

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN GLUKOSA CAIR DARI PATI SINGKONG (*Manihot esculenta Crantz*) DENGAN PROSES HIDROLISIS ASAM



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

OLEH :

**CERLY PUTRI YUNITA
062230400864**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

**PEMBUATAN GLUKOSA CAIR
DARI PATI SINGKONG (*Manihot esculenta* Crantz)
DENGAN PROSES HIDROLISIS ASAM**

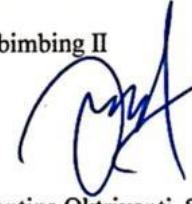
OLEH:

**CERLY PUTRI YUNITA
062230400864**

Menyetujui,
Pembimbing I


Hilwatullisan, S.T., M.T
NIDN. 0004116807

Pembimbing II


Melantina Oktiriyanti, S.Pd., M.Si
NIDN. 0028109406

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Tahdid, S.T., M.T
NIP. 197201131997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139
Telp.0711-353414 Fax.0711-355918 E-mail:kimia@polsri.ac.id.

Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III - Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 17 Juli 2025

Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ibnu Hajar, S.T., M.T. NIDN. 0016027102	()
2. Prof. Dr. Yohandri Bow, S.T., M.S. NIDN. 0023107103	()
3. Dr. Yuniar, S.T., M.Si NIDN. 0021067303	()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia


Apri Mujiyanti S.T., M.T.,
NIP. 199008112022032008





KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
LABORATORIUM TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 ext. 113 Fax. 0711-355918. E-mail : kimia@polstf.ac.id.



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Cerly Putri Yunita
NIM : 062230400864
Jurusan : Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan "Pembuatan Glukosa Cair dari Pati Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dengan proses Hidrolisis Asam", tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2025

Pembimbing I,

Hilwatulisan, S.T., M.T.
NIP 196811041992032001

Penulis,

Cerly Putri Yunita
NIM 062230400864

Pembimbing II,

Melantina Oktirianti, S.Pd., M.Si
NIP 199410282022032027

CS Scanned with CamScanner

ABSTRAK

Pembuatan Glukosa Cair dari Pati Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) Dengan Proses Hidrolisis Asam

Singkong (*manihot esculenta*) merupakan umbi-umbian yang memiliki sumber karbohidrat ketiga terbesar di Indonesia. Indonesia merupakan negara beriklim tropis yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan menjadi berbagai olahan makanan. Selain dikonsumsi sebagai bahan pangan, ubi singkong juga bisa digunakan sebagai bahan baku lainnya seperti tercipta inovasi pembuatan glukosa cair. Pada penelitian ini dilakukan reaksi klorida sebagai katalis reaksi hidrolisis. Tujuan dari penelitian ini untuk mendapatkan kondisi yang tepat untuk produksi gula cair serta mencari konsentrasi suhu dan waktu pemanasan terbaik. Proses produksi glukosa cair ini dimulai dengan pati yang diekstrak dari singkong kemudian dihaluskan serta menambahkan air yang berfungsi sebagai pelarut yang kemudian akan disaring, hasil filtrasi berupa air dan pati didiamkan untuk mengendapkan pati, kemudian air dibuangkan dan pati akan di keringkan. Setelah pati diperoleh proses hidrolisis asam dilakukan dengan variabel suhu (85,90,95,100 dan 105°C) dan juga durasi pemanasan pada waktu (60 dan 120 menit). Dari hasil Analisa yang dilakukan menunjukkan kadar glukosa tertinggi diperoleh pada suhu 90°C selama 60 menit sebesar 41,11%. Kadar air terendah pada suhu 105 °C selama 60 menit yaitu sebesar 10,82%. Pengukuran nilai brix padatan terlarut yaitu 25% pada suhu 105 °C dan waktu 120 menit. Hal ini menunjukkan kondisi optimum pada suhu 90 °C selama 60 menit menghasilkan glukosa murni tertinggi tanpa disertai degradasi dari hasil metode penelitian kadar glukosa spektrofotometri uv-vis.

Kata Kunci: Singkong, Pati, hidrolisis, Suhu, Glukosa Cair.

ABSTRACT

Production of Liquid Glucose from Cassava Starch (*Manihot esculenta* Crantz) through Acid Hydrolysis Process

*Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is one of the major carbohydrate sources in Indonesia and has great potential to be developed into alternative raw materials, including for the production of liquid glucose. This study aims to determine the optimum conditions for producing liquid glucose from cassava starch through acid hydrolysis by varying temperature and heating time. Starch was extracted from cassava through crushing, filtering, sedimentation, and drying. Acid hydrolysis was carried out using hydrochloric acid as a catalyst, with temperature variations of 85°C, 90°C, 95°C, 100°C, and 105°C, and reaction times of 60 and 120 minutes. Glucose content was analyzed using a UV-Vis spectrophotometer with the phenol-sulfuric acid method, while moisture content and Brix value were measured to assess the physical characteristics of the product. The results showed that the highest glucose content, 41.11%, was obtained at 90°C for 60 minutes. The lowest moisture content was 10.82% at 105°C for 60 minutes, and the highest Brix value, 25%, was recorded at 105°C for 120 minutes. Therefore, the optimum condition for producing the highest glucose yield without significant degradation was achieved at 90°C for 60 minutes.*

Keywords: : Cassava, Starch, Acid Hydrolysis, Temperature, Liquid Glucose.

MOTTO

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan
Kesanggupannya.”*

(Q.S. Al-Baqarah; 286)

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya
bersama kesulitan itu ada kemudahan”*

(Q.S Al-Insyirah; 5-6)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan menyusun Laporan Akhir tepat pada waktunya. Adapun Laporan Akhir yang telah diselesaikan berjudul “Pembuatan Glukosa Cair dari Pati Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) dengan Proses Hidrolisis Asam”.

Laporan Akhir merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dilaksanakan sebagai syarat kelulusan Diploma Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini didasarkan pada penelitian selama pelaksanaan Laporan Akhir di Laboratorium Teknologi Bioproses dan Satuan Operasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam melaksanakan penelitian dan penulisan Laporan Akhir ini, penulis telah banyak menerima bimbingan serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan hormat penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya;
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Isnandar Yunanto, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
6. Meilianti, S.T., M.T. selaku Pembimbing Akademik
7. Hilwatullisan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan Laporan Akhir;
8. Melantina Oktriyanti, S.Pd., M.Si selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan menyediakan waktu selama proses penyusunan Laporan Akhir;
9. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;

10. Seluruh Kepala, Kasie, Teknisi Laboratorium, dan Administrasi Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya;
11. Orang tua dan kakak-kakak saya yang sudah memberikan dukungan dan selalu menyertakan doa selama melaksanakan Laporan Akhir;
12. Moh. Ferry M. yang sudah memberikan motivasi dan dukungan selama menyusun Laporan Akhir;
13. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2022, terkhusus kelas 6 KC teman seperjuangan

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

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

MOTTO	iv
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	i
ABSTRAK.....	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Relevasi	5
BAB II TINJAU PUSTAKA	6
2.1 Singkong.....	6
2.1.1 Taksonomi singkong.....	8
2.1.2 Morfologi singkong	8
2.1.3 Jenis- jenis singkong.....	9
2.2 Sirup Gula.....	14
2.3 Asam Klorida.....	15
2.4 Ekstraksi	16
2.4.1 Ekstraksi dengan air.....	16
2.4.2 Ekstraksi dengan alkali.....	17
2.4.3 Ekstraksi enzim	17
2.5 NaOH.....	17
2.6 Hidrolisis.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Waktu dan Tempat	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Alat yang Digunakan	19
3.2.2 Bahan yang Digunakan	19
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan.....	20
3.3.1 Perlakuan Percobaan.....	20

3.4 Prosedur Percobaan	20
3.4.1 Prosedur Percobaan Pati Singkong.....	20
3.4.2 Prosedur percobaan hidrolisis pati	21
3.5 Prosedur Analisa produk	21
3.5.1 Analisa Kadar Air	21
3.5.2 Analisa Kadar Glukosa	22
3.5.3 Analisa Kadar % Brix	22
3.5.3 Analisa pH	22
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	22
BAB IV PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil.....	24
4.2 Pembahasan.....	26
4.2.1 Pengaruh Suhu dan Waktu Terhadap Kadar Glukosa.....	26
4.2.2 Pengaruh Suhu dan Waktu Terhadap %Brix.....	28
4.2.3 Pengaruh Suhu dan Waktu Terhadap Nilai pH.....	29
4.2.4 Pengaruh Suhu dan Waktu Terhadap Kadar Glukosa.....	31
BAB V PENUTUP.....	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34

DAFTAR TABEL

TABEL	Halaman
2.2 Kandungan Komponen Singkong.....	7
2.4 Standar mutu Sirup Glukosa Berdasarkan SNI-01-2979-1992.....	15
4.1 Tabel Hasil analisa Glukosa Cair pada sampel Singkong.....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tepung Pati Singkong	7
3.1 Blok Diagram pembuatan Glukosa Cair dari Pati Singkong.....	23
4.1 Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Kadar Glukosa.....	26
4.2 Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap %Brix	28
4.3 Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Nilai pH.....	29
4.4 Pengaruh Suhu dan Waktu terhadap Kadar Air	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Validasi data.....	36
Lampiran 2 Perhitungan.....	39
Lampiran 3 Dokumentasi Penelitian.....	45
Lampiran 4 Surat – surat.....	50