

LAPORAN PENELITIAN
“Hidrolisis Limbah Padat Pabrik Bioethanol Menjadi Glukosa dengan
Katalis HCl ”



Disusun oleh :

MOCHAMMAD RIFQI ARDIANSYAH (20031010100)

NASHRUL HAQQI (20031010101)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2024



LAPORAN PENELITIAN
" Hidrolisis Limbah Padat dari Pabrik Bioethanol Menjadi Glukosa
dengan Katalis HCl "

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PENELITIAN

**"Hidrolisis Limbah Padat Pabrik Bioethanol Menjadi Glukosa Dengan
Katalis HCl"**

DISUSUN OLEH :

MOCHAMMAD RIFQI ARDIANSYAH

(20031010100)

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Penguji

Pada Tanggal : 9 September 2024

1. Dosen Penguji

Dosen Pembimbing


(Ir. Nana Dviah Siswati, M.Kes)

NIP. 19600422 198703 2 601


(Ir. Sani, MT.)

NIP. 19590710 198703 2 001

2.


(Erwan Adi Saputro, ST, MT, Ph.D.)

NIP. 19800410 200501 1 001

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


(Prof. Dr. Dra. Jarivah MP)

NIP. 19650403 199103 2 001



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp (031) 8782179 Surabaya 60294

KETERANGAN REVISI

Yang dibawah ini :

Nama : 1. M. Rifqi Andriansyah

NPM : 20031010100

2. Nashrul Haqqi

NPM : 20031010101

Telah mengerjakan revisi / tidak ada revisi proposal penelitian, dengan

Judul :

"Hidrolisis Limbah Padat dari Pabrik Bionethanol dengan Katalis HCl"

Surabaya, 5 Febuari 2024

Menyetujui,

Dosen Penguji I

(Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes)

Dosen Penguji II

(Erwan Adi Saputro, ST, MT, PhD)

Dosen Pembimbing

(Ir. Sani, MT)

NIP. 19590710 198703 2 001

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : MOCHAMMAD RIFQI ARDIANSYAH

NPM : 20031010100

Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains/Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/Tesis/Desertasi : HIDROLISIS LIMBAH PADAT
PABRIK BIOETHANOL MENJADI GLUKOSA DENGAN KATALIS HCI

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, 14 Agustus 2024

Yang Menyatakan,



(Mochammad Rifqi Ardiansyah)



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah membersamai penyusun dalam setiap penyusunan sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “ Hidrolisis Limbah Padat dari Pabrik Bioethanol dengan Katalis HCl ” sebagai salah satu tugas skripsi penyusun.

Tentu kita tak pernah sendirian, karenanya penyusun ingin berbagi rasa syukur dengan mengucapkan terimakasih kepada orang-orang yang membersamai penyusun dalam menyelesaikan laporan penelitian ini :

1. Prof.Dr.Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur.
3. Ir. Sani, MT Selaku Dosen Pembimbing Penelitian penulis, pendidik dan pribadi terbaik yang mendampingi penulis menjalani pilihan untuk mendalami ilmu Teknik Kimia secara mendalam.
4. Ir. Nana Dyah Siswati, M.Kes Selaku Dosen Penguji dalam penelitian ini.
5. Erwan Adi Saputro,ST.MT.PhD. Selaku Dosen Penguji dalam penelitian ini.

Penyusun menyadari masih banyak kekurangan pada penyusunan laporan penelitian ini. Oleh karena itu penyusun mengharapkan saran dan kritik yang membangun atas laporan ini. Akhir kata, penyusun mohon maaf sebesar-besarnya kepada semua pihak, apabila dalam penyusunan laporan ini penyusun melakukan kesalahan baik yang disengaja maupun tidak disengaja.

Surabaya,14 Agustus 2024

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan.....	2
I.3 Manfaat.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Limbah padat pabrik bioetanol.....	3
II.2. Karbohidrat.....	3
II.3. Hidrolisis	4
II.3.1. Jenis-jenis hidrolisis.....	5
II.4. Katalis.....	6
II.4.1 Jenis-jenis katalis.....	6
II.4.2 Sifat-sifat katalis.....	7
II.5. Glukosa.....	7
II.6. Landasan Teori	8
II.7. Hipotesis	11
BAB III METODE PENELITIAN.....	12
III.1 Bahan	12
III.2 Alat	12



LAPORAN PENELITIAN

“ Hidrolisis Limbah Padat dari Pabrik Bioethanol Menjadi Glukosa dengan Katalis HCl ”

III.3 Variabel yang digunakan	13
III.4 Prosedur penelitian	13
III.5 Metode analisis	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
IV. 1. Hasil Analisa Bahan.....	16
IV. 2. Hasil Analisa Kadar Glukosa.....	16
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN.....	27
LAMPIRAN II	31
LAMPIRAN III.....	31



LAPORAN PENELITIAN

“ Hidrolisis Limbah Padat dari Pabrik Bioethanol Menjadi Glukosa dengan Katalis HCl ”

DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 rumus struktur glukosa.....8
Gambar III.1 Rangkaian alat hidrolisis.....11
Gambar III.2 diagram alir hidrolisis limbah padat yeast.....13
Gambar IV.1 Grafik hubungan antara kadar glukosa dengan konsentrasi HCl dan waktu hidrolisis.....17
Gambar IV.2 Grafik hubungan antara yield dengan konsentrasi HCl dan waktu hidrolisis.....20
Gambar IV.3 Hasil analisis FTIR untuk larutan hidrolisat glukosa.....21



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Komposisi bahan limbah padat pabrik bioethanol.....15
Tabel IV.2 Hasil analisa kadar glukosa pada berbagai penambahan konsentrasi HCl dan lama waktu hidrolisis.....16
Tabel IV.3 Hasil perhitungan yield glukosa dari karbohidrat pada berbagai penambahan konsentrasi HCl dan lama waktu hidrolisis.....19
Tabel III.1 Penetapan gula menurut luff school berdasrkan SNI 01-2891-1992....29



INTISARI

Limbah padat dari pabrik bioethanol mengandung kandungan karbohidrat yang relatif tinggi yaitu 36,85%, yang berpotensi untuk dihidrolisis untuk menghasilkan glukosa. Hidrolisis dengan air terjadi secara perlahan, sehingga membutuhkan katalis untuk mempercepat reaksi. Hidrolisis HCl umumnya digunakan untuk mengubah karbohidrat menjadi glukosa. Proses hidrolisis pada penelitian ini melibatkan pemanasan pada suhu 95°C dengan kecepatan pengadukan 300 rpm. Variabel yang diuji adalah waktu hidrolisis (90, 120, 150, 180, 210 menit) dan konsentrasi HCl (1,5, 2, 2,5, 3, 3,5 N). Hasil penelitian menunjukkan bahwa waktu hidrolisis dan konsentrasi HCl berpengaruh langsung terhadap yield glukosa. Semakin lama waktu hidrolisis dan semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka semakin besar pula hasil glukosa yang diperoleh. Kadar glukosa tertinggi yang diperoleh adalah 23,12%, dengan rendemen 70,6%, dicapai pada kondisi waktu hidrolisis 210 menit dan konsentrasi HCl 3,5N.