

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**KINETIKA REAKSI SINTESIS GLUKOSA DARI KULIT PISANG RAJA
(*MUSA TEXTILIA*) DENGAN HIRDROLISIS ENZIMATIS**



Disusun Oleh :

MUCHAMAD FAJAR ALAMSYAH

21031010178

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK & SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"

JAWA TIMUR

2025

**KINETIKA REAKSI SINTESIS GLUKOSA DARI KULIT PISANG RAJA (*MUSA
TEXTILLA*) DENGAN HIDROLISIS ENZIMATIS**

Skripsi

Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



DISUSUN OLEH

Muchamad Fajar Alamsyah

21031010178

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK & SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2025



Laporan Hasil Penelitian

"Kinetika Reaksi Sintesis Glukosa dari Kulit Pisang Raja (*Musa Textilia*) dengan Hidrolisis Enzimatis"

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

"KINETIKA REAKSI SINTESIS GLUKOSA DARI KULIT PISANG
RAJA (*MUSA TEXTILIA*) DENGAN HIDROLISIS ENZIMATIS"

DISUSUN OLEH
MUCHAMAD FAJAR ALAMSYAH
NPM. 21031010178

Telah dipertahankan, dihadapkan dan diterima oleh Tim Penguji
Pada tanggal : 21 Maret 2025

Dosen Penguji :

1.

Ir. Sutiyono, M.T.
NIP. 19600713 198703 1 001

2.

Ir. Sani, M.T.
NIP. 19630412 199103 2 001

Dosen Pembimbing :

1.

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeqi, M.T.
NIP. 19570314 198603 2 001

2.

Nove Kartika Erlivanti, S.T., M.T.
NIP. 19861123 202421 2 030



Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik & Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik & Sains UPN "Veteran" Jawa Timur



Laporan Hasil Penelitian

"Kinetika Reaksi Sintesis Glukosa dari Kulit Pisang Raja (*Musa Textilia*) dengan Hidrolisis Enzimatis"

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

" KINETIKA REAKSI SINTESIS GLUKOSA DARI KULIT PISANG
RAJA (*MUSA TEXTILIA*) DENGAN HIDROLISIS ENZIMATIS "

DISUSUN OLEH :

MUCHAMAD FAJAR ALAMSYAH

(21031010178)

Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T.

NIP. 19570314 198603 2 001

Nove Kartika Erlivanti, S.T., M.T.

NIP. 19861123 202421 2 030



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muchamad Fajar Alamsyah

NPM : 21031010178

Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains/Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/Tesis/Desetasi : Kinetika Reaksi Sintesis Glukosa dari Kulit Pisang Raja (*Musa Textilia*) dengan Hidrolisis Enzimatis

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik baik di UPN “Veteran” Jawa Timur maupun di institusi Pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini merupakan gagasan, rumusan dan hasil pelaksanaan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN “Veteran” Jawa Timur.



Surabaya 21 Maret 2025

Yang menyatakan

(Muchamad Fajar Alamsyah)



KETERANGAN REVISI

Yang dibawah ini:

Nama: 1. MUCHAMAD FAJAR ALAMSYAH NPM. 21031010178

2. SANDY RYAN HENDRAWANTO SUNARTO NPM. 21031010218

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi*)Proposal/ Skripsi/ Kerja Praktek, dengan judul:

**“KINETIKA REAKSI SINTESIS GLUKOSA DARI KULIT PISANG RAJA
(*MUSA TEXTILIA*) DENGAN HIDROLISIS ENZIMATIS”**

Surabaya, 21 Maret 2025

Menyetujui,

Dosen Penguji

Ir. Sutiyono, M.T.
NIP. 19600713 198703 1 001

Dosen Penguji

Ir. Sani, M.T.
NIP. 19630412 199103 2 001

Dosen Pembimbing I

Prof. Dr/ Ir. Sri Redjeki, M.T.
NIP. 19570314 198603 2 001

Dosen Pembimbing II

Nove Kartika Erlivanti, S.T., M.T.
NIP. 19861123 202421 2 030



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga terselesaikan penyusunan laporan hasil penelitian dengan judul ”**Kinetika Reaksi Sintesis Glukosa Dari Kulit Pisang Raja (*Musa Textilia*) Dengan Hidrolisis Enzimatis**”

Dalam penyusunan laporan hasil penelitian ini, tidak lepas dalam bimbingan, bantuan, dan dukungan dari berbagai pihak. Pada kesempatan kali ini penyusun mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah M.P., selaku Dekan Fakultas Teknik, UPN “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr.Ir. Sintha Soraya Santi, M.T., selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T., selaku Dosen Pembimbing I
4. Nove Kartika Erliyanti, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II
5. Ir. Sutiyono, M.T., selaku Dosen Penguji penelitian ini.
6. Ir. Sani, M.T., selaku Dosen Penguji penelitian ini.
7. Kedua orang tua penyusun yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat baik moril maupun materil

Penyusun menyadari akan kekurangan pada penyusunan laporan hasil penelitian ini. Sehubungan dalam hal tersebut, penyusun mengharapkan saran dan kritiknya semua pihak guna menjadi bahan perbaikan dalam penyusunan proposal penelitian kedepannya. Semoga proposal penelitian ini memberikan manfaat kepada pembaca.

Surabaya, 21 Maret 2025

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iii
KETERANGAN REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan.....	2
I.3 Manfaat.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Teori Umum	4
II.1.1 Kulit Pisang.....	4
II.1.2 Karbohidrat	5
II.1.3 Glukosa	6
II.1.4 Enzim α -Amilase.....	7
II.1.5 Enzim Glukoamilase.....	8
II.1.6 Hidrolisis Pati.....	8
II.2 Landasan Teori	9



II.2.1 Hidrolisis Enzimatis	9
II.2.2 Mekanisme Reaksi	10
II.2.3 Persamaan <i>Michaelis-Menten</i>	10
II.2.4 Faktor-faktor yang mempengaruhi proses hidrolisis enzimatis	12
II.3 Hipotesis.....	14
BAB III.....	19
METODE PENELITIAN.....	19
III.1 Tempat Pelaksanaan	19
III.2 Bahan dan Alat yang Digunakan.....	19
III.3 Rangkaian Alat.....	19
III.4 Variabel Penelitian	20
III.4.1 Kondisi yang ditetapkan.....	20
III. 4. 2 Kondisi yang diubah.....	20
III.5 Prosedur	20
III.5.1 Proses persiapan bahan baku	20
III.5.2 Proses hidrolisis enzim.....	20
III.5.3 Analisis kandungan akhir produk	21
III.5.4 Model Kinetika	21
III.6 Diagram Alir	23
III.6.1 Proses Persiapan Bahan Baku.....	23
III.6.2 Proses Hidrolisis Enzim	24
III.6.3 Model Kinetika	25
BAB IV	26
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	26



IV.1 Analisis Awal.....	26
IV.2 Hasil Penelitian dan Pembahasan.....	26
IV.2.2 Pembahasan	28
BAB V.....	34
V.I Kesimpulan	34
V.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	35
APPENDIX	39
LAMPIRAN	42



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur Monosakarida	5
Gambar II.2 Persamaan Michaelis-Menten pada reaktor batch	12
Gambar III.1 Alat Hidrolisis Enzim.....	20
Gambar III.2 Persamaan Michaelis-Menten pada reaktor batch.....	22
Gambar III.3 Diagram Alir Proses Persiapan Bahan.....	23
Gambar III.4 Diagram Alir Proses Hidrolisis Enzim	24
Gambar III.5 Diagram Alir Model Kinetika	25
Gambar IV. 1 Grafik Hubungan Waktu Likuifikasi vs Konsentrasi Glukosa.....	28
Gambar IV. 2 Grafik Hubungan Waktu Sakarifikasi vs Konsentrasi Glukosa ..	30
Gambar IV.3 Grafik Hubungan konstanta kecepatan reaksi dan konstanta Michaelis-Menten	31



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1	Kandungan Dalam Kulit Pisang Raja per 100 gram.....	4
Tabel IV. 1	Analisis awal serbuk kulit pisang raja	26
Tabel IV. 2	Konsentrasi glukosa dan dekstrin yang terbentuk pada proses likuifikasi dalam satuan persen	26
Tabel IV. 3	Konsentrasi produk (glukosa) yang terbentuk pada proses sakarifikasi dalam satuan persen	27
Tabel IV. 4	Konsentrasi produk (glukosa) yang terbentuk dalam satuan mol	27
Tabel IV. 5	Konsentrasi reaktan setiap saat (C_A) dalam satuan mol	28
Tabel IV. 6	Konversi dekstrin oleh enzim menjadi glukosa	30
Tabel IV. 7	Nilai konstanta kecepatan reaksi (k) dan nilai konstanta Michaelis- Menten (C_M)	32
Tabel IV. 8	Persamaan kecepatan reaksi pada setiap variabel	32