



Laporan Praktek Kerja Lapangan  
PT Sinergi Gula Nusantara Pabrik Gula Pradjekan Bondowoso  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

---

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**  
**PEMBUATAN GULA CAIR FRUKTOSA DARI LIMBAH KULIT**  
**SINGKONG DENGAN PROSES ISOMERISASI**



**Disusun Oleh :**

Dicky Candra Hermawan (18031010165)

Ratu Mayoreta Debora (20031010018)

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA**  
**TIMUR**  
**SURABAYA**  
**2023**



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Gula cair fruktosa dari limbah kulit singkong dengan proses Isomerisasi"

### LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Pembuatan gula cair fruktosa dari limbah kulit singkong dengan proses Isomerisasi"

### LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

#### "PEMBUATAN GULA CAIR FRUKTOSA DARI LIMBAH KULIT SINGKONG DENGAN PROSES ISOMERISASI"

Disusun Oleh :

Ratu Mayoreta Debora

NPM. 20031010018

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Penguji

Pada Tanggal 8 Maret 2024

Dosen Penguji :

1.

Dr. Ir. Ni Ketut-Sari, MT

NIP. 19650731 199209 2 001

2.

Ir. Nurul Widji Triana, MT

NIP. 19610301 198903 2 001

Dosen Pembimbing

Ir. Jsnri Utami

NIP. 19590710 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik Dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jarivah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi Teknik Kimia  
Fakultas Teknik Dan Sains  
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

*“Gula cair fruktosa dari limbah kulit singkong dengan proses Isomerisasi”*

### KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya, serta senantiasa memberikan kesehatan, kemampuan dan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Proposal Penelitian dengan judul “Pembuatan gula cair fruktosa dari limbah kulit singkong dengan proses Isomerisasi”

Adapun penelitian ini merupakan salah satu persyaratan akademis dalam menempuh program Sarjana Teknik Kimia di Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Selama proses penyusunan penelitian ini, penulis telah banyak mendapatkan masukan maupun bantuan baik berupa pikiran maupun dukungan moral dan spiritual dari berbagai pihak hingga menyelesaikan proposal penelitian ini. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.
2. Keluarga Penulis yang selalu memberikan dukungan moral kepada penulis
3. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur.
4. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa
5. Ir. Isnü Utami, MT selaku dosen pembimbing penelitian
6. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT selaku dosen penguji pertama
7. Ir. Nurul Widji Triana, MT selaku dosen penguji kedua
8. Teman teman penulis telah yang memberikan masukan dan saran dalam penyusunan proposal penelitian ini
9. Pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan namanya satu persatu yang telah membantu dan menyemangati penulis dalam menyelesaikan penelitian ini.



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

*“Gula cair fruktosa dari limbah kulit singkong dengan proses Isomerisasi”*

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan proposal penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan didalamnya sebab sebagai manusia tentu tidak dapat luput dari kesalahan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak yang dapat digunakan untuk menyempurnakan proposal Penelitian ini

Surabaya, 18 November 2022

Penyusun



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

*“Gula cair fruktosa dari limbah kulit singkong dengan proses Isomerisasi”*

### DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	i
<b>KATA PENGANTAR</b>	ii
<b>DAFTAR ISI</b>	iv
<b>DAFTAR TABEL</b>	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
<b>I.1.</b>	8
<b>I.2.</b>	9
<b>I.3.</b>	10
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	4
<b>II.1.</b>	11
<b>II.2.1.</b>	11
<b>II.2.2.</b>	12
<b>II.2.3.</b>	12
<b>II.2.4.</b>	13
<b>II.2.5.</b>	14
<b>II.2.6.</b>	15
<b>II.2.7.</b>	16
<b>II.2.</b>	16
<b>II.2.1.</b>	16
<b>II.2.2.</b>	18
<b>II.2.3.</b>	19



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

*“Gula cair fruktosa dari limbah kulit singkong dengan proses Isomerisasi”*

<b>II.3.</b>	21	
<b>BAB III RENCANA PENELITIAN</b>		15
<b>III.1.</b>	22	
<b>III.2.</b>	22	
<b>III.3.</b>	23	
<b>III.4.</b>	24	
<b>III.5.</b>	28	
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		21
<b>IV.I.</b>	29	
<b>IV.II.</b>	32	
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>		31
<b>V.1.</b>	39	
<b>V.2.</b>	39	
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>		32
<b>APPENDIX</b>		36
<b>LAMPIRAN</b>		37



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

*“Gula cair fruktosa dari limbah kulit singkong dengan proses Isomerisasi”*

### DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan gizi singkong dan kulit singkong per 100 gram	4
Tabel 2. Hasil Analisa Persentase Kadar Fruktosa yang Terbentuk	21



## LAPORAN HASIL PENELITIAN

*“Gula cair fruktosa dari limbah kulit singkong dengan proses Isomerisasi”*

### DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Glukosa	6
Gambar 2. Perbedaan Struktur Glukosa dan Fruktosa	6
Gambar 3. Hubungan antara Waktu Isomerisasi (jam) dan Persentase Kadar Fruktosa yang Dihasilkan (%)	23
Gambar 4. Hubungan antara Berat Enzim Glukoisomerase (mg) yang digunakan dan Persentase Kadar Fruktosa yang Dihasilkan (%)	24
Gambar 5. Karakteristik permukaan respon plot kontur antara Waktu Isomerisasi (Jam) dan Berat Enzim Glukoisomerase (mg) terhadap kadar fruktosa yang terbentuk (%)	26
Gambar 6. Karakteristik Permukaan Respon Plot Permukaan Antara Waktu Isomerisasi (Jam) dan Berat Enzim Glukoisomerase (Mg) Terhadap Persentase Kadar Fruktosa yang Dihasilkan (%)	27
Gambar 7. Output Hasil Optimisasi Dengan Software Minitab 19	29
Gambar 8. Hasil Optimisasi Persentase Kadar Fruktosa yang Terbentuk	30