

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI KULIT SUKUN GUNDUL DENGAN
METODE PELEBURAN ALKALI**



DISUSUN OLEH :
NIDA'UDDIIN ALI
NPM. 22031010149

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026

**PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI KULIT SUKUN GUNDUL DENGAN
METODE PELEBURAN ALKALI**

Skripsi

Digunakan untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik

Program Studi Teknik Kimia



DISUSUN OLEH :

Nida`uddiin Ali

22031010149

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

SURABAYA

2026

LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali"

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI KULIT SUKUN GUNDUL
DENGAN METODE PELEBURAN ALKALI"

DISUSUN OLEH:

NIDA'UDDIN ALI

NPM. 22031010149

Telah dipertahankan, dihadapkan dan diterima oleh Tim Penguji

Pada tanggal : 10 Maret 2026

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

1.

(Erwan Adi Saputro, S.T., M.T., Ph.D.)

NIP. 19800410 200501 1 001

(Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T.)

NIP. 19630305 198803 2 001

2.

(Ir. Nurul Widji Triana, M.T.)

NIP. 19610301 198903 2 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur

Prof. Dr. Dra. Jariyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

Program Studi S-1 Teknik Kimia

Fakultas Teknik Dan Sains

Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur



LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali"

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

"PEMBUATAN ASAM OKSALAT DARI KULIT SUKUN GUNDUL
DENGAN METODE PELEBURAN ALKALI"

DISUSUN OLEH:

NIDA' UDDIIN ALI (22031010149)

Laporan hasil penelitian ini telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing

(Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T.)

NIP. 19630305 198803 2 001



LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali"

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nida'uddiin Ali
NPM : 22031010149
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik dan Sains

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 ditemulan 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.



(Nida'uddiin Ali)



LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali"

KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : 1. Nida'uddiin Ali NPM. 22031010149
2. Brilian Jusuf Priambada NPM. 22031010167
Jurusan : Teknik Kimia

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

"Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali"

26 Januari 2026

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. (Erwan Adi Saputro, S.T., M.T., Ph.D)
NIP. 19800410 200501 1 001



2. (Ir. Nurul Widji Triana, M.T.)
NIP. 19610301 198903 2 001



Mengetahui
Dosen Pembimbing



(Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T.)
NIP. 19630305 198803 2 001



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali”

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga terselesaikan penyusunan proposal penelitian dengan judul “Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali”.

Dalam penyusunan proposal 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, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains 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. Ir. Caecilia Pujiastuti, M.T. selaku dosen pembimbing penelitian
4. Erwan Adi Saputro, S.T., M.T., Ph.D dan Ir. Nurul Widji Triana, M.T. selaku dosen penguji penelitian

Penyusun menyadari akan kekurangan pada penyusunan proposal 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, 24 Februari 2025

Nida`uddiin Ali



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali”

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	iii
KETERANGAN REVISI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan	2
I.3 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
II.1 Teori Umum	3
II.1.1 Kulit Buah Sukun	3
II.1.2 Isolasi Selulosa	4
II.1.3 Asam Oksalat.....	4
II.1.4 Pembuatan Asam Oksalat.....	5
II.1.5 Sifat Fisik dan Kimia Asam Oksalat	5
II.2 Landasan Teori	7
II.2.1 Peleburan Alkali Pembuatan Asam Oksalat.....	7
II.2.2 Analisis Kadar Asam Oksalat.....	7
II.2.3 Penelitian Terdahulu.....	9
II.2.4 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pada Peleburan Alkali	10
II.2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pada Pembuatan Asam Oksalat..	11
II.2.7 Timeline Penelitian.....	12
BAB III PELAKSANAAN PENELITIAN.....	13
III.1 Pelaksanaan Penelitian	13
III.2 Bahan.....	13
III.3 Rangkaian Alat.....	13
III.4 Kondisi	14



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali”

III.4.1 Kondisi Tetap	14
III.4.2 Variabel Bebas	14
III.5 Prosedur Penelitian.....	14
III.5.1 Tahap Persiapan Bahan Baku	14
III.5.2 Tahap Peleburan Alkali.....	14
III.5.3 Tahap Pengendapan dan Penyaringan.....	15
III.5.4 Tahap Pengasaman.....	15
III.5.5 Tahap Pengkristalan	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
IV.1 Uji Kadar Selulosa	17
IV.2 Karakterisasi Berdasarkan Parameter SNI.....	17
IV.2.1 Uji Titik Leleh.....	17
IV.2.2 Uji pH	18
IV.2.3 Uji Organoleptik	19
IV.3 Analisis FTIR.....	20
IV.4 Analisis Yield	22
IV.5 Analisis Kemurnian	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
V.1 Kesimpulan	27
V.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN A.....	31
LAMPIRAN B	33



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali”

DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Standar Nasional Indonesia Asam Oksalat	6
Tabel II.2 Panjang Gelombang Beberapa Gugus Fungsi	8
Tabel II.3 Timeline Penelitian	12
Tabel IV.1 Hasil Uji Titik Leleh Asam Oksalat Sintesis	17
Tabel IV.2 Hasil Uji pH Asam Oksalat Sintesis	18
Tabel IV.3 Hasil Uji Organoleptik Asam Oksalat Sintesis.....	20
Tabel IV.4 Hasil Penimbangan Asam Oksalat Sintesis	22
Tabel IV.5 Hasil Yield Asam Oksalat Sintesis	23
Tabel IV.6 Hasil Yield Asam Oksalat Sintesis	26



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali”

DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Rangkaian Alat Sintesis Asam Oksalat dengan Peleburan Alkali ..	13
Gambar III.2 Diagram Alir Pembuatan Asam Oksalat dengan Peleburan Alkali.	16
Gambar IV.1 (A) Asam Oksalat Sintesis (B) Asam Oksalat Standar	19
Gambar IV.3 Spektrum FTIR Asam Oksalat Sintesis	21
Gambar IV.4 Grafik Pengaruh Konsentrasi NaOH dan Kecepatan Pengadukan terhadap Yield Asam Oksalat.....	24



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Pembuatan Asam Oksalat dari Kulit Sukun Gundul dengan Metode Peleburan Alkali”

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan limbah kulit sukun (*Artocarpus altilis*) sebagai bahan baku pembuatan asam oksalat melalui metode peleburan alkali. Kulit sukun dipilih karena memiliki kandungan selulosa yang cukup tinggi sehingga berpotensi diolah menjadi produk bernilai tambah. Penelitian dilakukan dengan memvariasikan konsentrasi natrium hidroksida (NaOH) sebesar 2; 2,5; 3; 3,5; dan 4 N serta kecepatan pengadukan sebesar 300; 400; 500; 600; dan 700 rpm pada suhu peleburan 90°C selama 60 menit. Produk yang dihasilkan dikarakterisasi berdasarkan parameter Standar Nasional Indonesia (SNI) melalui uji titik leleh, pH, organoleptik, analisis gugus fungsi menggunakan FTIR, perhitungan yield, dan uji kemurnian dengan metode titrasi asam-basa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar selulosa kulit sukun kering sebesar 17,14% sehingga layak digunakan sebagai bahan baku sintesis asam oksalat. Produk yang dihasilkan memiliki karakteristik sesuai dengan standar SNI, yaitu berbentuk serbuk halus berwarna putih, tidak berbau, memiliki titik leleh 188–189°C, serta pH berkisar antara 1,18–1,21. Analisis FTIR mengonfirmasi terbentuknya gugus fungsi khas asam oksalat, yaitu gugus hidroksil (O–H), karbonil (C=O), dan ikatan C–O. Nilai yield meningkat seiring kenaikan konsentrasi NaOH dan kecepatan pengadukan hingga kondisi optimum, kemudian menurun pada konsentrasi NaOH yang terlalu tinggi akibat degradasi selulosa. Kondisi optimum diperoleh pada konsentrasi NaOH 3,5 N dan kecepatan pengadukan 700 rpm dengan yield asam oksalat sebesar 63,16% serta kemurnian 97,88%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode peleburan alkali efektif untuk menghasilkan asam oksalat berkualitas tinggi dari limbah kulit sukun dan berpotensi menjadi alternatif pemanfaatan limbah biomassa yang bernilai ekonomis.