

**PENGARUH JENIS PELARUT ASAM PADA HIDROLISIS TONGKOL
JAGUNG (*Zea mays L.*) MENJADI GULA REDUKSI**

Skripsi

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



DISUSUN OLEH :

Aliyya Nisa Budi Utami

22031010130

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

2026



LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) Menjadi Gula Reduksi"

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PENGARUH JENIS PELARUT ASAM PADA HIDROLISIS TONGKOL
JAGUNG (*Zea mays L.*) MENJADI GULA REDUKSI"

DISUSUN OLEH:

ALIYYA NISA BUDI UTAMI

NPM. 22031010130

Telah dipertahankan, dihadapkan dan diterima oleh Tim Penguji

Pada tanggal : 3 Maret 2026

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

1. 
(Prof. Dr. Ir. Syic Mullani, M.T.)

2. 
(Ir. Ketut Sumada, M.S.)

NIP. 19611112 198903 2 001

NIP. 19620118 198803 1 001

2. 
(Nove Kartika Erlivanti, S.T., M.T.)

NIP. 19861123 202421 2 039

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


(Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.)

NIP. 19650403 199103 2 001



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea mays L.*) Menjadi Gula Reduksi”

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

“PENGARUH JENIS PELARUT ASAM PADA HIDROLISIS TONGKOL
JAGUNG (*Zea mays L.*) MENJADI GULA REDUKSI”

DISUSUN OLEH:

ALIYYA NISA BUDI UTAMI

(22031010130)

Laporan hasil penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh :

Dosen Pembimbing


(Ir. Ketut Sumada, M.S.)

NIP. 19620118 198803 1 001



LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi"

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : 1. Alfreda Putri Mayshela NPM. 22031010112
: 2. Aliyya Nisa Budi Utami NPM. 22031010130
Jurusan : Teknik Kimia

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

"Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi"

23 Februari 2026

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Prof. Dr. Ir. Srie Muljani, M.T.
NIP. 19611112 198903 2 001

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

Mengetahui,
Dosen Pembimbing

(Ir. Ketut Sumada, M.S.)

NIP. 19620118 198803 1 001



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi”

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aliyya Nisa Budi Utami

NPM : 22031010130

Fakultas/Program Studi : Teknik & Sains/ Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/Tesis/Disertasi : Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah ~~Tugas—Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi*~~ ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi/~~Tesis/Desertasi~~ ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 3 Maret 2026

Yang menyatakan



(Aliyya Nisa Budi Utami)



LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi"

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul "Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi" sebagai salah satu tugas penelitian penyusun. Laporan hasil penelitian ini tidak dapat tersusun sedemikian rupa tanpa bantuan baik sarana, prasarana, pemikiran, kritik, dan saran. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini penyusun tidak lupa menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur.
3. Ir. Ketut Sumada, M.S. selaku dosen pembimbing dalam penelitian ini
4. Prof. Dr. Ir. Srie Muljani, M.T. selaku dosen penguji 1 dalam penelitian ini
5. Nove Kartika Erliyanti, S.T., M.T. selaku dosen penguji 2 dalam penelitian ini

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

Surabaya, 23 Januari 2026

Penyusun



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi”

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
INTISARI.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan Penelitian.....	3
I.3 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Teori Umum.....	4
II.1.1 Tongkol Jagung.....	4
II.1.2 Kandungan Pada Tongkol Jagung	4
II.1.3 Selulosa	4
II.1.4 Gula Reduksi.....	6
II.1.5 Pelarut Asam	6
II.2 Landasan Teori.....	7
II.2.1 Hidrolisis Asam	7
II.2.4 Faktor Yang Mempengaruhi	8
II.3 Hipotesis	10



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi”

BAB III METODE PENELITIAN	11
III.1 Bahan Baku.....	11
III.2 Rangkaian Alat	11
III.3 Kondisi yang ditetapkan dan yang dikerjakan.....	12
III.3.1 Preparasi Sampel	12
III.3.2 Proses Delignifikasi.....	12
III.3.3 Proses Hidrolisis	13
III.4 Prosedur Kerja	14
III.5 Cara Kerja.....	15
III.6 Analisis	17
III.6.1 Uji Kualitatif Benedict.....	17
III.6.2 Uji Kuantitatif Luff Schrool	17
III.6.3 Uji UV-Vis Spektrofotometri	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Karakteristik Bahan Baku Tongkol Jagung.....	20
IV.3 Hasil Uji Gula Reduksi Menggunakan Metode Benedict	21
IV.4 Hasil Analisa Gula Reduksi	22
IV.4.1 Analisis Kuantitatif Gula Reduksi Menggunakan Metode Luff-Schrool	22
IV.4.2 Analisis Gula Reduksi Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
V.1 Kesimpulan	27
V.2 Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
APPENDIX.....	34



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi”

LAMPIRAN.....	45
---------------	----



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi”

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Reaksi Hidrolisis Asam Pada Polisakarida	7
Gambar III. 1 Rangkaian Alat Delignifikasi	11
Gambar III. 2 Rangkaian Alat Hidrolisis	12
Gambar III. 3 Diagram Alir Preparasi Sampel	15
Gambar III. 4 Diagram Alir Proses Delignifikasi	16
Gambar III. 5 Diagram Alir Proses Hidrolisis	17
Gambar IV. 1 Hasil Uji Benedict A) Asam Asetat; B) Asam Fosfat; C) Asam Oksalat; D) Asam Sitrat; Dan E) Asam Sulfat (Urut Dari Kiri Kekanan Konsentrasi 20%; 25%; 30%; 35%; 40%)	21
Gambar IV. 2 Hubungan antara Kadar Asam terhadap Kadar Gula Reduksi pada Variasi Jenis Asam	23
Gambar IV. 3 Grafik Hubungan Antara Konsentrasi Pelarut Asam Dengan Kadar Gula Reduksi Menggunakan Uji UV Vis Spektrofotometri Metode Nelson Somogyi	25



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi”

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Kandungan pada Tongkol Jagung	4
Tabel IV. 1 Hasil Analisa Bahan Baku	20
Tabel IV. 2 Hasil Uji Metode Luff-Schrool	23



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pengaruh Jenis Pelarut Asam pada Hidrolisis Tongkol Jagung (*Zea Mays L.*) Menjadi Gula Reduksi”

INTISARI

Tongkol jagung merupakan limbah lignoselulosa yang mengandung selulosa sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan gula reduksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut asam terhadap kadar gula reduksi hasil hidrolisis tongkol jagung serta menentukan konsentrasi pelarut asam yang menghasilkan kadar gula reduksi tertinggi. Penelitian dilakukan melalui tahap preparasi bahan baku, delignifikasi, dan hidrolisis. Preparasi dilakukan dengan pengeringan pada suhu 105°C selama 1 jam, pengecilan ukuran, dan pengayakan 40 mesh. Delignifikasi dilakukan menggunakan NaOH 10% pada suhu 50°C selama 4 jam dengan perbandingan liquid terhadap solid (SLR) 1:15. Selanjutnya, hidrolisis dilakukan menggunakan asam asetat (CH_3COOH), asam oksalat ($\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$), asam fosfat (H_3PO_4), asam sitrat ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$), dan asam sulfat (H_2SO_4) dengan konsentrasi masing-masing 20%, 25%, 30%, 35%, dan 40%, pada suhu 110°C selama 100 menit dengan kecepatan pengadukan 150 rpm. Analisis gula reduksi dilakukan menggunakan metode Benedict, Luff-Schoorl, dan spektrofotometri UV-Vis metode Nelson-Somogyi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses delignifikasi menurunkan kadar lignin dari 5,61% menjadi 0,38% dan meningkatkan kadar selulosa dari 48,90% menjadi 54,78%. Berdasarkan analisis Luff-Schoorl, kadar gula reduksi tertinggi diperoleh menggunakan pelarut asam fosfat (H_3PO_4) pada konsentrasi 40% sebesar 3,5325%, sedangkan hasil analisis spektrofotometri UV-Vis menunjukkan kadar gula reduksi tertinggi sebesar 0,9438% pada penggunaan H_3PO_4 konsentrasi 20%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa jenis dan konsentrasi pelarut asam memengaruhi kadar gula reduksi yang dihasilkan. Berdasarkan metode Luff-Schoorl, kondisi terbaik dalam penelitian ini diperoleh pada penggunaan asam fosfat (H_3PO_4) konsentrasi 40% dengan kadar gula reduksi sebesar 3,5325%.