

**STUDI PENGARUH pH DAN KONSENTRASI  
SUSPENSI PATI GARUT ( Maranta arundinaceae L. )  
PADA PEMBUATAN SIRUP GLUKOSA SECARA  
HIDROLISIS ASAM**

**SKRIPSI**



Oleh :

**LINAWATI  
( 6103087021 )**

No. INDIK	3012/93
TGL. BAHASA	2. 4. 93
<del>B. L. I.</del> KODING	FTP
No. POKOK	FTP Lin S-1
KOPILKE	1 (SATU)

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN DAN GIZI  
SURABAYA  
1992**

**STUDI PENGARUH pH DAN KONSENTRASI  
SUSPENSI PATI GARUT ( Maranta arundinaceae L. )  
PADA PEMBUATAN SIRUP GLUKOSA SECARA  
HIDROLISIS ASAM**

**SKRIPSI**

Disampaikan kepada Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi  
Fakultas Teknologi Pertanian  
Universitas Katolik Widya Mandala  
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Sarjana Teknologi Pertanian ( S - 1 )

Oleh :

**LINAWATI**  
( 6103087021 )

**UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA  
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN  
JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN DAN GIZI  
S U R A B A Y A  
1992**

Skripsi yang berjudul: STUDI PENGARUH pH DAN KONSENTRASI SUSPENSI PATI GARUT (*Maranta arundinaceae* L.) PADA PEMBUATAN SIRUP GLUKOSA SECARA HIDROLISIS ASAM, disiapkan dan disampaikan oleh Linawati sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S-1) disetujui oleh:

*Arasanti*

*Thomas Indarto*

(Dr. Ir. H. Tri Susanto, M.App.Sc) (Ir. Thomas Indarto, P.S)

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

11-5-1992

Tanggal disetujui

Telah diterima dan disetujui sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian (S-1).



*Arasanti*

(Dr. Ir. H. Joek Hendrasari Arisanti, P.S)

Nip. 131283345

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

Universitas Katolik Widya Mandala

Tanggal disetujui: 12/5/1992

## RINGKASAN

LINAWATI. Studi Pengaruh pH dan Konsentrasi Suspensi Pati Garut (Maranta arundinaceae L.) pada Pembuatan Sirup Glukosa secara Hidrolisis Asam. (Di bawah bimbingan DR. IR. H. Tri Susanto, M.App.Sc. dan Ir. Thomas Indarto Putut Suseno).

Garut (Maranta arundinaceae L.) merupakan salah satu komoditi ubi-ubian yang sangat penting sebagai bahan dasar industri selain ubi kayu. Hingga kini tanaman garut belum dibudidayakan secara intensif di Indonesia dan sejauh ini hanya dimanfaatkan sebagai makanan kecil atau dijadikan pati.

Pati garut dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan sirup glukosa dengan cara menghidrolisis pati dengan katalisator asam ataupun enzim. Katalisator asam banyak dipakai karena reaksinya berlangsung lebih cepat dibandingkan enzim (Sulistyo, 1985).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pH dan konsentrasi suspensi pati garut yang optimum serta pengaruhnya terhadap sifat fisiko-kimia sirup glukosa yang dihasilkan dari proses hidrolisis non enzimatis (asam).

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan dua faktor dan masing-masing faktor terbagi dalam tiga level. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali.

Faktor I adalah pH suspensi, terdiri dari tiga level yaitu p<sub>2</sub> (pH 2), p<sub>2,5</sub> (pH 2,5) dan p<sub>3</sub> (pH 3). Faktor II

adalah konsentrasi suspensi, terdiri dari tiga level yaitu  $k_{20}$  (konsentrasi 20%),  $k_{30}$  (konsentrasi 30%) dan  $k_{40}$  (konsentrasi 40%).

Pengamatan yang dilakukan terhadap bahan dasar meliputi kadar air, kadar abu dan kadar pati sedangkan pada produk akhir (sirup glukosa) meliputi kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi/berat sirup, kadar gula reduksi/berat pati dan uji kesukaan warna secara organoleptik.

pH dan konsentrasi suspensi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi/berat sirup, kadar gula reduksi/berat pati dari sirup yang dihasilkan. Interaksi antara pH dan konsentrasi suspensi berpengaruh secara nyata terhadap kadar gula reduksi/berat sirup dan berpengaruh sangat nyata terhadap warna sirup yang dihasilkan.

Kombinasi perlakuan  $p_2k_{40}$  (pH 2 dan konsentrasi 40%) menghasilkan sirup dengan kadar air terendah yaitu 73,16%. Kadar abu terendah dicapai oleh kombinasi perlakuan  $p_3k_{20}$  yaitu 0,24%. Kombinasi perlakuan  $p_2k_{40}$  menghasilkan sirup dengan kadar gula reduksi/berat sirup tertinggi yaitu 11,66%, sedangkan kombinasi perlakuan  $p_2k_{20}$  menghasilkan kadar gula reduksi/berat pati yaitu 59,80%. Warna sirup yang paling disukai oleh panelis dihasilkan dari kombinasi perlakuan  $p_{2,5}k_{20}$ .

## KATA PENGANTAR

Skripsi ini disusun berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di laboratorium Teknologi Pengolahan Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya. Skripsi yang berjudul "Studi Pengaruh pH dan Konsentrasi Suspensi Pati Garut (Maranta arundinaceae L.) pada Pembuatan Sirup Glukosa secara Hidrolisis Asam" dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk mengetahui pH dan konsentrasi suspensi pati garut yang optimum serta pengaruhnya terhadap sifat fisiko-kimia sirup glukosa yang dihasilkan dari proses hidrolisis non enzimatis.

Tak lupa penulis menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat : DR.Ir.H. Tri Susanto, M.App.Sc. selaku dosen pembimbing utama, Ir. Thomas Indarto Putut Suseno selaku dosen pembimbing pendamping dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu dalam membantu pelaksanaan penelitian hingga penulisan skripsi ini selesai.

Surabaya, April 1992



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
DAFTAR TABEL .....	iv
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR LAMPIRAN .....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Garut .....	4
2.2. Pati .....	7
2.2.1. Karakteristik Komponen Penyusun Pati ..	7
2.3. Hidrolisis Pati .....	14
2.3.1. Konsentrasi Asam .....	15
2.3.2. Jenis Asam .....	16
2.3.3. Waktu hidrolisis .....	17
2.3.4. Temperatur dan Tekanan .....	18
2.3.5. Kadar Suspensi .....	18
2.4. Hasil Hidrolisis Pati .....	18
2.4.1. Dextrin .....	19
2.4.2. Maltosa .....	20
2.4.3. Glukosa .....	20

III. BAHAN DAN METODE PERCOBAAN .....	22
3.1. Bahan dan Alat .....	22
3.1.1. Bahan .....	22
3.1.2. Alat .....	22
3.2. Waktu dan Tempat .....	23
3.2.1. Waktu .....	23
3.2.2. Tempat .....	23
3.3. Rancangan Percobaan .....	23
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	24
3.5. Pengamatan .....	26
3.5.1. Kadar Air .....	26
3.5.2. Kadar Abu .....	26
3.5.3. Kadar Pati .....	26
3.5.4. Kadar Gula Reduksi/Berat Sirup .....	27
3.5.5. Kadar Gula Reduksi/Berat Pati .....	27
3.5.6. Uji Organoleptik .....	27
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	46
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1.	Komposisi Kimiawi Ubi Garut, Ubi Kayu dan Jagung	6
2.	Karakteristik Molekul Amilosa dan Amilopektin . . . .	11
3.	Kandungan Amilosa Beberapa Pati . . . . .	11
4.	Karakteristik Berbagai Jenis Pati . . . . .	12
5.	Ciri-ciri Mikroskopis Pati Garut . . . . .	13
6.	Komposisi Analisa Pati Garut . . . . .	28
7.	Uji BNJ (1%) terhadap Kadar Air Sirup (Basis Basah) karena Pengaruh pH Suspensi . . . . .	30
8.	Uji BNJ (1%) terhadap Kadar Air Sirup (Basis Basah) karena Pengaruh Konsentrasi Suspensi . . . . .	31
9.	Uji BNJ (1%) terhadap Kadar Abu Sirup karena Pengaruh pH Suspensi . . . . .	33
10.	Uji BNJ (1%) terhadap Kadar Abu Sirup karena Pengaruh Konsentrasi Suspensi . . . . .	34
11.	Uji BNJ (1%) terhadap Kadar Gula Reduksi/Berat Sirup karena Pengaruh Interaksi antara pH dengan Konsentrasi Suspensi . . . . .	37
12.	Uji BNJ (1%) terhadap Kadar Gula Reduksi/Berat Pati karena Pengaruh pH Suspensi . . . . .	40
13.	Uji BNJ (1%) terhadap Kadar Gula Reduksi/Berat Pati karena Pengaruh Konsentrasi Suspensi . . . . .	41
14.	Uji DMRT (1%) terhadap Kesukaan Warna Sirup karena Pengaruh pH dengan konsentrasi Suspensi . . . . .	43

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1.	Struktur Amilosa .....	8
2.	Struktur Amilopektin .....	9
3.	Struktur Cabang Amilopektin .....	9
4.	Proses Hidrolisis Pati secara Asam .....	19
5.	Proses Pembuatan Sirup Glukosa .....	25
6.	Pengaruh pH dengan Konsentrasi Suspensi terhadap Kadar Air Sirup (Basis Basah) .....	29
7.	Pengaruh pH dengan Konsentrasi Suspensi terhadap Kadar Abu Sirup .....	35
8.	Pengaruh pH dengan Konsentrasi Suspensi terhadap Kadar Gula Reduksi/Berat Sirup .....	36
9.	Pengaruh pH dengan Konsentrasi Suspensi terhadap Kadar Gula Reduksi/Berat Pati .....	39
10.	Pengaruh pH dengan Konsentrasi Suspensi terhadap Kesukaan Warna Sirup .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Prosedur Pengujian Teks Analisa terhadap Bahan Dasar (Pati Garut) dan Produk Akhir (Sirup Glukosa) .....	51
1a.	Prosedur Pengujian Kadar Air .....	51
1b.	Prosedur Pengujian Kadar Abu .....	51
1c.	Prosedur Pengujian Kadar Pati .....	52
1d.	Prosedur Pengujian Kadar Gula Reduksi .....	53
1e.	Prosedur Pengujian Kesukaan terhadap Warna Sirup	54
2.	Data Pengamatan dan Analisa Sidik Ragam Sirup Glukosa .....	55
2a.	Data Pengamatan Kadar Air Sirup Glukosa (Basis Basah) .....	55
2b.	Analisa Sidik Ragam Kadar Air Sirup Glukosa (Basis Basah) .....	55
3a.	Data Pengamatan Kadar Abu Sirup Glukosa .....	56
3b.	Analisa Sidik Ragam Kadar Abu Sirup Glukosa .....	56
4a.	Data Pengamatan Kadar Gula Reduksi/Berat Sirup ..	57
4b.	Analisa Sidik Ragam Kadar Gula Reduksi/Berat Sirup	57
5a.	Data Pengamatan Kadar Gula Reduksi/Berat Pati ...	58
5b.	Analisa Sidik Ragam Kadar Gula Reduksi/Berat Pati .....	58
6a.	Data Pegamatan Kesukaan terhadap Warna Sirup ....	59
6b.	Analisa Sidik Ragam Kesukaan Warna Sirup .....	59
7.	Uji DMRT (1%) terhadap Kesukaan Warna Sirup ....	60
8.	Bentuk Granula Pati Garut .....	62