

**HIDROLISIS KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)  
MENJADI SIRUP GLUKOSA DENGAN  
KATALIS ASAM KLORIDA**



**Disusun Sebagai Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada  
Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :**

**Dede Pratama Saputra  
0612 3040 0339**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2015**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**HIDROLISIS KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.)  
MENJADI SIRUP GLUKOSA DENGAN KATALIS ASAM KLOORIDA**

**Oleh:**

**DEDE PRATAMA SAPUTRA  
061230400339**

**Pembimbing I,**

**Pembimbing II,**

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

**Taufiq Jauhari, S.T., M.T.  
NIP. 197503192005011001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Kimia**

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

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji  
Di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya  
Pada Tanggal 30 Juni 2015**

**Tim Penguji:**

1. **Ir. Hj. Erwana Dewi, M.Eng.** ( )  
**NIP. 196011141988112001**
  
2. **Zulkarnain, S.T., M.T.** ( )  
**NIP. 197102251995021001**
  
3. **Dr. Martha Aznury, M.Si.** ( )  
**NIP. 197006192001122003**
  
4. **Ir. Mustain Zamhari, M.Si.** ( )  
**NIP. 196106181989031004**

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

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

## ABSTRAK

### **HIDROLISIS KULIT PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.) MENJADI SIRUP GLUKOSA DENGAN KATALIS ASAM KLOORIDA**

---

(Dede Pratama Saputra, 2015, 32 Halaman, 10 Tabel, 18 Gambar, 3 Lampiran)

Kulit pisang kepok cukup banyak mengandung karbohidrat. Karbohidrat yang terkandung di dalamnya adalah 18,5%. Karbohidrat yang terdapat di dalamnya dapat diolah menjadi glukosa dengan proses hidrolisis. Pati kulit pisang kepok sebanyak 50 gram dihidrolisis dalam labu leher tiga yang lengkap dengan pengaduk dan pendingin tegak untuk mengetahui glukosa yang terbentuk. Variabel yang digunakan yaitu konsentrasi katalis Asam Klorida 0,1 N, 0,2 N dan 0,3 N, temperatur hidrolisis 70°C, 80°C dan 90°C, serta waktu hidrolisis 60, 90 dan 120 menit. Hasil hidrolisa dianalisa menggunakan metode *Luff Schoorl* untuk mengetahui glukosa yang terbentuk. Berdasarkan dari hasil penelitian diketahui bahwa semakin besar konsentrasi katalis yang digunakan dan semakin lama waktu hidrolisis semakin besar glukosa yang terbentuk. Pada hidrolisis dengan konsentrasi 0,3 N, temperatur 80°C dan waktu 120 menit diperoleh hasil yang optimum untuk kadar glukosa yaitu sebesar 8,29%.

Kata kunci: Kulit Pisang Kepok, Hidrolisis, Glukosa

## ABSTRACT

### **HYDROLYSIS BANANA PEEL (*Musa paradisiaca* L.) FOR GLUCOSE SYRUP USING HYDROCHLORIC ACID AS CATALYST**

*(Dede Pratama Saputra, 2015, Page 32, Table 10, Figure 18, Appendix 3)*

Banana peel contains quite a lot of carbohydrates. Carbohydrat in its are 18.5%. Carbohydrat which is contained in its can be processed into glucose by hydrolysis process. As much as 50 grams of starch are Hidrolized in a three-neck flask equipped with a stirrer and cooling upright to determine the reaction rate constants. The used variables are hydrochloric acid catalyst concentration of 0.1 N, 0.2 N and 0.3 N, 70°C, 80°C and 90°C hydrolysis temperature and hydrolysis time of 60, 90, and 120 minutes. The results were analyzed using hydrolysis Luff Schoorl method to determine glucose formed. Based on the results revealed that the greater the concentration of catalyst which is used and the longer time of hydrolysis the greater glucose formed. In the hydrolysis with a concentration of 0.3 N, 80°C and 120 minutes obtained optimum results for the glucose is equal 8,29%.

Keywords: Banana Peel, Hydrolysis, Glucose

## **MOTTO :**

*Tubuh digunakan untuk berjuang akan rusak Tidak dipakai  
berjuang juga bakal rusak Tubuh digunakan untuk beribadah akan  
rusak Tidak dipakai beribadah juga bakal rusak Maka dari itu,  
lebih baik tubuh yang kelak akan rusak (hancur) dipergunakan  
untuk berjuang dan beribadah.*

*(al Maghfurlah KH Mutaha Al Hafidz)*

*Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum  
sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri  
mereka sendiri.*

*(Ar-Ra'd:11)*

Ku persembahkan Kepada :  
Kedua Orangtuaku Tercinta  
Keluarga Besarku  
Dosen-dosenku  
Almamaterku  
Desi Andrayani

## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Penelitian dan menyusun Laporan Akhir. Adapun judul Penelitian dalam Laporan Akhir ini adalah **Hidrolisis Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Menjadi Sirup Glukosa Dengan Katalis Asam Klorida.**

Laporan Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat kelulusan Diploma Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini didasarkan pada penelitian yang dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang sejak tanggal 1 April – 14 Mei 2015.

Selama penulisan laporan dan penyusunan laporan, penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

- 1) RD. Kusumanto, S.T, M.M., Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
- 2) Ir. Robert Junaidi, M.T., Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 3) Zulkarnain, S.T, M.T., Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
- 4) Ir. Muhammad Taufik, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir.
- 5) Taufiq Jauhari, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir.
- 6) Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Pengajar Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 7) Seluruh Teknisi Laboratorium Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- 8) Seluruh Staf Administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
- 9) Orang Tua dan keluarga kami tercinta yang selalu mendukung kami.
- 10) Teman-teman angkatan 2012 jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

11) Semua pihak yang telah ikut berpartisipasi membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, Juni 2015

Penulis



## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN TIM PENGUJI</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Permasalahan.....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Kulit Pisang.....	4
2.2. Hidrolisis Pati Menjadi Glukosa .....	5
2.2.1. Hidrolisis Secara Non-Enzimatik.....	8
2.2.2. Hidrolisis Secara Enzimatik .....	9
2.3. Asam Klorida (HCl).....	12
2.4. Analisa Glukosa .....	14
2.4.1 Analisa Kualitatif .....	14
2.4.2 Analisa Kuantitatif .....	16
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3.1 Waktu Dan Tempat .....	20
3.2 Alat Dan Bahan .....	20
3.3 Perlakuan Dan Rancangan Percobaan .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Hasil.....	25
4.2 Pembahasan .....	26
4.2.1 Pengaruh Konsentrasi HCl Terhadap Glukosa Yang Terbentuk.....	26
4.2.2 Pengaruh Temperatur Hidrolisis Terhadap Glukosa Yang Terbentuk.....	27
4.2.3 Pengaruh Waktu Hidrolisis Terhadap Glukosa Yang Terbentuk.....	28

<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan.....	30
5.2 Saran .....	30
DAFTAR PUSTAKA .....	31
LAMPIRAN.....	33

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi Kulit Pisang Kepok Per 100 Gram Bahan.....	5
Tabel 2. Syarat Mutu Sirup Glukosa.....	7
Tabel 3. Perbandingan Antara Hidrolisis Asam dan Hidrolisis Enzimatik.....	10
Tabel 4. Data Pengamatan Jumlah Titran yang Digunakan pada Hidrolisis.....	25
Tabel 5. Jumlah Glukosa yang Terbentuk Selama Proses Hidrolisis.....	26
Tabel 6. Jumlah Titran yang Dibutuhkan Selama Analisa.....	32
Tabel 7. Hasil Selisih Volume Blanko dan Volume Titran Variasi Konsentrasi Asam Klorida dengan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,095 N.....	36
Tabel 8. Data Hasil Perhitungan Jumlah Glukosa.....	44
Tabel 9. Hasil Perhitungan % Kadar Glukosa.....	47
Tabel 10. Penetapan Gula Menurut Luff-Schoorl.....	48

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kulit Pisang.....	4
Gambar 2. Struktur Glukosa.....	7
Gambar 3. Struktur HCl.....	12
Gambar 4. Skema Rangkaian Alat Hidrolisis.....	24
Gambar 5. Skema Penelitian.....	24
Gambar 6. Hubungan Antara Konsentrasi HCl Terhadap Kadar Glukosa.....	27
Gambar 7. Hubungan Antara Temperatur Hidrolisis Terhadap Kadar Glukosa.....	28
Gambar 8. Hubungan Antara Waktu Hidrolisis Terhadap Kadar Glukosa.....	29
Gambar 9. Pati Kulit Pisang Kepok.....	49
Gambar 10. Tepung Dihidrolisis di dalam Labu Leher empat.....	49
Gambar 11. 10 ml Sampel Diencerkan dalam 100 ml Aquadest.....	49
Gambar 12. 10 ml Sampel Pengenceran + 15 ml Aquadest + 25 ml Larutan Luff Schoorl.....	50
Gambar 13. Memanaskan Campuran Hingga Mendidih ±10 menit.....	50
Gambar 14. Campuran Setelah Didinginkan Dengan Air Dingin.....	50
Gambar 15. Campuran Setelah ditambah 10 ml KI 20% dan 25 ml H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 25%.....	51
Gambar 16. Menitrasi Hingga Warna Kuning Hilang.....	51
Gambar 17. Sampel Setelah Warna Kuning Hilang dan Sudah Menambahkan 3 Tetes Indikator Kanji.....	51
Gambar 18. Menitrasi Kembali Hingga Warna Menjadi Putih.....	52
Gambar 19. Hasil Akhir Titrasi.....	52

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Hasil Penelitian dan Perhitungan.....	33
Lampiran 2 Gambar Penelitian.....	49
Lampiran 3 Surat –Menyurat.....	53