

**PENGARUH JENIS KATALIS ASAM PADA PEMBUATAN GLUKOSA
DARI AMPAS BATANG TANAMAN SORGUM MANIS DENGAN
PROSES HIDROLISIS SELULOSA**

LAPORAN HASIL PENELITIAN



DISUSUN OLEH :

SYAMSA BAKTI FORDINI

19031010110

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

2023

**PENGARUH JENIS KATALIS ASAM PADA PEMBUATAN GLUKOSA
DARI AMPAS BATANG TANAMAN SORGUM MANIS DENGAN
PROSES HIDROLISIS SELULOSA**

SKRIPSI

Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kimia



Disusun oleh:
Syamsa Bakti Fordini
19031010110

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

2023



Laporan Hasil Penelitian
Pengaruh Jenis Katalis Asam pada Pembuatan Glukosa dari Ampas
Batang Tanaman Sorgum Manis dengan Proses Hidrolisis Selulosa

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**“PENGARUH JENIS KATALIS ASAM PADA PEMBUATAN GLUKOSA
DARI AMPAS BATANG TANAMAN SORGUM MANIS DENGAN
PROSES HIDROLISIS SELULOSA”**

Disusun Oleh :

Syamsa Bakti Fordini

19031010110

Telah dipertahankan di hadapan dan diterima oleh Dosen Penguji
Pada Tanggal 23 November 2022 :

**Tim Penguji,
1. Dosen Penguji 1**

**Pembimbing,
Dosen Pembimbing**

Erwan Adi Saputro, ST, MT, PhD
NIP. 19800410 200501 1 001

Ir. Siswanto, MS
NIP. 19580613 198803 1 001

2. Dosen Penguji 2

Ir. Lucky Indrati Utami, MT
NIP. 19581005 198803 2 001

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

Dr. Dra. Jarayah, M.P
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama: 1. Mhd. Iqbal Khadafi NPM. 19031010094
2. Syamsa Bakti Fordini NPM. 19031010110

Jurusan : Teknik Kimia

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

**“Pengaruh Jenis Katalis Asam Pada Pembuatan Glukosa Dari Ampas
Batang Tanaman Sorgum Manis Dengan Proses Hidrolisis Selulosa”**

Surabaya, 23 November 2022

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Erwan Adi Saputro, ST, MT, PhD
NIP. 19800410 200501 1 001

2. Ir. Lucky Indrati Utami, MT
NIP. 19581005 198803 2 001

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

(Ir. Siswanto, MS)
NIP. 19641018 199203 2 001

*) Coret yang tidak perlu

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Syamsa Bakti Fordini
NPM : 19031010110
Fakultas/Program Studi : Teknik / Teknik Kimia
Judul Skripsi : Pengaruh Jenis Katalis Asam Pada Pembuatan Glukosa Dari Ampas Batang Tanaman Sorgum Manis Dengan Proses Hidrolisis Selulosa

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 di kemudian 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, 04 April 2023

Yang Menyatakan

Syamsa Bakti Fordini



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Hasil Penelitian kami ini dengan judul **“Pengaruh Jenis Katalis Asam Pada Pembuatan Glukosa dari Ampas Batang Tanaman Sorgum Manis dengan Proses Hidrolisis Selulosa”**. Proposal Penelitian ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, tidak lupa kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santhi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Siswanto, MS selaku dosen pembimbing yang telah membimbing kami dalam menyelesaikan penelitian ini dan dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
4. Ibu Ir. Lucky Indrati Utami, MT selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
5. Bapak Erwan Adi Saputro, ST, MT, PhD selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
6. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan moril dan material dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian.
7. Rekan – rekan mahasiswa yang membantu dalam memberikan masukan-masukan dalam penyelesaian proposal penelitian.

Kami menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan. Maka, kami selalu mengharapkan kritik dan saran. Penyusun berharap agar laporan yang telah disusun ini dapat bermanfaat.

Surabaya, 23 November 2022

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KETERANGAN REVISI.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
INTISARI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Tujuan	2
I.3. Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1. Secara Umum	4
II.1.1 Sorgum Manis	4
II.1.2 Potensi Sorgum Manis	6
II.1.3 Kandungan Sorgum Manis.....	7
II.1.4 Selulosa	7
II.1.5 Gula Pereduksi	8
II.2. Landasan Teori	8
II.2.1 Hidrolisis	8
II.2.2 Zat-Zat yang Digunakan Untuk Hidrolisis.....	9
II.2.3 Refraktometer.....	10
II.3. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi.....	11
II.4. Hipotesis.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
III.1. Bahan.....	13
III.2. Rangkaian Alat.....	13
III.2.1 Hidrolisis	13
III.3. Variabel	14
III.3.1 Kondisi Tetap	14
III.3.2 Kondisi Peubah.....	14



Laporan Hasil Penelitian
Pengaruh Jenis Katalis Asam pada Pembuatan Glukosa dari Ampas
Batang Tanaman Sorgum Manis dengan Proses Hidrolisis Selulosa

III.4.	Prosedur	14
III.4.1	Hidrolisis	14
III.4.2	Analisis Glukosa dengan Refraktometer	15
III.5.	Diagram Alir	16
III.5.1	Hidrolisis	16
III.5.2	Analisis menggunakan Refraktometer	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		18
IV.1.	Hasil Pengamatan	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		22
V.1.	Kesimpulan	22
V.2.	Saran	22
DAFTAR PUSTAKA		23
APPENDIX		24
LAMPIRAN		26



*Laporan Hasil Penelitian
Pengaruh Jenis Katalis Asam pada Pembuatan Glukosa dari Ampas
Batang Tanaman Sorgum Manis dengan Proses Hidrolisis Selulosa*

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1. Pengaruh Jenis Katalis dan Konsentrasi Katalis terhadap Kadar..... 18



Laporan Hasil Penelitian
Pengaruh Jenis Katalis Asam pada Pembuatan Glukosa dari Ampas
Batang Tanaman Sorgum Manis dengan Proses Hidrolisis Selulosa

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1. Tanaman Sorgum Manis.....	5
Gambar III. 1. Rangkaian Alat Hidrolisis	13
Gambar IV. 1. Grafik Hubungan Jenis Katalis dan Konsentrasi Katalis terhadap Kadar Glukosa	19



INTISARI

Sorgum merupakan salah satu tanaman yang saat ini sedang banyak dikembangkan di Indonesia. Tanaman sorgum merupakan tanaman yang bisa diolah baik biji, daun, batang, akar, bahkan ampas batang sorgum juga dapat diolah lagi. Ampas hasil perasan sorgum manis atau bagas adalah fraksi residu yang diperoleh setelah ekstraksi nira dari sorgum manis. Ampas batang sorgum memiliki komponen lignin, selulosa, dan hemiselulosa yang dapat diurai menjadi glukosa, dengan proses hidrolisis yang bermanfaat sebagai bahan baku pembuatan bioethanol. Dalam bagas sorgum manis, kandungan rata-rata selulosa, hemiselulosa, dan lignin masing masing 34-44%, 27-35%, dan 18-20%. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk membuat glukosa dari ampas batang tanaman sorgum yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan baku produksi bioetanol. Proses yang digunakan dalam penelitian ini yaitu hidrolisis selulosa menjadi glukosa. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini yaitu pada percobaan menggunakan katalis asam asetat dengan konsentrasi berturut-turut 1N; 1,5N; 2N; 2,5N; dan 3N diperoleh kadar glukosa berturut-turut sebesar 1,8%; 2,6%; 4%; 4,7%; dan 5,2%. Pada percobaan menggunakan katalis asam format dengan konsentrasi berturut-turut 1N; 1,5N; 2N; 2,5N; dan 3N diperoleh kadar glukosa berturut-turut sebesar 1,9%; 2,1%; 3,1%; 3,9%; dan 4,2%. Pada percobaan menggunakan katalis asam laktat dengan konsentrasi berturut-turut 1N; 1,5N; 2N; 2,5N; dan 3N diperoleh kadar glukosa berturut-turut sebesar 4,1%; 6,5%; 7,9%; 10,5%; dan 13%. Diperoleh kadar glukosa terbaik 13% dengan menggunakan katalis asam laktat melalui uji menggunakan refraktometer, sedangkan menggunakan uji lab diperoleh kadar glukosa sebesar 12,1% dengan menggunakan katalis asam laktat.

Kata Kunci : glukosa, hidrolisis, katalis, refraktometer