

**PEMANFAATAN BONGGOL PISANG KEPOK SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN SIRUP GLUKOSA DENGAN METODE HIDROLISIS
MENGUNAKAN KATALIS HCl**



**Diajukan Sebagai Persyaratan untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**ZULYANSYAH ARMAN
0612 3040 0359**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMANFAATAN BONGGOL PISANG KEPOK SEBAGAI BAHAN BAKU
PEMBUATAN SIRUP GLUKOSA DENGAN METODE HIDROLISIS
MENGUNAKAN KATALIS HCl**

OLEH :

**ZULYANSYAH ARMAN
0612 3040 0359**

Pembimbing I,

**Palembang, Juli 2015
Pembimbing II,**

**Ir. Muhammad Taufik, M.Si.
NIP. 195810201991031001**

**Ir. Mustain Zamhari, M.Si.
NIP. 196106181989031004**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T.
NIP. 196607121993031003**

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penilai
di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 29 Juni 2015**

Tim Penilai :

Tanda Tangan

- | | |
|--|------------|
| 1. Dr. Ir. Abu Hasan, M.Si.
NIP. 196410231992031001 | () |
| 2. Zulkarnain, S.T., M.T.
NIP. 197102251995021001 | () |
| 3. Ir. Nyanyu Zubaidah, M.Si.
NIP. 195501011988112001 | () |
| 4. Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIP. 196811041992032001 | () |

**Palembang, Juli 2015
Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

**Ir. Robert Junaidi, M.T
NIP. 196607121993031003**

MOTTO :

“ Hidup ini adalah perjuangan yang harus dan wajib buat dijalani, jadikan semua yang telah dan akan dijalani memiliki arti yang baik bagi yang menjalani maupun orang disekitar kita dan yakinlah segala sesuatu yang Allah SWT berikan itu mempunyai berkah buat kita jika kita berfikir dan tetaplah untuk selalu bersyukur asats smua karunia-Nya, sesungguhnya dia Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang.” (ZA, 2015)

Ku persembahkan kepada :

- Bapak dan Mama serta keluarga terdekatku
 - Kakak Danu dan Adik Nindy
 - Audisa Karina
 - Teman-teman seperjuanganku khususnya KC dan kelas lainnya
- Almamater Ku

ABSTRAK

PEMANFAATAN BONGGOL PISANG KEPOK SEBAGAI BAHAN BAKU PEMBUATAN SIRUP GLUKOSA DENGAN METODE HIDROLISIS MENGUNAKAN KATALIS HCl

(Zulyansyah Arman, 2015, 52 Halaman, 7 Tabel, 23 Gambar, 4 Lampiran)

Bonggol Pisang adalah Akar dari pohon pisang yang mengandung pati. Pati tersebut dapat diubah menjadi Glukosa. Proses perubahan pati menjadi glukosa dapat dilakukan dengan menggunakan dua metode yaitu secara hidrolisis asam dan hidrolisis enzimatik. Pada penelitian ini glukosa diperoleh dari perubahan polisakarida menjadi monosakarida dalam bentuk sirup gula atau sirup glukosa dengan variasi konsentrasi 0,1 N, 0,2 N, dan 0,3 N dengan temperature hidrolisis 70°C, 80°C, dan 90°C. Produk yang dihasilkan kemudian dianalisa kadar glukosa dengan menggunakan metode Luff-Schoorl yakni menggunakan Larutan Luff-Schoorl, KI 30%, H₂SO₄ 4N dan Na₂S₂O₃ 0,1 N sebagai titran. Dari penelitian ini didapatkan kadar glukosa tertinggi dengan menggunakan perhitungan dan table Luff-Schoorl yaitu 43,91 gr pada temperature 80°C dan wktu hidrolisis selama 120 menit dengan konsentrasi HCl 0,3 N.

Kata kunci : hidrolisis asam, glukosa, sirup glukosa, bonggol pisang

ABSTRACT

THE USE OF KEPOK BANANA'S CLEVIS AS RAW MATERIAL FOR MAKING GLUCOSE SYRUP WITH HCl HYDROLISIS CATALYST

(Zulyansyah Arman, 2015, 52 Pages, 7 Tables, 23 Pictures, 4 Enclosures)

The Clevis of Banana is a root from Banana tree that contain starch. The starch can be changed into Glucose. The changed over of starch into glucose have two method, such as acid hydrolysis and enzymatic hydrolysis. In this research, glucose produced by changing of polisacaride to monosacaride it was glucose syrup or glucose syrup with the variation of concentration 0,1 N, 0,2 N, and 0,3 N with temperature of hydrolysis 70°C, 80°C, and 90°C. the product that produced from the process was such as the composition of glucose with luff-schoorl method. It used KI 30%, H₂SO₄ 4N and Na₂S₂O₃ 0,1 N as a tytran. The result of this research was hight composition of glucose 43,91 gr in 80°C and time of hydrolysis 120 minutes with consenstration of HCl 0,3 N.

Keywords : acid hydrolysis , glucose, glucose syrup, banana clevis

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT dimana yang telah memberikan kesehatan, karunia dan rahmatnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang dilaksanakan di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktunya. Shalawat dan salam kita haturkan kepada junjungan besar umat manusia Nabi Muhammad SAW.

Adapun maksud dan tujuan dari penyusun Laporan Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk melengkapi kurikulum dari Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Sriwijaya – Palembang, Sumatera Selatan. Selain itu juga diharapkan dengan adanya Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, serta dapat mengaplikasikan ilmu yang didapat diperkuliahan dengan menerapkannya kelak dikemudia hari.

Penulis pada kesempatan ini ingin menyampaikan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dan memberikan waktu dan ilmunya dalam penyusunan Laporan Akhir ini dan pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. RD. Kusumanto, S.T., M.M. sebagai Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Ir. Robert Junaidi, M.T. sebagai Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Zulkarnain, S.T., M.T. sebagai Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Muhammad Taufik, M.Si. sebagai Pembimbing I Laporan Akhir.
5. Ir. Mustain Zamhari, M.Si. sebagai Pembimbing II Laporan Akhir.
6. Buat kedua orang tua, kakak, adik atas dukungan dan semangat yang telah diberikan.
7. Buat seluruh dosen Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Buat Teknisi Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Buat Teman saya selama di jurusan Teknik Kimia khususnya KC dan rekan – rekan di Lab. RBP yang membagi pengalaman dan ilmu serta semangat selama perkuliahan dan pihak – pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis dalam hal ini menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penyajian Laporan Akhir ini dan penulis pun tidak segan menerima kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhir kata, semoga Laporan Akhir ini bisa memberikan manfaat untuk menambah pengetahuan bagi kita semua.

Palembang, Juni 2015

Penyusunan

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
Halaman Pengesahan Tim Penguji	iii
Motto	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
Kata Pengantar	viii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat.....	3
1.4 Perumusan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pisang	4
2.2 Jenis Pisang Kepok	6
2.2.1 Pisang Kepok Putih.....	6
2.2.2 Pisang Kepok Kuning	7
2.3 Pohon Pisang Kepok.....	7
2.4 Bonggol Pisang Kepok	9
2.5 Karbohidrat.....	10
2.5.1 Monosakarida	11
2.5.2 Disakarida.....	11
2.5.3 Polisakarida	11
2.6 Pembuatan Pati	12
2.7 Hidrolisis	13
2.8 Asam Klorida.....	16
2.9 Sirup Glukosa	17
2.9.1 Pemanfaatan Sirup Glukosa	18
2.9.2 Standar Mutu Sirup Glukosa	19

BAB III METODELOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	20
3.2 Bahan dan Alat	20
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian	21
3.4 Prosedur Percobaan	21
3.5 Diagram Alir Proses	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian.....	24
4.2 Pembahasan	25
4.2.1 Pengaruh Konsentrasi HCl Terhadap Kadar Glukosa.....	25
4.2.2 Pengaruh Temperatur terhadap Kadar Glukosa	26
4.2.3 Pengaruh Waktu terhadap Kadar Glukosa	27

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran	28

DAFTAR PUSTAKA	29
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	31
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1 Komposisi Kimia Bonggol Pisang.....	9
Tabel 2 Perbandinga Antara Hidrolisis Asam dan Hidrolisis Enzimatik.....	16
Tabel 3 Syarat mutu sirup glukosa.....	19
Tabel 4 Analisa Glukosa dari bahan baku Bonggol Pisang Kepok	24
Tabel 5 Jumlah Titran yang Dibutuhkan Selama Analisa.....	32
Tabel 6 Analisa Glukosa dari jumlah titran	33
Tabel 7 Penetapan Gula Menurut Luff-Schoorl.....	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1 Tanaman Pisang	5
Gambar 2 Pisang Kepok Putih	7
Gambar 3 Pisang Kepok Kuning.....	7
Gambar 4 Pohon Pisang Kepok	8
Gambar 5 Bonggol Pisang Kepok.....	10
Gambar 6 Mekanisme Hidrolisis Pati Oleh Hidrolisa.....	15
Gambar 7 Diagram Alir Proses	23
Gambar 8 Kurva Pengaruh Konsentrasi HCl terhadap Kadar Glukosa	25
Gambar 9 Kurva Pengaruh Temperatur terhadap Kadar Glukosa	26
Gambar 10 Kurva Pengaruh Waktu terhadap Kadar Glukosa	27
Gambar 11 Bonggol Pisang Kepok.....	45
Gambar 12 Bonggo Pisang yang telah di Kupas.....	45
Gambar 13 Mengoven Bonggol Sampai Kering.....	46
Gambar 14 Memblender Bonggol Sampai Halus	46
Gambar 15 Pati Bonggol Pisang	47
Gambar 16 Proses Hidrolisis Pati	47
Gambar 17 Hasil Hidrolisis Pati	48
Gambar 18 Hasil Hidrolisis Pati yang disaring.....	48
Gambar 19 Penambahan Luff Schoorl.....	49
Gambar 20 Pemanasan Sampel.....	49
Gambar 21 Penambahan KI dan H ₂ SO ₄	50
Gambar 22 Proses Titrasi Sampel	50
Gambar 23 Sampel Setelah Titrasi.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Pengamatan Penelitian	31
Lampiran 2 Perhitungan	34
Lampiran 3 Gambar Pengamatan Penelitian	45
Lampiran 4 Surat-Surat	53