



PAPER – OPEN ACCESS

Karakterisasi Dekstrin dari Pati Kacang Merah (*Vigna angularis* (Wild) Ohwi and Ohashi) dengan Metode Enzimatis

Author : Bayu Eko Prasetyo
DOI : 10.32734/tm.v1i3.255
Electronic ISSN : 2623-0542
Print ISSN : 2623-0550

Volume 1 Issue 3 – 2018 TALENTA Conference Series: Tropical Medicine (TM)



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/).

Published under licence by TALENTA Publisher, Universitas Sumatera Utara



Karakterisasi Dekstrin dari Pati Kacang Merah (*Vigna angularis* (Wild) Ohwi & Ohashi) dengan Metode Enzimatis

Bayu Eko Prasetyo^{a*}, Putri Annisa^b, Sri Yuliasmi^c

^{ac}Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan, 20155

^b Fakultas Farmasi Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan

bayu@usu.ac.id

Abstrak

Kacang merah (*Vigna angularis* (Wild) Ohwi & Ohashi) merupakan salah satu tanaman kacang-kacangan yang dibudidayakan di Indonesia. Kacang merah mengandung pati yang cukup tinggi sehingga sangat berpotensi menjadi tanaman penghasil pati atau turunannya seperti dekstrin yang memiliki banyak keunggulan dibanding pati. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat dekstrin dari pati kacang merah dan uji karakterisasinya. Pembuatan dekstrin dilakukan secara enzimatik menggunakan enzim α -amilase pada konsentrasi pati 10, 20, 30 dan 40%. Karakterisasi yang dilakukan adalah uji organoleptik meliputi uji warna, penetapan derajat kehalusan mesh 80, uji kadar air, kadar abu, penentuan nilai dekstrosa ekuivalen dan analisa FTIR. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dekstrin dapat dihasilkan dari pati kacang merah dengan warna putih kekuningan, % derajat kehalusan > 90% pada semua konsentrasi, kadar air dibawah 11%, kadar abu < 0,5%. Sementara nilai dekstrosa ekuivalen dari formula 40% dibawah 5, sedang formula 10, 20 dan 30% diatas 5. Dekstrin dapat dibuat dari pati kacang merah dengan menggunakan metode enzimatik dan memenuhi syarat warna, derajat kehalusan, kadar air, kadar abu dan nilai dekstrosa ekuivalen menurut SNI No 01-2593 tahun 1992.

Kata Kunci : kacang merah, pati, dekstrin, α amilase, karakterisasi

Abstract

Kidney bean (*Vigna angularis* (Wild) Ohwi & Ohashi) is one of the bean plants that grow in Indonesia. The kidney bean contains a very high starch concentration so it can be a source of starch and its derivatives like dextrin that having some advantages compared with starch. The aim of this research was to produce dextrin from kidney bean starch and to evaluate its characterization. The preparation of dextrin was conducted with enzymatic method by using α -amylase in 10, 20, 30 and 40% starch concentration. The characterization evaluation done were organoleptic test including color test, percentage of the finest level by mesh 80, water concentration test, ash concentration test, equivalent dextrose index test, and FTIR analysis. The result showed that dextrin can be produced from kidney bean starch with yellowish white color, more than 90% of finest level for all concentrations, water concentration value < 11 for all concentrations, ash concentration < 0.5%, and dextrose equivalent value < 5 for 40% starch concentration. The FTIR graph of obtained dextrin showed the same spectrum with standard dextrin available in the market. Dextrin can be produced from the kidney bean and fulfilled the requirement of color, finest level test, water concentration, ash concentration and equivalent dextrose index test based on SNI no 01-2593, 1992.

Key words: Kidney bean, starch, dextrin, α -amylase, characterization

1. Pendahuluan

Kacang merah (*Vigna angularis* (Wild) Ohwi & Ohashi) merupakan salah tanaman kacang-kacangan yang dibudidayakan di Indonesia. Menurut Dirjen Hortikultura (2015) [1], produksi kacang merah di Indonesia cukup tinggi yaitu 100.316 ton pada tahun 2014. Komponen utama dari kacang merah adalah pati dan protein. Pati yang terkandung dalam kacang merah adalah 49.45%, sehingga tentunya kandungan pati yang tinggi dalam kacang merah juga membuat tanaman ini berpotensi dijadikan sebagai sumber penghasil pati. Kacang merah juga merupakan salah satu bahan pangan yang dapat digunakan sebagai sumber protein nabati yang murah.

Pati dapat dihasilkan dari biji-bijian, umbi-umbian atau buah-buahan. Pati umumnya digunakan sebagai bahan tambahan dalam dunia farmasi dan dalam pangan. Pemanfaatan pati asli masih sangat terbatas karena sifat fisik dan kimianya kurang sesuai untuk digunakan secara luas. Karena itulah, modifikasi terhadap pati kerap dilakukan dengan tujuan memperbaiki sifat fisik dan kimia pati tersebut.

Dekstrin adalah salah satu hasil modifikasi dari pati yang berwarna putih hingga kekuningan. (SNI, 1992) [2]. Metode pembuatan dekstrin dapat dilakukan dengan pembuatan secara enzimatis, secara basah dan secara kering. Proses pembuatan dengan metode enzimatis umumnya memiliki banyak keunggulan dibandingkan metode yang lain diantaranya menggunakan suhu rendah, lebih spesifik, dan menghasilkan sedikit produk samping [3]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat dekstrin dari pati kacang merah dengan menggunakan metode enzimatis.

2. Bahan dan Metode

2.1. Bahan

Bahan yang digunakan adalah kacang merah, air suling, enzim α -amilase (Sigma Aldrich), etanol, larutan fehling A dan larutan fehling B (Fluka Analytical Sigma Aldrich), glukosa dan larutan glukol.

2.2. Pembuatan pati kacang merah

Sebanyak 5 kg kacang merah dicuci dengan air bersih, lalu direndam dengan menggunakan air suling selama \pm 12 jam dengan perbandingan 5 L tiap kg sampel. Kacang merah lalu dipisahkan dari kulitnya, dimasukkan kedalam blender dan ditambahkan air suling dengan perbandingan 1 L tiap jam. Setelah halus, disaring dengan menggunakan saringan kain halus sambil diperas. Ampas yang dihasilkan lalu ditambahkan air suling dan disaring kembali, perlakuan ini diulang hingga didapat air hasil penyaringan yang bening. Suspensi pati yang dihasilkan dibiarkan dalam basah hingga 24 jam

2.3. Pembuatan Dekstrin dengan metode enzimatis

Sejumlah pati dalam beberapa konsentrasi (10, 20, 30 dan 40%) ditambahkan dengan air suling sehingga 250 mL, dan diperiksa pHnya. Suspensi pati lalu dipanaskan di atas hot plate pada suhu 98 °C dan diaduk hingga didapatkan gel yang berwarna bening. Temperatur lalu diturunkan sehingga 40 °C dan ditambahkan enzim α -amilase 0.05%. Pengadukan dilanjutkan selama 12 jam dan dilakukan pemeriksaan secara kualitatif dengan larutan lugol tiap 3 jam. Proses pemanasan dekstrin dilakukan dengan menggunakan autoklaf dan dikeringkan dalam oven pada suhu 80 °C selama 7 jam. Dekstrin yang dihasilkan lalu dihaluskan dengan blender dan diayak dengan ayakan mesh 80.

2.4. Pemeriksaan Karakteristik Dekstrin

Pemeriksaan warna dilakukan dengan mengamati warna dekstrin yang didapatkan, sedangkan penentuan derajat kehalusan dengan menggunakan 10 g dekstrin diayak dengan ayakan berukuran mesh 80. Penetapan kadar air dekstrin dilakukan menurut prosedur Ningsih, dkk [4]. Sebanyak 2 g serbuk dekstrin dimasukkan ke cawan porselen yang telah ditimbang dan diketahui beratnya. Cawan dipanaskan di dalam oven pada suhu 105 oC selama 2 jam. Setelah didinginkan dalam desikator, cawan kemudian ditimbang beratnya. Pekerjaan ini dilakukan berulang kali dengan selang 1 jam sampai bobot tetap. Penetapan kadar abu total dilakukan menggunakan 2 g serbuk dekstrin yang dimasukkan dalam kurs porselen yang telah dipijar dan diketahui beratnya, Kurs porselen berisi sampel dimasukkan kedalam tanur lalu dipanaskan pada suhu 600 oC selama 4 jam atau sampai semua dekstrin menjadi abu. Setelah didinginkan dalam desikator, kurs porselen kemudian ditimbang sampai bobot tetap [4].

2.4.1. Penetapan nilai dekstrose ekivalen (DE)

Penetapan nilai dekstrosa ekivalen dilakukan menurut prosedur Ningsih, dkk [4]. Nilai dekstrose ekivalen diawali dengan mencari nilai faktor fehling.

2.4.2. Penentuan faktor fehling

Penentuan faktor fehling dilakukan dengan cara: 2,5 gram glukosa dilarutkan dengan air suling sampai 1000 ml lalu diambil 15ml dan ditambahkan larutan fehling A dan B masing masing 5 ml. Campuran dididihkan kemudian dititrasi dalam keadaan mendidih dengan larutan glukosa sampai terbentuk warna coklat kemerahan dan timbul endapan.

2.4.3. Uji dekstrosa ekivalen (DE)

Nilai dekstrosa ekivalen ditentukan dengan cara: larutan dekstrin dibuat dengan konsentrasi 2,5 g/50 ml, lalu dimasukkan kedalam buret. Dimasukkan air suling sebanyak 50 ml kedalam erlenmeyer kemudian ditambahkan larutan fehling A dan B masing masing 5 ml dan larutan glukosa 15 ml. Larutan dididihkan dan dititrasi dengan larutan dekstrin sampai berwarna coklat kemerahan. Titran yang dibutuhkan dicatat dan nilai dekstrose ekivalen dihitung.

2.2.4. Analisa FT-IR.

Analisis sifat fisiko kimia dilakukan menggunakan instrumen spektrofotometer FT-IR (*Shimadzu*). Analisa spektrofotometer FT-IR dilakukan dengan menggerus sampel menggunakan lumpang dan mortir, ditambahkan KBr (Kalium Bromida) dengan perbandingan 1:9 dan dihomogenkan, kemudian diambil secuplik sampel yang telah homogen dan dimasukkan kedalam plat sampel dan dimasukkan ke instrumen FT-IR dan diukur serapan molekulnya.

3. Hasil Dan Pembahasan

Hasil pemeriksaan secara organoleptis terhadap pati kacang merah yang dihasilkan yaitu berupa serbuk halus, tidak berasa, tidak berbau dan berwarna putih kekuningan. Sedangkan karakteristik dekstrin yang dihasilkan dapat dilihat pada tabel di bawah.

Tabel 1. Karakteristik dekstrin yang dihasilkan dari pati kacang merah

Parameter dekstrin	Karakteristik dekstrin kacang merah pada konsentrasi				Karakteristik dekstrin SNI-1992
	10%	20%	30%	40%	
Warna	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih kekuningan	Putih sampai kekuningan
Bentuk	Amorf	Amorf	Amorf	Amorf	–
Rasa	Sedikit manis	Sedikit manis	Sedikit manis	Sedikit manis	–
Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	tidak berbau	tidak berbau	–
Reaksi warna lugol	Ungu kecoklatan	Ungu kecoklatan	Ungu kecoklatan	Ungu kecoklatan	Ungu kecoklatan
Derajat kehalusan (%)	94.00± 0,041	95.23±0,045	94.53±0,139	95.48±0,0893	min '90 (lolos)
Kadar air	9.03 ±0.359	8.34 ±0.863	7.55±0.264	4.50±0.241	Maks11
Kadar abu	0.30±0.002	0.40±0.006	0.44±0.055	0.40±0.006	Maks 0,5
Nilai DE %	14.13±0.965	8.34±0.396	5.60±0.336	3.32±0.035	Maks 5,0

Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa dekstrin yang dihasilkan dari pati kacang merah memiliki warna putih kekuningan, dan berbentuk amorf. Semua dekstrin yang dihasilkan memenuhi persyaratan yang ditetapkan SNI 1992 baik dari uji organoleptis, uji reaksi warna lugol, derajat kehalusan, kadar air, kadar abu dan nilai DE.

Ukuran yang seragam dari dekstrin diperoleh dengan cara memblender dekstrin kering yang diperoleh,

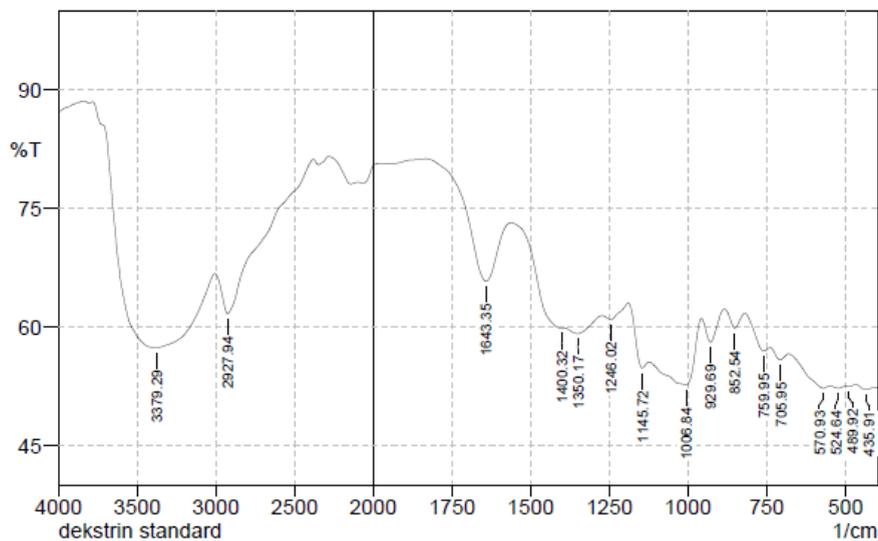
kemudian diayak dengan ayakan mesh 80. Ukuran partikel dekstrin yang kecil akan meningkatkan luas permukaan dekstrin sehingga meningkatkan kelarutan dekstrin. Semakin halus dekstrin maka semakin bagus pula mutunya karena dekstrin yang memiliki kehalusan yang tinggi akan mudah dalam penanganan produksi selanjutnya[5].

Meskipun terdapat perbedaan signifikan, namun kadar air memenuhi syarat mutu SNI 1992, yaitu maksimal 11%. Dekstrin yang bermutu baik akan memiliki kadar air yang rendah. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan tumbuhnya mikroorganisme dan menurunkan kualitas dekstrin. Dekstrin dengan kadar air yang rendah akan lebih mudah dalam penyimpanan dan aplikasinya [5]

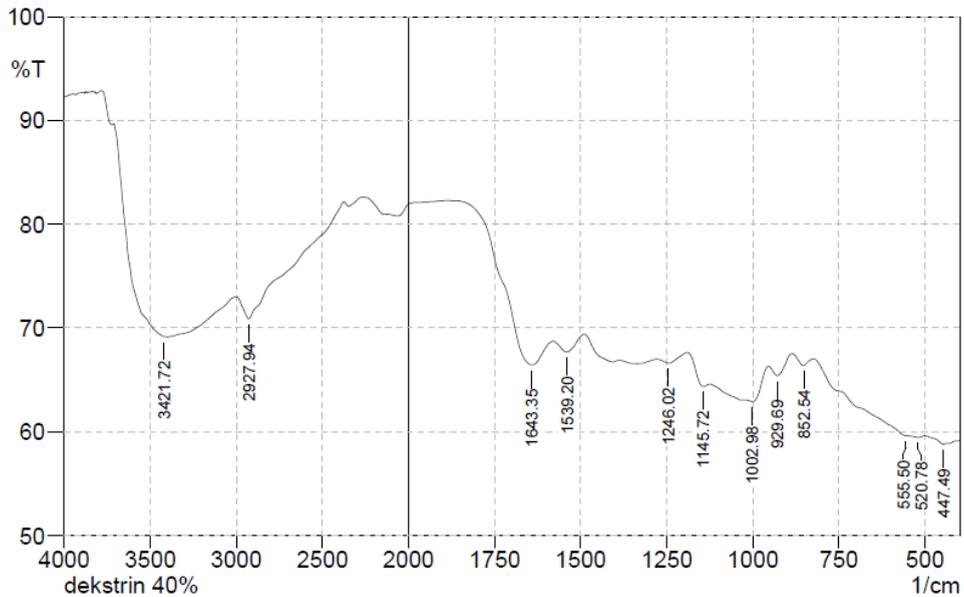
Nilai dekstrosa ekivalen merupakan indikator penting untuk mengontrol karakteristik dari produk dekstrin. Dekstrosa ekivalen material yang tinggi secara umum menunjukkan pencoklatan, higroskopisitas, rasa manis dan kelarutan, sementara material yang dekstrosa ekivalennya rendah digunakan sebagai kontrol viskositas, perekat atau bahan pembentuk lapisan film [6]

Aktivitas enzim dipengaruhi oleh konsentrasi enzim, suhu dan pH aktif enzim. Kecepatan suatu reaksi menggunakan enzim tergantung pada konsentrasi enzim tersebut. Pada konsentrasi pati tertentu, kecepatan reaksi bertambah dengan bertambahnya konsentrasi enzim. Pada suhu rendah reaksi kimia berlangsung lambat, sedangkan pada suhu yang lebih tinggi reaksi berlangsung lebih cepat. Enzim adalah suatu protein, maka kenaikan suhu dapat menyebabkan terjadinya kerusakan enzim. Oleh karena itu, pembuatan dekstrin dengan metode enzimatik (enzim α -amilase) dilakukan pada suhu yang tidak terlalu tinggi yaitu 40 °C untuk mencegah rusaknya enzim akibat pemanasan. pH optimum enzim amilase adalah 5.6-7.2 [7].

Hasil analisis menggunakan FTIR dapat dilihat pada gambar 1 dan 2. Dari spectrum FTIR yang didapatkan terlihat bahwa baik sampel dekstrin standar dan dekstrin dari kacang merah memiliki gugus fungsi yang sama yaitu adanya OH, CH, CC dan CO. Hal ini menunjukkan bahwa berdasarkan hasil uji FTIR, dekstrin dapat dihasilkan dari pati kacang merah.



Gambar 1. Spektrum FTIR dari dekstrin standar



Gambar 2. Hasil analisis dekstrin dari kacang merah

4. Kesimpulan

Dekstrin dari pati kacang merah dapat dihasilkan menggunakan metode enzimatik dan memenuhi persyaratan warna, derajat kehalusan, kadar air, kadar abu dan nilai dekstrosa ekivalen menurut SNI No 01-2593 tahun 1992.

Daftar Pustaka

- [1] Dirjen Hortikultura. 2015. Statistik produksi hortikultura tahun 2014. Hal 19.
- [2] Standar nasional Indonesia (SNI) No 01-2593-1992. Tentang Dekstrin Industri Pangan
- [3] Pudiastuti L dan Pratiwi T, 2013. Pembuatan Dekstrin dari Tepung Tapioka secara Enzimatik dengan Pemanasan Microwave. Jurnal Teknologi Kimia dan Industri, 2(20): 170-173.
- [4] Ningsih DR, Asnani A dan Fantoni A, 2010. Pembuatan Dekstrin dari Pati Ubi Kayu menggunakan Enzim α - amylase dari *Azospirillum* sp. JG3 dan Karakterisasinya. Molekul.5 (1), 15-21.
- [5] Jati PW, 2006. Pengaruh Waktu Hidrolisis dan Konsentrasi HCl terhadap Nilai Dekstrosa Ekivalen (DE) dan karakteristik Mutu Pati terhadap Modifikasi dari Pati Tapioka dengan Metode Hidrolisis Asam, Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- [6] Sun J, Li X, Zeng J, Liu B and Li G, 2010. Characterization of Dextrine Prepared by Common Neutral and Thermostabil amylase. Journal of Food Processing and Preservation, 34 (2), 622.
- [7] Poedji A dan Supriyanti FM, 2009. Dasar Dasar Biokimia, UI Press, Jakarta, p: 138-144.