

**PEMBUATAN DEKSTRIN DARI TAPIOKA SECARA  
HIDROLISIS ASAM MENGGUNAKAN KATALIS HCL**

**oleh:**

**ALDRIF MARTADINATA**

**06 117 024**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG  
2010**

# Pembuatan Dekstrin dari Tapioka Secara Hidrolisis Asam Menggunakan Katalis HCl

oleh:

Aldrif Martadinata (06 117 024)

Dosen Pembimbing: Prof.Dr.Ir. Anwar Kasim, Ir. Surini Siswardjono, MS  
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian FATETA UNAND

## Abstrak

Penelitian dengan judul "Pembuatan Dekstrin dari Tapioka Secara Hidrolisis Asam Menggunakan Katalis HCl" telah dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas Padang, pada bulan Juni sampai dengan Agustus 2010. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan konsentrasi HCl dengan lama waktu pemanasan yang terbaik dalam proses hidrolisis pati untuk mendapatkan produk dekstrin.

Rancangan yang digunakan untuk penelitian adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL faktorial) dengan 2 faktor (Faktor A terdiri dari 3 taraf dan faktor B terdiri dari 3 taraf) dan 3 kali ulangan. Faktor pertama (A) adalah konsentrasi HCl dengan taraf:  $a_1$ : HCl 0,1%,  $a_2$ : HCl 0,3%,  $a_3$ : HCl 0,5%. Faktor kedua (B) adalah lama waktu pemanasan dengan taraf:  $b_1$ : 20 menit,  $b_2$ : 40 menit,  $b_3$ : 60 menit. Data yang diperoleh dianalisis keragamannya, jika berbeda nyata maka terhadap data tersebut dilakukan Duncan Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Pengamatan dilakukan terhadap nilai DE, kekentalan, derajat asam, kadar serat, kadar air, kadar abu, bagian yang larut dalam air dingin, kehalusan, warna secara visual terhadap dekstrin dan warna dekstrin dalam larutan lugol.

Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi yang nyata antara konsentrasi HCl dan lama waktu pemanasan pada proses hidrolisis pati terhadap nilai *dextrose equivalent* (DE) dan kekentalan. Hasil hidrolisis dengan konsentrasi HCl 0,3 % dengan lama waktu pemanasan 40 menit merupakan perlakuan terbaik dengan karakteristik nilai DE sebesar 19,02 %, kekentalan 9,19 cSt, derajat asam 0,3875 N NaOH/ gram bahan, kadar serat 0,30 %, kadar air 7,74 %, kadar abu 0,14 %, bagian yang larut dalam air dingin 97,70 %, kehalusan 94,43 %, warna secara visual putih dan warna dalam larutan lugol ungu kebiruan.

**Kata Kunci:** Pati, Hidrolisis, Katalis dan Dekstrin.

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dekstrin adalah produk hidrolisis dari pati, berbentuk tepung berwarna putih sampai kuning. Secara kimia dan biokimia merupakan produk hidrolisis tidak sempurna dari pati dengan menggunakan katalis asam ataupun dengan cara pemanasan pati secara kering yang bisa juga disebut dengan proses penyangraian.

Tepung tapioka merupakan salah satu produk olahan ubi kayu yang sudah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Tepung tapioka memiliki kandungan nilai gizi karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat dimanfaatkan kandungan karbohidratnya menjadi pati yang dapat dihidrolisis menjadi produk turunan atau modifikasi pati seperti Dekstrin (Tjokroadikoesoemo, 1986).

Pengembangan olahan dari tepung tapioka diharapkan agar memberikan nilai tambah terhadap produk berbasis pati. Seperti halnya, penelitian ini diharapkan juga dapat meningkatkan pendapatan para petani singkong, dan juga diharapkan memberikan keuntungan lebih besar kepada para petani. Di mana pati tapioka jika diolah lebih lanjut menjadi produk dekstrin, maka dapat meningkatkan nilai jualnya. Di pasaran Indonesia dekstrin dapat dijual dengan harga Rp. 20.000,00 per Kg, pada tahun 2007 dekstrin diimpor ke Indonesia sebanyak 39.309.703 Kg atau senilai US \$ 26.209.257 dan itu meningkat dari tahun sebelumnya yang hanya 36.747.033 Kg (US \$ 21.791.938). Data Badan Pusat Statistik menyebutkan luas lahan singkong di Indonesia 1.227.459 ha pada 2006, 1.201.481 ha (2007), dan 1.204.933 ha (2008) (Chaidir, 2010).

Produk olahan pati yang diharapkan adalah dekstrin yang bertujuan memberikan tambahan fungsi dan karakteristik terhadap produk olahan ubi kayu. Pembuatan dekstrin dari tepung tapioka dengan asam secara hidrolisis asam ini memiliki nilai ekonomis tinggi dan dapat digunakan dalam beberapa industri pangan seperti minuman energi, susu bubuk, glukosa, *high fructose syrup* dan permen dan industri non pangan seperti lem, tekstil, kertas, dan lain-lain.

Menurut Wheeler dan Newton (1957) di dalam MacDonald (1957), dekstrin putih diproduksi dalam jumlah asam yang lebih banyak sebagai

katalisator (diatas 0,12 % HCl) dan biasanya dipanggang pada temperatur yang lebih rendah. Berdasarkan penelitian Jati (2006), mengenai pembuatan pati termodifikasi dari tepung tapioka dengan metode hidrolisis asam pada konsentrasi asam klorida 1% sudah mendapatkan produk dekstrin.

Pemilihan metoda hidrolisis asam ini karena prosesnya mudah dan juga bahan bakunya tidak sulit didapatkan serta murah yaitu tepung tapioka yang dijual dipasaran, HCl dan air. Pada penelitian ini dekstrin dibuat pada suhu 80 °C karena suhu gelatinasi sudah terlewati, sehingga hidrolisis dapat lebih mudah terjadi. Selain itu juga untuk melihat pengaruh konsentrasi asam klorida yang digunakan serta lama pemanasan.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pembuatan Dekstrin dari Tapioka Secara Hidrolisis Asam Menggunakan Katalis HCl”**.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

1. Menentukan konsentrasi HCl dengan lama waktu pemanasan yang terbaik dalam proses hidrolisis pati untuk mendapatkan produk dekstrin yang optimal.
2. Mengetahui mutu produk dekstrin yang dihasilkan dari hidrolisis asam dengan berbagai konsentrasi katalis asam.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengubah bahan dasar yang mengandung pati (tapioka) menjadi suatu produk industri yang mempunyai nilai ekonomis tinggi seperti dekstrin dan mengurangi impor dekstrin Indonesia.

### **1.4 Hipotesis Penelitian**

$H_0$  : Interaksi perbedaan konsentrasi asam klorida dengan waktu pemanasan tidak berpengaruh terhadap mutu produk dekstrin yang dihasilkan.

$H_1$  : Interaksi perbedaan konsentrasi asam klorida dengan waktu pemanasan berpengaruh terhadap mutu produk dekstrin yang dihasilkan.

## V . KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan:

1. Pembuatan dekstrin yang optimal didapatkan pada penggunaan konsentrasi HCl 0,3 % dengan lama waktu pemanasan 40 menit dengan nilai DE sebesar 19,020 %, kekentalan 8,82 cSt, dan bagian yang larut dalam air dingin 97,70 %.
2. Mutu produk dekstrin yang dihasilkan dari hidrolisis asam klorida dengan berbagai konsentrasi asam klorida 0,1 %, 0,3 % dan 0,5 % dengan lama waktu pemanasan 20, 40 dan 60 menit menghasilkan dekstrin dengan nilai *Dextrose Equivalent* berkisar antara 9,42 - 23,94 %, berwarna putih, warna dalam lugol ungu kebiruan, kekentalan 11,52 - 0,83 cSt, derajat asam 0,3875-0,3968 0,1 N NaOH/ 100 gram bahan, kadar serat berkisar antara 0,28 - 0,32 %, kadar air berkisar antara 6,94 – 8,29 %, kadar abu berkisar antara 0,13 -0,18 %, bagian yang larut dalam air dingin berkisar antara 94,85 – 97,70 %, dan kehalusan 80 mesh berkisar antara 92,99 – 95,97 %.

### 5.2 Saran

Dari hasil penelitian disarankan:

1. Produk dekstrin dari hidrolisis pati menggunakan katalis HCl sebaiknya digunakan untuk industri non pangan, karena belum diketahui standar minimal penggunaan HCl dalam produk pangan
2. Untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan katalis yang lebih aman untuk produk pangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Yusya', 1986. *Mempelajari Proses Pembuatan Dekstrin Dari Tapioka, Menggunakan Enzim  $\alpha$  Amilase*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Afianti, F. 1997. *Pelayuan Sebagai Salah Satu Cara Pengempukan Daging*. Buletin PPSKI. No. 8 Th. X : 3 – 4.
- Anonim, 1995, *Farmakope Indonesia*, Edisi IV, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 108, 449
- Anonim, 2010. <http://id.wikipedia.org/wiki/Hidrolisis>
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of Association of Official of Analytical Chemistry, and Analytical Aspects*. AOAC, Washington.
- Besso, R. 1976. *Starch Processing Machinery*. Di dalam Radley, J.A. 1976. *Starch Production Technology*. Applied Science Publishers, Ltd., London.
- Chaidir, Ari *et al.* 2010. *Mocaf: Inovasi dan Peluang baru Agribisnis*. <http://www.bumiagri.net/id/index.php?view=article&catid=1:latest-news&id=1:welcome-to-joomla&format=pdf>
- Fengel, Dietrich dan Gerd Wegener. 1985. *Kayu: Kimia, Ultrastruktur, Reaksi-Reaksi*. Universitas Gajah Mada: Jogjakarta.
- Fridayani. 2006. *Produksi Sirup Glukosa dari Pati Sagu yang Berasal dari Beberapa Wilayah di Indonesia*. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Goutara dan Wijandi, 1975. *Dasar Pengolahan Gula*. IPB. Bogor.
- Hermiani, Ainia dan Akmadi Abasa. 2006. *Pemanfaatan Dekstrin dari Pati Garut sebagai Bahan Dasa Makanan Bagi Penyandang Autis*. Prosiding Seminar Nasional. Jogjakarta.
- Harper, H.A., V.W. Rodwell and P.A. Meyes. 1979. *Biokimia (Review of Physiological Chemistry)*. Penerbit buku Kedokteran E.G.C., Jakarta.
- Howling, D., 1979. *The General Science and Technology of Glucose Syrup*. Di dalam Birch, G.G. dan KJ. Parker. *Sugar: Science and Technology Applied Science Publ.*, London.
- Jati, Parmadi Waktya. 2006. *Pengaruh Waktu Hidrolisis dan Konsentrasi HCl terhadap Nilai Dextrose Equivalent (DE) dan Karakterisasi Mutu Pati Termodifikasi dari Pati Tapioka dengan Metode Hidrolisis Asam*. Skripsi. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Judoamidjojo, M., Said, G dan Liesbetini Hartoto. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Pusat Antar Universitas Bioteknologi IPB. Bogor. [http://www.ipb.ac.id/lombaartikel/pendaftaran/uploads/tpb/pertanian-dan-pangan/Bioetanol\\_Dari\\_Talas.pdf](http://www.ipb.ac.id/lombaartikel/pendaftaran/uploads/tpb/pertanian-dan-pangan/Bioetanol_Dari_Talas.pdf)