



ISOLASI AMILOPEKTIN DARI PATI JAGUNG (*Zea Mays L*) YANG BERPOTENSI SEBAGAI FILM COATED PADA TABLET

ISOLATION OF AMYLOPECTIN FROM CORN STARCH (*Zea Mays L*) THAT POTENTIALLY AS COATED FILM ON TABLETS

Siti Anisa¹, Gabena Indrayani Dalimunthe^{1*}, Minda Sari Lubis¹, Rafita Yuniarti¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara
Al Washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan, 20147

Alamat Korespondensi:

Gabena Indrayani Dalimunthe : Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi,
Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan, 20147
No. Hp: 085262615909

*Email: gabenaindrayani03@gmail.com

ABSTRAK

Pati yaitu polisakarida yang termasuk karbohidrat yang terkandung dalam sel-sel tanaman. Pati mengandung amilosa dan amilopektin, dimana amilopektin dapat digunakan sebagai salah satu bahan dasar pembuatan film coated atau pelapis permukaan seperti tablet. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengisolasi amilopektin dari pati jagung (*Zea Mays L*) berdasarkan karakteristiknya dan melalui uji iodine dan melihat dari gugus yang dihasilkan dengan menggunakan spektrofotometer IR. Berdasarkan dari hasil organoleptiknya yaitu berbentuk serbuk, berwarna putih dan tidak berbau sesuai syarat SNI 3451:2011, kadar abu total 0,9% masih memenuhi syarat MMI edisi VI, hasil uji iodine berwarna merah violet dan hasil analisis gugus menggunakan FTIR terdapat tiga gugus fungsi utama yang merupakan karakteristik dari amilopektin yaitu C-H, O-H dan C=O. Kesimpulannya serbuk yang dihasilkan merupakan serbuk amilopektin yang diisolasi dari pati jagung.

Kata kunci : Amilopektin, pati jagung, isolasi

ABSTRACT

*Starch is a polysaccharide which includes carbohydrates contained in plant cells. Starch contains amylose and amylopectin, where amylopectin can be used as one of the basic ingredients for making coated films or surface coatings such as tablets. The purpose of this study was to isolate amylopectin from corn starch (*Zea Mays L*) based on its characteristics and through the iodine test and see the groups produced using an IR spectrophotometer. Based on the organoleptic results, namely in the form of powder, white in color and odorless according to the requirements of SNI 3451: 2011, the total ash content of 0.9% still meets the requirements of MMI edition VI, the results of the iodine test are red violet and the results of group analysis using FTIR there are three functional groups The main characteristics of amylopectin are C-H, O-H and C=O. In conclusion, the resulting powder is amylopectin powder isolated from corn starch.*

Keywords: Amylopectin, corn starch, isolation

PENDAHULUAN

Pati yaitu polisakarida yang termasuk karbohidrat yang terkandung pada sel-sel tanaman. pada umumnya pati memiliki komponen utama amilosa serta amilopektin. Pada amilopektin memberikan sifat lengket sedangkan pada amilosa menyebabkan sifat keras. Kandungan amilosa larut dalam air sedangkan kandungan amilopektin tidak larut dan mengembang dalam air. Pati dapat di aplikasikan pada bidang industri pangan yaitu sebagai biodegradable film untuk menggantikan polimer plastik karena ekonomis, juga bisa diperbarui serta memberikan karakteristik film yang baik. Amilopektin yang terkandung pada pati juga dapat dipergunakan dalam proses pembuatan lapis tipis/film coated, dapat digunakan juga menjadi bahan pengikat pada pembuatan tablet (Sari, 2020).

Amilopektin tersusun atas rantai yang bercabang yaitu oleh ikatan α -(1,4)-glikosidik dan juga ikatan α -(1,6)-glikosidik pada titik percabangannya. Pada setiap cabangnya tersusun sebanyak 25-30 unit D-glukosa sedangkan amilosa tersusun oleh ikatan α (1,4) glikosidik merupakan rantai yang panjang akan tetapi tidak bercabang, Komposisi amilopektin dan amilosa yang terkandung pada biji jagung umumnya mengandung amilopektin sekitar 70% hingga 75% sedangkan amilosa sekitar 25% hingga 30% dan untuk jagung pulut biasanya dapat mengandung hingga 100% amilopektin (Dziedzic and Kearsley 1995).

Uji iodin adalah uji yang dilakukan untuk membedakan antara disakarida dengan monosakarida dari polisakarida, amilopektin akan berwarna merah violet jika ditambahkan dengan iodin sedangkan untuk amilosa akan berwarna biru jika ditambahkan iodin (Tahir, 2019).

FTIR atau singkatan dari Fourier Transform Infrared adalah suatu cara dengan menggunakan spektroskopi inframerah, dimana sinar dari inframerah akan melewati sampel. Metode ini memiliki jangkauan panjang gelombang inframerahnya yaitu 4000 cm^{-1} hingga $400\text{ centimeter}^{-1}$. Pada analisis ini dapat dilakukan tanpa harus merusak sampel yang digunakan dan cara yang digunakan juga cukup sederhana. Gugus fungsi yang menyerap radiasi FTIR di bilangan gelombang dan ikatan vibrasi kimia ditampilkan dalam spektra sidik jari karena pola spektrals FTIR, khususnya wilayah sidik jari, merupakan pola kompleks yang interpretasinya memerlukan bantuan metode kemometrik (Nurfirzatulloh dkk, 2023).

METODE

Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmasi Terpadu, Laboratorium Botani, Laboratorium Farmasetika, Laboratorium Teknologi Formulasi Sediaan Padat Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan, dan Laboratorium Penelitian Farmasi Universitas Sumatera Utara Medan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu ; Pisau, kain penyaring, baskom, blender, timbangan analitik, lemari pengering, hot plate, krus porselin, oven, tanur, desikator, dan alat – alat gelas.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : Biji jagung (*Zea mays* L) yang diolah menjadi pati, aquadest, iodin

Prosedur

Pemisahan Pati Jagung

Pemisahan pati jagung menggunakan metode Yudiyanti (2020) yang di modifikasi yaitu dengan memisahkan biji jagung dari tongkolnya lalu biji jagung dicuci bersih. Kemudian ditambah air dengan perbandingan 1:3 setelah itu dihaluskan dengan blender diperoleh massa bubur dari biji jagung. Lalu diperas dan diperoleh filtrat dan filtratnya didiamkan selama 24 jam, setelah itu di nap tuangkan dan endapan merupakan pati jagung. Kemudian endapan dikeringkan dibawah sinar matahari hingga keringnya merata, lalu agar lebih kering sempurna dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 60°C selama 13 jam. sesudah kering pati dihaluskan menggunakan blender serta diayak, sehingga didapatkan butiran pati jagung yang halus. Dihitung rendemennya.

Isolasi Amilopektin dari Pati Jagung

Pati jagung halus dicampur dengan aquadest sambil diaduk kemudian dipanaskan pada suhu 50°C selama 120 menit. Endapan yang dihasilkan merupakan amilopektin dan amilosa yang larut bersama air yang berupa larutan diatas endapan dibuang dan endapan dikeringkan di oven dengan suhu 50° C selama 24 jam sehingga dihasilkan serbuk amilopektin (Hidayat, dkk 2022).

Uji Organoleptik

Pengujian yang dilakukan pada serbuk amilopektin dari pati jagung yaitu meliputi pemeriksaan bentuk, bau, warna (Hidayat dkk, 2022).

Uji Kadar Abu

Dipijar dan ditara terlebih dahulu krus porselen lalu ditimbang 2 g serbuk amilopektin jagung lalu dimasukkan serbuk amilopektin yang telah ditimbang ke dalam krus porselen setelah itu dimasukkan krus porselen ke dalam tanur dengan suhu 600°C, agar senyawa organik dan turunannya dapat hancur dan menguap hingga hanya ada unsur mineral dan anorganiknya saja. Lalu setelah menjadi abu dikeluarkan krus porselen dari dalam tanur dan dimasukkan ke dalam desikator, setelah dingin ditimbang kembali krus porselen dan dihitung kadar abu totalnya (Ditjen POM, 2014).

Uji Iodin

Uji iodin dilakukan untuk membuktikan bahwa serbuk tersebut benar merupakan amilopektin dan bukan campuran dengan amilosa. Dimana serbuk amilopektin ditambah dengan 2 – 3 tetes iodin dan akan membentuk warna merah violet sedangkan amilosa dengan iodin akan membentuk warna biru (Tahir, 2019)

Analisis Gugus Fungsional Serbuk Amilopektin dengan FTIR

Identifikasi dengan FTIR (Fourier Transform Infra Red) dapat membuktikan adanya bentuk gugus fungsi dari amilopektin dengan cara serbuk amilopektin dibuat pellet dengan KBr dan selanjutnya diamati spectrum IR nya dengan FT-IR.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengolahan Sampel

Hasil pengolahan sampel pada biji jagung menjadi serbuk pati jagung didapatkan berat biji jagung segar yaitu 1650 gram, kemudian diperoleh hasil berat pati kering yaitu 139,4 gram. Hasil rendemen yang didapatkan yaitu 8,4%,

Hasil Isolasi Amilopektin dari Pati Jagung

Hasil isolasi amilopektin dilakukan dengan cara pemanasan dimana amilosa akan terlarut bersama air, sedangkan amilopektin akan mengendap. Kemudian amilopektin dipisahkan dari amilosa dan dikeringkan. Setelah dilakukannya penimbangan didapatkan hasil amilopektin 107,4 gram. Setelah dilakukannya perhitungan persen rendemen dengan cara membandingkan antara berat serbuk amilopektin dengan berat pati, maka didapatkan hasil rendemen 77,8%.

Hasil Organoleptik dan Kadar Abu Amilopektin Jagung

Hasil organoleptik dan kadar abu amilopektin jagung dapat di lihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Organoleptik dan Kadar Abu Amilopektin Jagung

Komponen	Hasil	Keterangan
Organoleptik		(SNI 3451:2011)
Bentuk	Serbuk	Memenuhi syarat
Bau	Tidak berbau	Memenuhi syarat
Warna	Putih	Memenuhi syarat
Kadar Abu Total (%)		(MMI edisi VI, 1995)
	0,9%	< 5% Memenuhi syarat

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwasannya uji organoleptik serbuk amilopektin telah memenuhi syarat SNI dan kadar abu serbuk amilopektin telah memenuhi syarat sesuai MMI edisi VI.

Hasil Uji Iodin

Uji iodin ini dilakukan untuk membuktikan bahwa serbuk tersebut benar merupakan amilopektin dan bukan campuran dengan amilosa. Amilopektin ditambah dengan 2 – 3 tetes iodin dan akan membentuk warna merah violet. Hasil uji iodin serbuk amilopektin dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Iodin

Keterangan	Hasil
Serbuk amilopektin + 2 tetes iodin	(+) merah violet

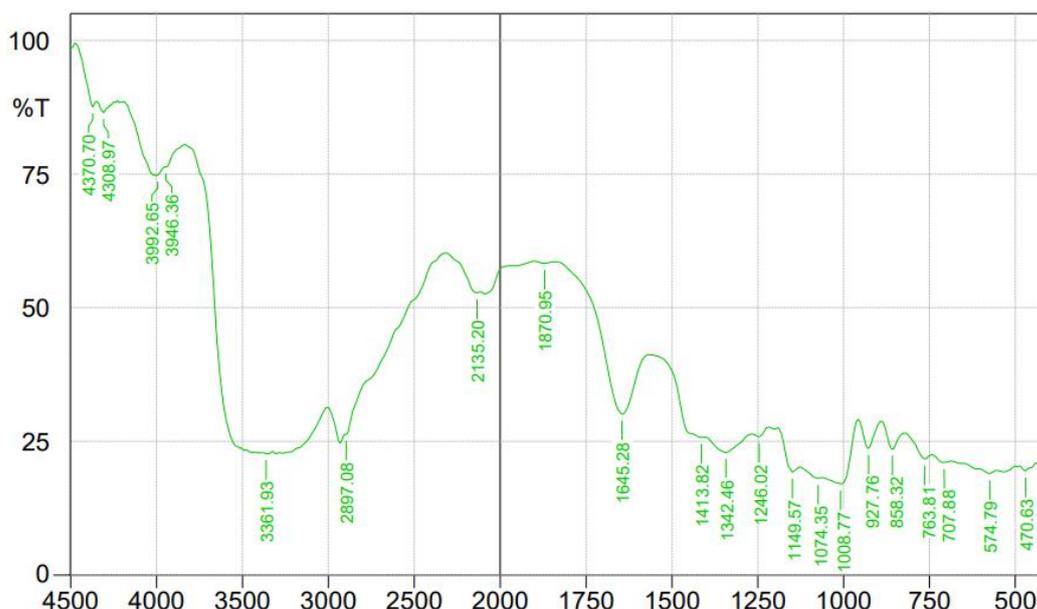
Dari Tabel 2 dapat di lihat bahwa hasil uji iodin amilopektin jagung positif berwarna merah violet yang merupakan karakteristik dari amilopektin (Tahir, 2019).

Hasil Analisis Gugus Fungsi Menggunakan FTIR

Hasil pemeriksaan FTIR dari amilopektin jagung dapat di lihat pada Tabel 3 dan Gambar 1. Dimana hasil yang diperoleh memperlihatkan adanya pita serapan pada panjang gelombang 2850-2970 cm^{-1} (rentang C-H) yaitu 2897.08 cm^{-1} , pita serapan 3200-3600 cm^{-1} (rentang O-H) yaitu 3361.93, pita serapan 1640-1680 cm^{-1} (rentang C=O) yaitu 1645.28 cm^{-1} . Dimana ketiga gugus fungsi tersebut merupakan gugus fungsi utama yang merupakan karakteristik dari amilopektin (Oktavia, dkk 2013).

Tabel 3. Hasil Uji FTIR Amilopektin Jagung

No	Peak (cm-1)	Keterangan	Daerah Frekuensi
1	3361.93	O-H	3200-3600
2	2897.08	C-H	2850-2970
3	1645.28	C=O	1640-1680



Gambar 1. Hasil Spektrum Amilopektin Jagung

KESIMPULAN

Hasil uji organoleptik, uji kadar abu telah memenuhi syarat sesuai karakteristik amilopektin, hasil uji iodin positif berwarna merah violet dan hasil analisis senyawa menggunakan spektrofotometer IR diperoleh tiga gugus fungsi utama yang merupakan karakteristik amilopektin sehingga serbuk yang dihasilkan merupakan serbuk amilopektin.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih sebesar besarnya kepada Ayahanda tercinta Hendra Setiadi dan ibu tercinta Susi Handayani. Kepada ibunda Dr. apt. Gabena Indrayani Dalimunthe, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing dan seluruh dosen serta staf Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah dan juga teman-teman farmasi 8H.

DAFTAR PUSTAKA

- Depkes RI. (1995). *Materia Medika Indonesia jilid (VI)*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan.
- Ditjen POM. (2014). *Farmakope Indonesia Edisi (V)*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dziedzic, S.Z. and M.W. Kearsley. (1995). *Handbook of Starch Hydrolysis Products and Their Derivatives Blackie Academic and Professional*. London: Blackie Academic & Professional.
- Hidayat, R. A., Herawati, D., & Setiadjie, A. (2022). Karakterisasi dan Modifikasi Senyawa Amilopektin dari Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K. Koch). In Bandung Conference Series: Pharmacy, 2(2), 611-616.
- Nurfirzatulloh, I., Insani, M., Shafira, R. A., & Abriyani, E. (2023). Literature Review Article: Identifikasi Gugus Fungsi Tanin Pada Beberapa Tumbuhan Dengan Instrumen Ftir. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(4), 201-209.
- Oktavia, A. D., Idiawati, N., & Destiarti, L. (2013). Studi awal pemisahan amilosa dan amilopektin pati ubi jalar (*Ipomoea batatas* Lam) dengan variasi konsentrasi n-butanol. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 2(3). Hal 153–156.
- Sari, S. R. M. (2020). Pembuatan dan Karakterisasi Edible Film Pati Jagung Sebagai Pembungkus Cabe. Skripsi FMIPA UII.
- Tahir, M. M. (2019). Analisis Kandungan Glikogen Pada Hati, Otot, Dan Otak Hewan. *Canrea Journal: Food Technology, Nutritions, and Culinary Journal*.
- Yudiyanti, I., & Matsjeh, S. (2020). Aplikasi Edible Coating Pati Kulit Singkong (*Manihot utilisima* Pohl.) pada Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.) serta Uji Kadar Total Fenol dan Kadar Vitamin C sebagai Sumber Belajar:(Edible Coating Application of Cassava Peel Starch (*Manihot utilisima* Pohl.) On Tomato (*Solanum Lycopersicum* L.) and Total Phenolic Content and Vitamin C Test for Learning Resources). *BIODIK*, 6(2), 159-167.