

UJI KOMPRESIBILITAS GRANUL PATI SINGKONG DENGAN METODE GRANULASI BASAH

Aris Khairul Akbar¹, Alik Kandhita Febriani^{*2}

^{1,2}Program Studi Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhadi Setiabudi Brebes,
Indonesia

Email corresponden:^{*2} alikkandhita@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan penghasil singkong terbesar ke empat di Dunia setelah Nigeria, Thailand, dan Vietnam. Singkong merupakan tanaman pangan dan perdagangan yang mengandung pati sekitar 85%. Pati pada umumnya terdiri dari amilosa dan amilopektin. Amilopektin memiliki sifat yang lekat dan cenderung membentuk gel apabila disuspensikan dengan air sehingga baik digunakan sebagai bahan pengikat dalam pembuatan tablet. Amilosa bersifat mudah menyerap air dan memiliki daya kembang yang baik sehingga umumnya digunakan sebagai bahan penghancur dalam pembuatan tablet. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kompresibilitas granul pati singkong dengan metode granulasi basah. Metode uji kompresibilitas dilakukan dengan cara menimbang granul sebanyak 100 gram, kemudian dimasukkan granul ke dalam gelas ukur volume awal granul 210 ml, setelah dilakukan pemampatan volume akhirnya 175 ml. Penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan cara memberikan ketukan sebanyak 500 kali terhadap granul yang telah diukur volumenya. Hasil uji kompresibilitas dari granul pati singkong diperoleh hasil yang baik (< 20%) yaitu 17,5 %. Dengan hasil ini granul pati singkong dapat digunakan sebagai bahan pengikat dalam pembuatan tablet.

Kata kunci: Pati singkong, Granul, Uji Kompresibilitas

ABSTRACT

Indonesia is fourth largest producer of cassava in the world after Nigeria, Thailand and Vietnam. Cassava is a plant consumed as foods contains of starch about 85%. Starch consists of amylose and amylopectin. Amylopectin is sticky and tends to form gel when it is suspended with water so it is used for a binder in the manufacture of tablets. Amylose is easy to absorb into water and has a good swelling power so it is generally used as desintegrant in the manufacture of tablets. The purpose of this study was to check the compressibility of cassava starch granules using wet granulation method. Compressibility test method was done by weighing 100 grams, then the granules was placed into the glass cup in 210 mL volume. After the compression, the final volume was 175 ml. This research used experimental research by knocking the granules 500 times which has been measured its volume. Compressibility test results for cassava starch granulels obtained 17.5%. The result indicated that cassava starch granules could used as a binder and desintegrant

Keywords:: Cassava starch, Granules, Compressibility Test.

PENDAHULUAN

Singkong atau umbi kayu (*Manihot utilissima*) merupakan tanaman pangan dan perdagangan (*cash crop*). Sebagai tanaman pangan, umbi kayu merupakan sumber karbohidrat

bagi sekitar 500 juta manusia di dunia. Di Indonesia, tanaman ini menempati urutan ketiga setelah padi dan jagung[1].

Sebagai sumber karbohidrat, ubi kayu merupakan penghasil kalori terbesar yaitu 160 kkal per 100 g, dibandingkan dengan tanaman lain seperti jagung, beras, sorgum, gandum. Produsen ubi kayu paling besar dunia yakni Nigeria. Thailand tercatat sebagai negara pengekspor ubi kayu kering terbesar dunia dengan menguasai 77 % ekspor umbi kayu dunia pada tahun 2005, disusul oleh Vietnam 13,6 % dan Indonesia 5,8 % dan Costa Rica 2,1 %. Indonesia merupakan urutan keempat sebagai salah satu produsen ubi kayu terbesar dunia setelah Nigeria, Thailand dan Vietnam[2].

Singkong merupakan salah satu tanaman yang banyak mengandung pati yang tinggi yaitu sebanyak 85 %. Singkong mempunyai proporsi amilosa 17%. Namun secara umum rasio antara amilosa dan amilopektin berbeda antar pati, tetapi untuk pati yang normal terdiri dari 25% amilosa dan 75% amilopektin. Pemanfaatan pati singkong sangat luas untuk berbagai aplikasi industri pangan dan non-pangan. Sebagai contoh, penggunaan pati singkong dalam industri pangan untuk bahan pengental, dan sebagai agen penstabil makanan, sedangkan pada industri non-pangan seperti kertas, tekstil, kimia, farmasi[3].

Amilopektin memiliki sifat yang lekat dan membentuk gel apabila disuspensikan dengan air sehingga umumnya baik digunakan sebagai bahan pengikat dalam pembuatan tablet, sedangkan amilosa bersifat mudah menyerap air dan memiliki daya kembang yang baik sehingga umumnya digunakan sebagai bahan penghancur dalam pembuatan tablet[4].

Uji kompresibilitas bertujuan untuk menentukan apakah sifat bahan dapat membentuk masa yang stabil dan kompak bila diberikan tekanan. Uji kompresibilitas yang memenuhi persyaratan menunjukkan persen indeks kompresibilitas dari seluruh formula yaitu kurang dari 20%. Besar kecilnya persen kompresibilitas dipengaruhi oleh ukuran granul dan bentuk granul. Semakin kecil kerapatan *bulk* yang diperoleh maka akan semakin baik sifat alirnya[5].

Penelitian yang dilakukan sebelumnya menyatakan bahwa uji kompresibilitas granul pati talas dengan metode granulasi diperoleh persen kompresibilitas yang tidak memenuhi persyaratannya yaitu 24 %. Jadi hasil percobaannya menunjukkan bahwa granul tersebut kurang baik kompresibilitasnya sebagai bahan pengisi tablet[6].

Oleh karena itu penulis bermaksud melakukan penelitian menguji kompresibilitas granul pati singkong dengan metode granulasi basah.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada 19 – 21 Agustus 2017 di Laboratorium Farmasi Universitas Muhadi Setiabudi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental atau kausal.

2.1 Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah ayakan no. 6-12 mesh, ayakan kawat no. 100 mesh, mesin pamarut, blender, dan alat-alat pendukung lain seperti gelas beaker (500 mL), gelas ukur (100 mL), oven, hotplate, dan timbangan digital.

Bahan yang digunakan yaitu singkong yang diperoleh dari pasar ayam, Klampok, Kecamatan Wanasari, Kabupaten Brebes, laktosa ($C_{12}H_{22}O_{11}$) diperoleh dari Bratachem, Gelatin yang didapat dari Toko Kimia Tanjung Sari Tegal, dan aquadest.

2.2 Jalannya Penelitian

Bagian ini memuat jalannya penelitian yang secara spesifik digunakan dalam penelitian. Alur kerja yang sederhana tidak perlu dibuat skema. Cara kerja yang sudah umum tidak perlu dijelaskan secara detail.

Pembuatan Solution Gelatin

Solution gelatin dibuat dengan melarutkan 20 gram gelatin dalam aquadest 200 mL kemudian dipanaskan diatas hotplate sampai berwarna jernih[7].

Pembuatan Pati Singkong

Singkong dikupas dan ditimbang sebanyak 2 kg. Setelah itu singkong dicuci dengan air yang mengalir untuk membersihkan sisa kotoran, kemudian singkong dipotong-potong lalu dihancurkan dengan menggunakan mesin pamarut hingga terbentuk bubur umbi. Bubur umbi yang diperoleh disaring menggunakan kain saring. Ampas yang diperoleh disaring lagi dengan perbandingan ampas:air (1:2) hingga didapatkan filtrat. Filtrat diendapkan selama 3-5 jam dengan 4 kali pencucian. Endapan yang dihasilkan dipisahkan dari air kemudian dikeringkan pada suhu 60°C selama 5 jam. Pati yang sudah kering lalu dihancurkan dengan blender dan diayak dengan ayakan nomor 100 *mesh* hingga didapatkan butiran pati singkong yang halus[8].

Cara Pembuatan Granul

Pati singkong dan laktosa dicampur hingga homogen setelah itu diayak dengan ayakan, *Solution* gelatin sedikit demi sedikit ditambahkan ke dalam hasil ayakan sampai terbentuk massa granul yang baik. Catat *solution* gelatin yang di gunakan. Setelah itu ayak massa granul dengan ayakan No.6-12 *mesh*. Granul basah diletakkan diatas nampan aluminium yang telah dilapisi dengan kertas perkamen kemudian granul dioven pada suhu 60°C. Apabila granul sudah kering, balik granul agar pengeringan merata lalu catat waktu yang diperlukan sampai granul kering. Setelah kering granul dikeluarkan dari oven, lalu diayak dengan menggunakan ayakan No. 14-20 *mesh*. Hasil granul yang sudah kering ditimbang[9].

Uji Kompresibilitas

Uji kompresibilitas dilakukan dengan menimbang 100 gram granul lalu masukkan dalam gelas ukur dengan volume awal 210 mL. Granul dimasukkan ke dalam gelas beaker kemudian dimampatkan sebanyak 500 kali ketukan dengan alat uji. Setelah itu didapatkan volume akhirnya yaitu 175 mL.¹⁰ Persen granul dihitung menggunakan persamaan:

$$I = \frac{V_0 - V_1}{V_0} \times 100\%$$

I: % kompresibilitas

V₀: volume awal

V₁: Volume akhir

2.3 Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah metode analisis data eksperimental.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pati Singkong

Pati yang dihasilkan dari singkong dalam penelitian ini tidak sebanyak pati singkong yang ada pada studi sebelumnya yaitu 90,2 gram/100 gram³. Hal ini dapat dikarenakan peralatan yang

Pola Penggunaan Antihipertensi Pada Pasien Rawat Jalan di Puskesmas Siwuluh Kabupaten Brebes (Hanari)

dipakai pada penelitian sebelumnya lebih modern. Selain itu perbandingan antara umbi dan air dalam penyaringan pun dapat mempengaruhi pati yang dihasilkan.

Granul Pati singkong

Dalam pembuatan granul dari pati singkong diperoleh 127 gram granul. Gambar granul yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Granul dari pati singkong sebelum (kiri) dan sesudah (kanan) dikeringkan



Gambar 2. Granul hasil ayakan 12 mesh.

Uji Kompresibilitas

Berdasarkan hasil uji kompresibilitas diperoleh presentase kompresibilitas sebanyak 17,5%. Persyaratan persen kompresibilitas yaitu dibawah 20%[11]. Jadi hasil granul pati singkong dilihat dari uji kompresibilitas telah memenuhi syarat.

KESIMPULAN

Jadi hasil penelitian kompresibilitas granul pati singkong dengan metode granulasi basah diperoleh kompresibilitas 17,5%, sehingga uji kompresibilitas memenuhi syarat, karena persyaratan kompresibilitas yaitu dibawah 20%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Widaningsih, R., 2015, *Outlook Komoditas Pertanian Tanaman Pangan Ubi Kayu*, Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementerian Pertanian,

-
- [2] FAOSTAT, 2017, Production Quantity of Cassava, The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Available : <http://www.fao.org/faostat/en/?#data/QC> [Diakses: 23 Jan 2017].
- [3] Bastian, F., Teknologi Pati dan Gula, 2011, *Laporan Hibah Penulisan Buku Ajar Bagi Tenaga Akademik*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- [4] Alfenjuni, A., dan Gusmayadi, I., 2012, Perbandingan Laju Disolusi Tablet Pirazinamid yang Menggunakan Pengikat Amilum Biji Nangka, Amilum Talas dan Ubi Talas, *Farmasains UHAMKA* vol 1, no 6, Available: <http://farmasains.uhamka.ac.id/volume-1-nomor-6/perbandingan-laju-disolusi-tablet-pirazinamid-yang-menggunakan-pengikatamilum-biji-nangka-amilum-talas-dan-amilum-ubikayu/>
- [5] Aulton, M.E., 2002, *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form*, edisi kedua, Churchill Livingstone: London, United Kingdom, 2002, hal: 197-210&403-433.
- [6] Janatun, N., 2016, Uji Kompresibilitas Granul Pati Talas Dengan Metode Granulasi Basah, *Skripsi*, Program D3 Farmasi Fakultas Ilmu kesehatan Universtas Muhadi Setiabudi Brebes.
- [7] Wandari, Ayu., 2015, Teknologi Sediaan Padat Pembuatan Tablet Paracetamol dengan Cara Granulasi Basah, *Skripsi*, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi
- [8] Suryani, R., Nisa, F.C., 2015, Modifikasi Pati Singkong (*Manihot esculenta*) dengan Enzim A-Amilase Sebagai Agen Pembuih serta Aplikasinya pada Proses Pembuatan Marshmallow, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 3 No. 2, p. 723-723, Available : <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/viewFile/193/199>
- [9] Lachman, L., dkk, *Teori dan Praktek Farmasi Industri*, Edisi Ketiga Terjemahan Siti Suyatmi Universitas Indonesia . Jakarta. 1994
- [10] E, M, Aulton., *Pharmaceutics: The Science of Dosage Form Design: Health Science Book*, Churchill Livingstone, New York, 1988