabel 4.6 dan gambar 4.4. Berdasarkan data tabel 4.6 dan gambar 4.4 menunjukkan bahwa semakin besar jumlah bahan penghancur maka waktu hancur tablet menjadi semakin cepat. Dengan adanya bahan penghancur yang bercampur secara merata dalam tablet akan mengembang, sehingga menyebabkan granul penyusun tablet akan terdesak dan akhirnya tablet hancur (Sulaiman, 22007: 89).

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa formula I, II, III dan IV memenuhi persyaratan waktu hancur tablet yaitu tablet tidak bersalut harus mempunyai waktu hancur tidak lebih dari 15 menit (Depkes RI, 1979:7).

**Tabel 6** Data Waktu Hancur Tablet (Menit) Vitamin B6 dengan Penghancur Amilum Beras Ketan dengan Variasi Konsentrasi.

| Formula   | Formula (menit) |      |      |      |
|-----------|-----------------|------|------|------|
|           | I               | II   | III  | IV   |
| 1.        | 5,65            | 4,92 | 4,16 | 3,75 |
| 2.        | 5,39            | 4,26 | 3,98 | 3,64 |
| 3.        | 4,78            | 4,35 | 4,10 | 3,55 |
| Rata-rata | 5,27            | 4,51 | 4,08 | 3,65 |

Analisis statistik pada data waktu hancur tablet dengan anava satu jalan, menunjukkan  $F_{hitung}$  16,6786 >  $F_{tabel}$  4,07 ( $\alpha = 0,05$ ) ( Gomez, 1995 :657 ). Berarti ada perbedaan yang signifikan antar formula. Sehingga dilanjutkan dengan uji BNT untuk masing-masing formula. Uji BNT menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar formula I dengan formula II dan formula II dengan IV. Perbedaan yang signifikan antar formula I dengan formula III dan formula I dengan formula IV serta perbedaan yang tidak signifikan antar formula II dengan formula III dan formula III dengan formula IV.

#### Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan serta analisis hasil penelitian maka dapat ditarik kesimpulan bahwa: Amilum beras ketan dapat digunakan sebagai bahan penghancur tablet vitamin B6. Variasi konsentrasi amilum beras ketan sebagai bahan penghancur berpengaruh terhadap sifat fisis tablet vitamin B6 yaitu semakin besar konsentrasi amilum beras ketan yang digunakan sebagai bahan penghancur, maka semakin kecil kekerasan, semakin besar kerapuhan dan semakin singkat waktu hancur tablet vitamin B6.

#### Daftar Pustaka

- Anief, M.2002. *Farmasetika*. Yogyakarta: UGM Press. Hal 92
- Ansel, C. H. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi* ( Terjemahan ). Farida Ibrahim, edisi IV. Jakarta: UI Press. Hal 244, 247, 255, 256, 261.
- Ansel, H. C, Allen, L. V, Jr. Propovich, H. G. 1999. *Pharmaceutical Dosage Form And Drug Delivery System*, 8<sup>th</sup> ed. USA : Lippincot
- Depkes RI. 1979. *Farmakope Indonesia*, edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia*. Edisi IV. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Fessenden, R. J., and Fessenden, J.S. 1999. *Kimia Organik* (Terjemahan). Pudjaatmaka, A.H. Edisi Ketiga. Jilid 2. Jakarta: Erlangga.
- Gomez, K.A. 1995. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*, edisi II (Terjemahan). Endang Sjamsudin. Jakarta:UI Press.
- Harborne, J. B. *Metode Fitofarmaka Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* (Terjemahan). Kokasih, P. &

- Iwang, S. Edisi II. Bandung: ITB Press.
- Lachman, L. & Herbert, A. Joseph, L. K. 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri* (Terjemahan). Siti Suyatmi, edisi ketiga. Jakarta: UI Press.
- Parrott, E. L. 1971. *Pharmaceutical Technology Fundamental Pharmaceutics*. Mimeapolis: Burgess Publishing Company.
- Sulaiman, T. N. S. 2007. *Teknologi dan Formulasi Sediaan Tablet*. Yogyakarta: UGM Press.
- Voigt, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi* (Terjemahan). Noepono, S. Edisi V. Yogyakarta: UGM Press.