

**PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI SEKAM PADI
MENGUNAKAN PROSES HIDROLISIS**

LAPORAN PENELITIAN



OLEH :

Jonathan Fayol Sinaga

19031010174

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

2023



LAPORAN PENELITIAN
PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI SEKAM PADI MENGGUNAKAN
PROSES HIDROLISIS

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI SEKAM PADI
MENGGUNAKAN PROSES HIDROLISIS"

DISUSUN OLEH:

JONATHAN FAYOL SINAGA 19031010174

Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing dan penguji
Pada tanggal 08 Agustus 2023

Tim Penguji:

1.

Ir. Mu'tasim Bilah, MT

NIP. 19600534 198703 1 001

Pembimbing:

Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT

NIP. 19650731 199203 2 001

2.

Ir. Nana Dyah Siswati, Mkes.

NIP. 19600422 198703 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



Dr. Dra. Jariyah, MP

NIP. 19650403 199103 2 001



LAPORAN PENELITIAN

“Pembuatan Asam Oksalat dari Sekam Padi Menggunakan Proses Hidrolisis”

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN PENELITIAN

**“PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI SEKAM PADI MENGGUNAKAN
PROSES HIDROLISIS”**

Disusun Oleh :

JONATHAN FAYOL SINAGA

NPM. 19031010174

Penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh

Dosen Pembimbing Penelitian

Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, M.T.

NIP. 19650731 199203 2 001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Telp. (031) 8706369 (Hunting). Fax. (031) 8706372 Surabaya 60294



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Jonathan Fayol Sinaga
NPM : 19031010174
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi 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 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, 20 Juni 2025

Yang Membuat Pernyataan



Jonathan Fayol Sinaga
NPM. 19031010174



KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : 1. Dimas Hafidz Maulana

NPM. 19031010153

2. Jonathan Fayol Sinaga

NPM. 19031010174

Jurusan : Teknik Kimia

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

Pembuatan Asam Oksalat Dari Sekam Padi Menggunakan Proses Hidrolisis

Surabaya, 21 Agustus 2023

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi:

1. Ir. Mutasim Billah, MT

NIP. 19600504 198703 1 001

2. Ir. Nana Dyah Siswati, Mkes

NIP. 19600422 198703 2 001

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT

NIP. 19650731 199203 2 001



KATA PENGANTAR

Atas limpahan nikmat, petunjuk, dan bimbingan dari Tuhan Yang Maha Esa, penulis dapat menyelesaikan laporan “Pembuatan Asam Oksalat dari Sekam Padi Menggunakan Proses Hidrolisis”.

Arahan, bantuan, dan dukungan dari beberapa pihak sangat penting dalam penyusunan proyek penelitian ini. Maka, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. selaku Koordinator Prodi Teknik Kimia
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Ni Ketut Sari, MT. selaku dosen pembimbing.
4. Ir. Mu'tasim Billah, MT. selaku dosen penguji.
5. Ir. Nana Dyah Siswati, Mkes. selaku dosen penguji.
6. Pihak lainnya yang tidak dapat disebut satu-persatu yang membantu peneliti.

Penulis sadar ada banyak kekurangan penelitian ini. Maka, kami sangat mengharapkan saran dan kritik sehingga riset ini bisa diselesaikan dengan baik.

Akhir kata, kami berdoa riset ini bisa bermanfaat bagi semua pihak dan semoga Tuhan memberikan balasan kepada pihak-pihak yang sudah membantu.

Surabaya, 02 Agustus 2023

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	1
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR GAMBAR	6
INTISARI	8
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Sekam Padi	4
II.1.1 Selulosa	5
II.1.2 Asam Oksalat	5
II.1.3 Bahan-Bahan yang Dapat Dibuat Asam Oksalat	6
II.1.4 Hidrolisis	7
II.2 Landasan Teori	7
II.2.1 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembuatan Asam Oksalat Pada Proses Hidrolisis	9
II. 3 Hipotesis	10
BAB III	11
RENCANA PENELITIAN	11
III.1 Bahan Penelitian	11
III.2 Alat Penelitian	11
III.3 Kondisi tetap dan Variabel	12



LAPORAN PENELITIAN
PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI SEKAM PADI MENGGUNAKAN
PROSES HIDROLISIS

III.3.1 Kondisi Ditetapkan.....	12
III.3.2 Variabel Dijalankan	12
III.4 Prosedur Penelitian.....	12
III.5 Diagram Alir Penelitian.....	13
III.5.1 Proses Persiapan Bahan.....	13
III.5.2 Diagram Alir Pembuatan Asam Oksalat	14
III.6 Analisis Penelitian.....	15
III.6.1 Analisa Kadar Selulosa	15
III.6.2 Analisa Kadar Asam Oksalat dengan Titrasi Permanganometri.....	15
BAB IV.....	16
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
IV.1 Analisa Kandungan Sekam Padi	16
IV.2 Kadar Asam Oksalat	16
IV.3 Optimasi Perolehan Kadar Bioetanol Menggunakan <i>Response Surface Method</i> (RSM).....	22
BAB V	24
KESIMPULAN DAN SARAN	24
V.1 Kesimpulan.....	24
V.2 Saran.....	24
DAFTAR PUSTAKA.....	25
LAMPIRAN	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Sekam Padi.....	4
Gambar II.2 Struktur Asam Oksalat.....	6
Gambar III.1 Rangkaian Alat Pembuatan Asam Oksalat... ..	11
Gambar III.2 Diagram Alir Persiapan Bahan.....	13
Gambar III.3 Diagram Alir Pembuatan Asam Oksalat.....	14
Gambar IV.1 Konsentrasi NaOH terhadap asam oksalat pada pengadukan yang berbeda	18
Gambar IV.2 Waktu pengadukan terhadap asam oksalat pada NaOH yang berbeda	19
Gambar IV.3 Plot 2-dimensi konsentrasi NaOH dan pengadukan terhadap asam oksalat.....	20
Gambar IV.4 Plot 3-dimensi konsentrasi NaOH dan pengadukan terhadap asam oksalat.....	21



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Hasil Analisa Kadar Asam Oksalat	16
---	----



INTISARI

Setiap tahunnya, produksi beras terus meningkat untuk memenuhi permintaan. Hal ini mengakibatkan banyaknya sampah dari sekam padi. Dalam sekam padi, ditemukan 26,93% selulosa dan 14,07% lignin. Bahan baku utama yang digunakan riset ini yaitu sekam padi. Setelah sekam padi dihidrolisis menggunakan NaOH, proses pengendapan dilakukan dengan CaCl_2 . Setelah penambahan H_2SO_3 untuk mengasamkan produk yang diendapkan, teknik titrasi permanganometri digunakan untuk menentukan jumlah asam oksalat yang dihasilkan. Perangkat lunak Minitab versi 19 digunakan untuk menilai pendekatan RSM. Menemukan waktu pengadukan dan konsentrasi NaOH terbaik untuk produksi asam oksalat dari sekam padi merupakan tujuan utama dari penelitian ini. Menentukan jumlah asam oksalat yang dapat dibuat dari bahan tersebut merupakan tujuan lain dari penelitian ini. Berdasarkan hasil optimasi ditentukan bahwa penggunaan larutan NaOH 5N dan pengadukan selama 75 menit menghasilkan kualitas terbaik pada kadar asam oksalat 11,661%.

Kata kunci : Asam oksalat, Hidrolisis, Selulosa, Sekam Padi
