Review Article

Amilum Jagung Pulo (*Zea mays ceratina*) Sebagai Alternatif Zat Pengikat Tablet yang Ekonomis

Arlan K. Imran^{1*}, Fihrina Mohamad¹, Deyanti Kisman¹, Zahra Ainun Maku¹

¹ Program Studi Farmasi Poltekkes Kemenkes Gorontalo, Indonesia

ABSTRAK

INFO ARTIKEL

Dikirim : Feb 2021

Revisi: Feb 2021

Diterima: Feb 2021

*Corresponding Author:

Arlan K. Imran,

Program Studi Farmasi

Poltekkes Kemenkes

Gorontalo, Indonesia.

Telp/Mail:

arlan_imran@poltekkesgo

rontalo.ac.id

Provinsi Gorontalo merupakan salah satu daerah penghasil jagung, dimana Gorontalo merupakan penghasil jagung terbesar dibandingkan dengan daerah lain di Indonesia. Salah satu jenis jagung yang banyak diproduksi adalah jagung pulo (*Zea mays ceratina*). Sebagian besar atau seluruh pati jagung pulo adalah amilopektin. Kandungan amilopektin yang tinggi menyebabkan jagung menjadi lengket dan pulen seperti ketan, sehingga dapat digunakan sebagai bahan perekat. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan potensi jagung pulo sebagai bahan pengikat dalam pembuatan sediaan tablet. Artikel ini dilaksanakan dengan mengumpulkan data-data potensial yang mendukung dan menunjukkan potensi Pulo Jagung (*Zea mays certina*) untuk digunakan sebagai bahan pengikat pada sediaan tablet melalui tinjauan literatur yang tersedia. Hasil tinjauan pustaka menunjukkan bahwa jagung pulo memiliki kandungan amilopektin yang sangat tinggi dibandingkan dengan jenis jagung lainnya, yaitu 70 persen. Dalam pembuatannya sebagai bahan pengikat tablet, pati jagung pulo (*Zea mays certina*) harus dibuat dalam bentuk musilago dengan kisaran konsentrasi 5-10%. Cara pembuatannya adalah dengan mensuspensikan pati dengan air. Dalam hal ini, kadar air yang digunakan adalah 11-14%, yang akan menyebabkan tablet berintegrasi dengan cepat. Pembuatannya juga harus hati-hati agar diperoleh musilago yang baik dan tidak terhidrolisis. Dengan hadirnya tepung jagung pulo (*Zea mays certina*), alternatif pengikat tablet yang lebih ekonomis dan mudah didapat.

Kata kunci: Amilum, Jagung Pulo, Pengikat, Penyiapan Tablet

PENDAHULUAN

Provinsi Gorontalo merupakan salah satu daerah penghasil utama jagung di Indonesia. Hal ini dapat dibuktikan dengan produksi

jagung yang terus meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data yang diperoleh dari Badan Pusat Informasi Jagung Provinsi Gorontalo, pada tahun 2006 produksi jagung adalah sebesar 416.222, dan tahun 2010 angka produksi jagung telah mencapai 679.186 ton. Peningkatan produksi jagung ini salah satunya dipengaruhi oleh kondisi iklim yang mendukung pertumbuhan tanaman jagung itu sendiri (Badan Pusat Informasi Jagung, 2010).

Jagung memiliki variasi yang sangat banyak dan dibagi menjadi beberapa kelompok berdasarkan bentuknya. Salah satunya adalah jagung *Pulo* yang sebagian besar hanya dimanfaatkan oleh masyarakat daerah Gorontalo sebagai bahan pakan ternak. Jagung *Pulo* (*Zea mays ceratina*) ini memiliki biji yang menyerupai lilin dan mengandung pati yang menyerupai tepung tapioka. Pada jagung *Pulo*, sebagian besar atau seluruh patinya merupakan amilopektin. Adapun kadar amilopektin pada jagung ini sangat tinggi dibandingkan jenis jagung lainnya yakni sebesar 70 persen. Kandungan amilopektin yang tinggi menyebabkan jagung ini lengket dan pulen seperti ketan ketika direbus sehingga sering dimanfaatkan sebagai zat perekat (Nur Aini et al 2016).

Dalam industri farmasi, penambahan cairan pengikat atau perekat ke dalam campuran serbuk sangat diperlukan pada pembuatan tablet dengan metode granulasi basah maupun kering. Di antara bahan pengikat yang digunakan adalah 25-50% larutan glukosa, molase, macam-macam gom alam (seperti akasia), derivat selulosa (seperti metilselulosa, karboksimetilselulosa, dan selulosa mikrokristal), gelatin, dan povidon. Bahan-bahan inilah yang sering digunakan di industri-industri besar farmasi. Namun, sebagian besar bahan tersebut cukup mahal dan sulit untuk diperoleh (Soedirman et al, 2009) (Ansel, 1985).

Amilum dalam jagung *Pulo* merupakan salah satu alternatif yang baik untuk dijadikan sebagai zat pengikat tablet. Jagung ini relatif murah dan mudah diperoleh dibandingkan dengan bahan-bahan lainnya. Dimana ketersediaan jagung *Pulo* di Daerah Gorontalo itu sendiri sangat melimpah namun dalam hal ini, pemanfaatannya belum efisien.

Pembuatan amilum jagung *Pulo* (*Zea mays ceratina*) sebagai alternatif zat pengikat tablet ini bertujuan untuk memperoleh zat pengikat dalam pembuatan tablet yang lebih ekonomis dan mudah diperoleh.

MATERIAL DAN METODE

Teknik yang digunakan dalam menyusun review ini yakni dengan studi pustaka dengan mencari sumber atau literature dalam bentuk data primer maupun sekunder yang berkaitan dengan jagung *pulo*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Kekinian Masalah Penyediaan Zat Pengikat Tablet

Pembuatan tablet di industri farmasi saat ini sering mengalami kendala dalam hal penyediaan bahan pengikat tablet. Dimana sebagian besar bahan yang digunakan masih berupa bahan sintetis yang sulit untuk diperoleh. Adapun bahan-bahan yang dimaksud seperti Avicel (PH 101) dari kelas mikrokristalinselulosa, SMCC (50) dari kelas *Silicified* mikrokristalinselulosa, UNI-PURE (DW) dari kelas amilum pregelatin partial, UNI-PURE (LD) dari kelas amilum densitas rendah, DC Lactose dari kelas DC laktosa anhydrous, dan DI TAB yang berasal dari kelas DC-Calsium fosfat dihidrat dibasa (Saifullah, 2008) (Soedirman et al, 2009). Bahan-bahan tersebut cukup sulit untuk diperoleh dan memiliki harga yang relatif mahal.

Di sisi lain, sumber daya jagung *Pulo* di daerah Gorontalo sangat melimpah, yaitu 7,84 ton/ha setiap tahunnya. Namun sebagian besar hanya dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai bahan pakan ternak.

Sifat Fisik Amilum Jagung *pulo* (*Zea mays ceratina*) sebagai Pengikat

Amilum merupakan bahan tambahan/eksiptien yang penting dalam formulasi sediaan tablet yang berfungsi sebagai bahan pengisi, bahan pengikat dan bahan penghancur (Swabrick, 2007). Solusi yang ditawarkan dari permasalahan di atas yaitu dengan memanfaatkan amilum yang terkandung dalam jagung *Pulo* (*Zea mays ceratina*) sebagai alternatif zat pengikat tablet. Dimana untuk pembuatannya dilakukan dengan membuat tepung dari jagung *Pulo*, yaitu dengan merendam butiran-butiran jagung yang telah dihaluskan dengan cara diblender tersebut dengan air dan kemudian dipanaskan dengan menggunakan oven sampai terbentuk tepung dari jagung *Pulo* tersebut.

Tabel 1. Karakteristik amilum jagung *pulo* (Syukri, et al, 2009) (Sandhu & Singh, 2007) (Nur Aini et al 2016).

No.	Karakteristik	Amilum jagung
1.	Organoleptik	Serbuk kasar, tidak berasa dan tidak berwarna.
2.	Kelarutan	Praktis tidak larut dalam etanol (95 %) dan air
3.	Ukuran partikel (μm)	0,51 - 1,00
4.	Sudut diam ($^\circ$)	10,10
5.	<i>Bulk Density</i> (g/ml)	0,48

6.	Tap density (g/ml)	0,64
7.	Hausner ratio	1,33
8.	Carrs Index (%)	37,80
9.	Kelembaban (%)	9,21
10	Amilopektin	70

Amilum mengandung 30% amilosa dan sifat-sifatnya ditentukan oleh ukuran dan jumlah masing-masing jenis molekul polimer yang terdapat pada material. Amilum secara luas digunakan pada industri farmasi dengan alasan mudah didapat, murah dan inert. Amilum bisa berfungsi sebagai bahan pengisi, pengikat dan penghancur pada tablet dan kapsul. Fungsinya tergantung pada bagaimana amilum diinkorporasi ke dalam formulasi. Amilum berfungsi sebagai bahan pengikat dan bahan penghancur apabila ditambahkan dalam bentuk pasta atau kering sebelum digranul dengan komponen yang lain. Telah dilaporkan bahwa amilum mengalami deformasi plastik selama kompresi, tetapi sifat ini tergantung pada ukuran, distribusi ukuran dan bentuk partikel (Swabrick, 2007).

Amilum jagung *Pulo* yang akan dibuat zat pengikat tablet ini harus dalam bentuk musilago 5-10%. Adapun cara pembuatannya adalah dengan mensuspensikan amilum tersebut dengan air. Dalam hal ini, kadar air yang digunakan adalah 11-14%, sehingga akan menyebabkan tablet terintegrasi dengan cepat. Pembuatannya pun harus dengan hati-hati agar diperoleh musilago yang baik dan tidak terhidrolisis (Lachman, 1994) (Sakinah & Kurniawansyah, 2018) (Priyanta et al, 2012) (Sandhu & Singh, 2007) (Nur Aini et al 2016).

Jika bahan obat sangat dipengaruhi oleh pengikat berair, maka zat pengikat ini dapat tanpa air atau dapat ditambahkan dalam keadaan kering. Umumnya kerja pengikat akan lebih efektif apabila serbuk dicampur dengan perekat dalam bentuk cair. Jumlah bahan pengikat yang digunakan sebagian besar tergantung pada bahan lainnya dalam formula. Bagaimanapun juga sejumlah bahan yang akan ditambahkan ke dalam campuran obat harus memberikan kelembapan yang cukup supaya serbuk dapat bercampur dengan mudah. Dalam hal ini harus hati-hati, tidak boleh terlalu basah maupun kering. Karena bila dibasahi secara berlebihan akan menghasilkan granul yang terlalu keras. Sebaliknya, jika pembasahannya kurang, akan menghasilkan tablet yang terlalu lunak dan cenderung mudah remuk. Bila diinginkan tablet dengan warna dan rasa yang cocok dapat ditambahkan ke dalam bahan pengikat sehingga terjadi granulasi dengan warna dan rasa yang diinginkan (Ansel, 1985).

Dengan adanya solusi tersebut, diharapkan agar kendala pembuatan tablet karena mahalnya bahan maupun sulitnya memperoleh bahan

pengikat tablet tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan sumber daya alam yang telah tersedia.

KESIMPULAN

Amilum jagung *Pulo* (*Zea mays ceratina*) dapat dimanfaatkan sebagai alternatif zat pengikat tablet yang lebih ekonomis dan mudah diperoleh. Selain itu, dengan metode pembuatan yang relatif cepat dan mudah dapat menambah nilai tersendiri bagi zat pengikat tablet dari amilum jagung ini dibandingkan dengan bahan sintesis lainnya yang biasa digunakan di sebagian besar industri farmasi pada saat ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tidak ada deklarasi

DAFTAR PUSTAKA

- Ansel, H.C., 1985. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Terjemahan Farida Ibrahim. UI Press : Jakarta.
- Badan Pusat Informasi Jagung. 2010. *Produksi Jagung Provinsi Gorontalo*. (online). (http://bpij.gorontalo.gov.id/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1, diakses tanggal 12 Januari 2021)
- Lachman, L., dkk., 1994. *Teori dan Praktek Farmasi Industri II Edisi III*. UI Press : Jakarta.
- Priyanta, R. B. S., Arisanti, C. I. S., dan Anton, I. G. N. 2012. Sifat Fisik Granul Amilum jagung yang Dimodifikasi Secara Enzimatis dengan *Lactobacillus acidophilus* pada Berbagai Waktu Fermentasi. *Jurnal Farmasi Udayana*. 1 (1): 67-74.
- Saifullah, N.T. 2008. *Eksipien untuk Sediaan Tablet*. (online). (<http://www.saifullah.staff.ugm.ac.id/?p=37>, diakses 12 Januari 2021)
- Sakinah AR, Kurniawansyah IS, 2018. Isolasi, Karakterisasi Sifat Fisikokimia, dan Aplikasi Pati Jagung dalam Bidang Farmasetik. *Farmaka* 16 :2:430-442
- Sandhu, K. S., dan Singh, N. 2007. Some properties of corn starches II: physicochemical, gelatinization, retrogradation, pasting and gel textural properties. *Food Chem*. 101: 1516– 1524.

- Soedirman I, Siswanto A, Ernawati Y. 2009. Pengaruh Metode Penambahan Bahan Pengikat Terhadap Sifat Fisis Tablet Asam Mefenamat. *Pharmacy* 06 : 2 : 35-41
- Swabrick, J (ed). 2007. *Encyclopedia of Pharmaceutical Technology, third edition*, Informa Healthcare. USA, Inc
- Syukri, Y., Ningsih, T.R., Prabawa, H., 2009., The effect of Cassava Starch (*Manihot utilissima*, Pohl.) as a Binder on Physicochemical Characteristics of Acetaminophen Tablet Formulation, Proceeding International Conference, Jogjakarta.
- Nur Aini, Wijonarko G, Sustriawan B, Sustriawan B. 2016. Sifat Fisik, kimia, dan Fungsional Tepung Jagung yang diproses melalui Fermentasi. *AGRITECH* 36(2): 160-169.