

**MODIFIKASI AMILUM GANYONG (*CANNA DISCOLOR* LINDL)
SECARA ENZIMATIS DENGAN BAKTERI *LACTOBACILUS ACIDOPHILUS*
SEBAGAI EKSIPIEN TABLET**

**ENZYMATICALLY MODIFIED OF CANNA STARCH (*CANNA DISCOLOR* LINDL)
WITH *LACTOBACILUS ACIDOPHILUS* AS TABLET EXCIPIENT**

Deny Puriyani Azhary*, Ira Adiyati Rum, Natasya Pratiwi
Sekolah Tinggi Farmasi Bandung, Jl Soekarno Hatta No 754 Cibiru Bandung, Indonesia
Email: deny.puriyaniazhari@stfb.ac.id

Received: 6 October 2018; Revised: November 2018; Accepted: December 2018; Available online: January 2019

ABSTRACT

Canna starch is one type of starch that has potentially to be used as tablet excipient. Natural canna starch has poor flow properties and compressibility. Therefore, canna starch is modified by enzymatically with Lactobacillus acidophilus (lactic acid bacteria) that can produce α -amylase enzyme. The α -amylase enzyme capable of decomposing and altering microscopic structure of starch then can improve the flow properties and starch compressibility. The aim of this research to know the influence of enzymatically modified with Lactobacillus acidophilus bacteria on physical properties of canna starch. Enzymatically modified was conducted by using Lactobacillus acidophilus 3% (b/v) for 72 hours. The results showed that enzymatically modified using Lactobacillus acidophilus bacteria significantly influence the physical properties of canna starch, change the particle size of starch, improve the flow properties and compressibility and can be used as tablet excipient

Keywords: *Canna starch (Canna discolor Lindl.), enzymatically modified, tablet excipient.*

ABSTRAK

Amilum ganyong merupakan salah satu jenis amilum yang berpotensi untuk digunakan sebagai eksipien dalam pembuatan tablet (Widowati, S. 2001). Amilum ganyong alami memiliki sifat alir dan kompresibilitas yang kurang baik untuk digunakan sebagai eksipien tablet sehingga dilakukan modifikasi. Modifikasi dilakukan secara enzimatik dengan bakteri *Lactobacillus acidophilus* karena bakteri tersebut merupakan bakteri asam laktat yang dapat menghasilkan enzim α -amilase. Enzim α -amilase mampu menguraikan dan mengubah struktur mikroskopik amilum kemudian dapat memperbaiki sifat alir dan kompresibilitas amilum (Rissang, S. 2012). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh modifikasi enzimatik dengan bakteri *Lactobacillus acidophilus* terhadap sifat fisik amilum ganyong. Modifikasi enzimatik menggunakan *Lactobacillus acidophilus* sebanyak 3% (b/v) selama 72 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modifikasi enzimatik amilum ganyong dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus acidophilus* secara signifikan mempengaruhi sifat fisik amilum ganyong, mengubah ukuran partikel amilum menjadi lebih kecil, memperbaiki sifat alir dan kompresibilitas dan dapat digunakan sebagai eksipien tablet.

Kata kunci: *Amilum ganyong (Canna discolor Lindl), Modifikasi enzimatik, Eksipien tablet.*

PENDAHULUAN

Eksipien merupakan bahan tambahan dalam formulasi suatu sediaan farmasi. Eksipien sangat bermanfaat untuk mempermudah dalam proses produksi sediaan farmasi. Eksipien untuk sediaan tablet meliputi bahan pengisi, pengikat, penghancur, pelicin dan pelincir. Salah satu eksipien yang digunakan dalam pembuatan tablet adalah amilum. Amilum merupakan karbohidrat yang berasal dari tanaman, sebagai hasil fotosintesis yang disimpan dalam bagian tertentu tanaman sebagai cadangan makanan (Soebagio, B.,2009).

Salah satu tanaman penghasil amilum yang banyak di Indonesia adalah Ganyong. Ganyong mudah tumbuh di segala cuaca dan jenis tanah, serta toleran terhadap kekeringan. Satu hektar lahan dapat ditanam sekitar 10 ribu tunas ganyong dan dapat dihasilkan 50 ton umbi ganyong. Tanaman ganyong sebagai umbi-umbian lokal yang belum dimanfaatkan secara optimal ternyata memiliki keunggulan dalam hal jumlah bagian umbi yang dapat dimakan sebanyak 68% dengan kandungan serat dan mineral yang lebih tinggi dibandingkan dengan umbi-umbian lainnya. Amilum ganyong alami yang belum mengalami perubahan kimia atau fisika mempunyai beberapa kekurangan untuk digunakan sebagai eksipien, yaitu sifat alir dan kompresibilitas yang kurang baik (Soebagio, B., 2009). Sehingga dilakukan modifikasi amilum untuk mendapatkan sifat alir dan kompresibilitas yang baik. Modifikasi amilum dilakukan secara enzimatik dengan fermentasi memanfaatkan enzim dari bakteri *Lactobacillus acidophilus* yang dapat meningkatkan laju alir dan kompresibilitas (Rissang, S., 2012).

METODE PENELITIAN

Pembuatan amilum alami

Sebanyak 5 kg umbi ganyong dikupas kulit nya, kemudian dicuci sampai bersih dengan air yang mengalir, lalu keringkan dibawah sinar matahari. Setelah kering parut umbi ganyong hingga berubah tekstur seperti bubur encer. Selanjutnya hasil parutan umbi ganyong diperas dengan kain batis hingga tidak dapat diperas lagi. Ampas yang tersisa dikain batis dicuci lagi dengan air lalu diperas kembali. Lakukan sampai air perasan terlihat jernih. Filtrat yang didapatkan diendapkan diwadah selama 24 jam. Setelah mengendap sempurna, cairan jernih diatas nya didekantasi sehingga diperoleh endapan amilum ganyong. Endapan amilum kemudian dicuci kembali dengan air hingga diperoleh endapan amilum yang berwarna putih dan bersih. Kemudian dikeringkan dilemari pengering dengan suhu 50°C selama 24 jam. Setelah kering amilum diayak dengan pengayak mesh no 20 dengan 3 kali pengulangan (Soebagio B., 2009).

Pembuatan amilum modifikasi

Modifikasi dilakukan dengan cara difermentasi dengan bakteri *Lactobacillus acidophilus* sebanyak 3% selama 72 jam. Pembuatan amilum termodifikasi dengan cara enzimatik dikerjakan dengan metode aseptik didalam LAF (*Laminar Air Flow*). Amilum modifikasi di *shaker* dengan kecepatan 100 rpm, lalu dinkubasi pada suhu ruangan selama 72 jam. Setelah itu amilum disaring dengan kain batis dan dikeringkan dalam oven dengan suhu 50°C selama 24 jam sampai terbentuk *slug* (lembaran padatan) dari amilum ganyong terfermentasi, kemudian dipecah-pecah dan diayak menggunakan ayakan mesh no. 20 dengan tiga kali pengulangan (Soebagio, B., 2009).

Evaluasi amilum ganyong alami dan modifikasi

Meliputi identifikasi amilum, uji kadar air, sudut diam, sifat alir, kemampuan dan kompresibilitas, SEM (*Scanning Electron Microscope*) dan difraksi sinar X.

Formulasi tablet

Tabel 1. Formula Tablet

Nama Zat	F1	F2	F3
Asetosal	80 mg	80 mg	80 mg
Amilum Ganyong Alami	95,5 mg	-	-
Amilum Ganyong Modifikasi	-	95,5 mg	-

Dikalsium fosfat	-	-	95,5 mg
Avicel PH 102	120 mg	120 mg	120 mg
Mg Stearat	1,5 mg	1,5 mg	1,5 mg
Talkum	3 mg	3 mg	3 mg
Bobot tablet	300 mg	300 mg	300 mg

Evaluasi tablet

Meliputi keragaman bobot, keseragaman ukuran, friabilitas, friksibilitas, kekerasan, waktu hancur dan disolusi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen amilum ganyong alami 5,68%, sedangkan rendemen amilum ganyong modifikasi 97%.

Hasil evaluasi amilum (Tabel 2) menunjukkan perubahan signifikan pada kadar air, sifat alir, kemampuan dan kompresibilitas menjadi lebih baik.

Tabel 2. Hasil Evaluasi Amilum Alami dan Modifikasi

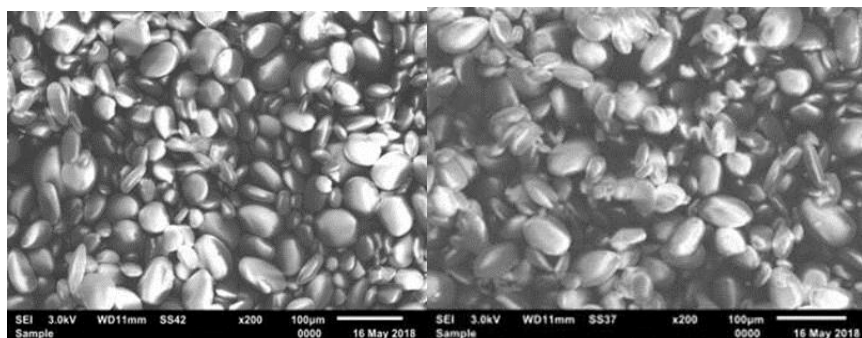
No	Evaluasi	Amilum Ganyong Alami	Amilum Ganyong Modifikasi
1	Identifikasi amilum	Positif amilum	Positif amilum
2	Kadar air	11 %	9 %
3	Sudut diam	1. 52,58° 2. 52,22° 3. 53,47°	1. 52,58° 2. 52,22° 3. 53,47°
4	Sifat alir	1. 4,62 gr/detik 2. 4,70 gr/detik 3. 5,17 gr/detik	1. 5,37 gr/detik 2. 5,28 gr/detik 3. 5,29 gr/detik
5	Kemampatan	1. 14 % 2. 15 % 3. 15 %	1. 8 % 2. 9 % 3. 10 %
6	Kompresibilitas	1. 13,89 % 2. 14,95 % 3. 14,97 %	1. 7,95 % 2. 9,00 % 3. 10,00 %

Hasil SEM (Gambar 1) menunjukkan rata-rata ukuran partikel amilum ganyong modifikasi menjadi lebih kecil dibandingkan amilum ganyong alami.

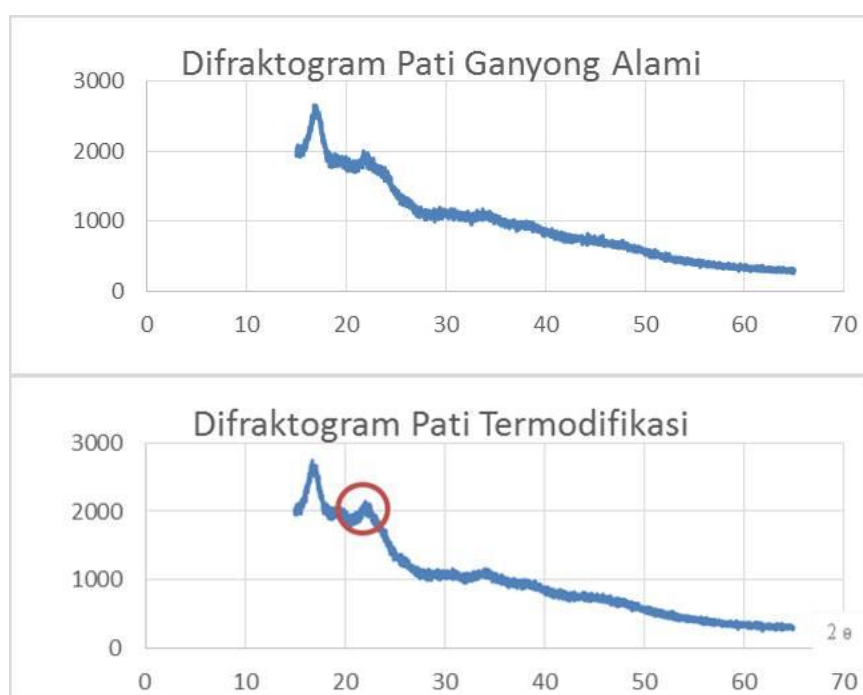
Difraktogram dari difraksi sinar X (Gambar 2.) menunjukkan terbentuknya puncak baru pada 2θ yang sama. Terjadi peningkatan kristalinitas dari amilum ganyong modifikasi.

Hasil evaluasi tablet (Tabel 2) menunjukkan ketiga formula memenuhi persyaratan evaluasi tablet menurut Farmakope Indonesia (FI) IV.

Hasil uji disolusi (Gambar 3) menunjukkan ketiga formula memenuhi persyaratan uji disolusi sesuai FI IV, dalam waktu 30 menit harus larut tidak kurang dari 80% (Q) + 5% Asetosal, dari jumlah yang tertera pada etiket.

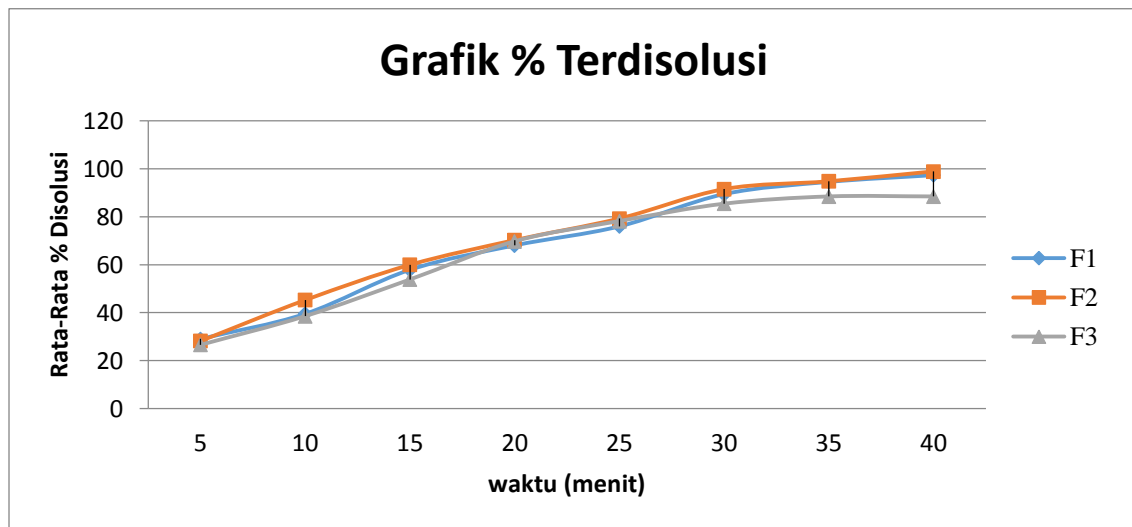


Gambar 1. Hasil SEM (*Scanning Electron Microscope*) amilum ganyong alami (atas) dan amilum ganyong modifikasi (bawah)



Gambar 2. Hasil Difraktogram Pati/Amilum Ganyong Alami dan Modifikasi
Tabel 2. Hasil Evaluasi Tablet

No	Evaluasi	F1	F2	F3	Persyaratan
1	Keragaman bobot	Memenuhi syarat	Memenuhi syarat	Memenuhi syarat	FI IV
2	Keseragaman ukuran	Memenuhi syarat	Memenuhi syarat	Memenuhi syarat	FI IV
3	Friabilitas	0,175 %	0,116 %	0,147 %	< 1%
4	Friksibilitas	0,157 %	0,110 %	0,137 %	< 1%
5	Kekerasan	4.4 kg/cm ²	5.2 kg/cm ²	6.1 kg/cm ²	4-7 kg/cm ²
6	Waktu hancur	22 detik	25 detik	20 detik	< 15 menit



Gambar 3. Hasil Uji Disolusi

KESIMPULAN

Modifikasi enzimatik amilum ganyong dengan menggunakan bakteri *Lactobacillus acidophilus* secara signifikan mempengaruhi sifat fisik amilum ganyong, menghasilkan ukuran partikel amilum yang lebih kecil, memperbaiki sifat alir dan kompresibilitas dan dapat digunakan sebagai eksipien tablet.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya pada P3M Sekolah Tinggi Farmasi Bandung (STFB) yang telah memberikan dana untuk terlaksananya penelitian ini

DAFTAR PUSTAKA

1. Belitz, H. D. And W.Grosch. (2009): *Food Chemistry*. Second Edition. Springer Berlin, Berlin.
2. Ditjen POM (1995): *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Jakarta, Departemen Kesehatan RI.
3. Direktorat Gizi. (1992): *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Jakarta, Departemen Kesehatan RI, Bhatara Jakarta.
4. Lieberman, H. A., L. Lachman., J. B.Schwartz. (1989): *Pharmaceutical Dosage Form : Tablets* Volume 1 and 2. The United States of American, Marcel Dekker, Inc.
5. Rismana, E. (2002): Modifikasi Pati Untuk Farmasi. *Pikiran Rakyat Cyber Media*, 3-5.
6. Rissang, Sri. A, Jemmy. A. P.2012. Sifat Fisik Granul Amilum Jagung yang dimodifikasi secara enzimatik dengan *Lactobacillus acidophilus* pada berbagai waktu fermentasi.
7. Siregar, C. J. P. (2010): *Teknologi Farmasi Sediaan Tablet*. Jakarta, EGC Penerbit Buku Kedokteran.
8. Soebagio, B., Sriwododo, Adhika A. S. (2009): *Uji Sifat Fisikokimia Pati Biji Durian (Durio Zibethinus Murr) Alami Dan Modifikasi Secara Hidrolisis Asam*. Skripsi, Sarjana Farmasi, Universitas Padjajaran.
9. Suhery, Noviana, Wira., Deni Anggraini, dan Novtafia Endri. (2015): *Pembuatan Dan Evaluasi Pati Talas (Colocasia esculenta Schoot) Termodifikasi dengan Bakteri Asam laktat (Lactobacillus sp)*.
10. Van der Maarel et al.,(2002): Properties and application of starch-converting enzymes of α -amilase family, *Journal of Biotechnology*, 94, 455-462.
11. Widowati, S. (2001): Tepung Ganyong: Kegunaan dan Proses Pembuatan, Berita Puslitbangtan.