

LAPORAN HASIL PENELITIAN
EKSTRAKSI SILIKA BERBAHAN DASAR COAL *FLY ASH*
MENGGUNAKAN NATRIUM HIDROKSIDA



Oleh:

- 1. Mohammad Daffa** (21031010199)
- 2. Muhammad Bagus Ikmal R** (21031010205)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK & SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
2025

Proposal Penelitian
EKSTRAKSI SILIKA BERBAHAN DASAR COAL FLY ASH
MENGUNAKAN NATRIUM HIDROKSIDA

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"EKSTRAKSI SILIKA BERBAHAN DASAR COAL FLY ASH
MENGUNAKAN NATRIUM HIDROKSIDA"

DISUSUN OLEH:

MOHAMMAD DAFFA

(21031010199)

Telah dipertalihkan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji Pada
Tanggal 21 Mei 2025:

Dosen Penguji

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Sutiyono, M.T.

NIP. 19600713-198703 1 001

Ir. Nurul Widji Triana, M.T.

NIP. 19610301-198903 2 001

Prof. Dr. Ir. Srie Muljani, M.T.

NIP. 19611112-198903 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



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR

FAKULTAS TEKNIK & SAINS

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

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

KETERANGAN REVISI

Yang dibawah ini :

Nama : 1. Mohammad Daffa

NPM. 21031010199

2. M.Bagas Ikmal R

NPM. 21031010205

Telah mengerjakan revisi / ~~tidak ada revisi~~ hasil penelitian, dengan

Judul :

"Ekstraksi Silika Berbahan Dasar Coal Fly Ash Menggunakan Natrium Hidroksida"

Surabaya, 21 Mei 2025

Menyetujui,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

(Ir. Sutivono, M.T.)

NIP. 19600713 198703 1 001

(Prof. Dr. Ir. Srie Muljani, M.T.)

NIP. 19611112 198903 2 001

Dosen Pembimbing

(Ir. Nurul Widji Triana, MT)

NIP. 19610301 198903 2 001



Proposal Penelitian
EKSTRAKSI SILIKA BERBAHAN DASAR COAL FLY ASH
MENGUNAKAN NATRIUM HIDROKSIDA

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mohammad Daffa
NPM : 21031010199
Fakultas/Program Studi : Teknik dan Sains/ Teknik Kimia
Judul Skripsi : Ekstraksi Silika Berbahan Dasar Coal *Fly Ash*
Menggunakan Natrium Hidroksida

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 ketidak benaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima konsekuensi apapun, sesuai dengan ketentuan yang berlaku di UPN "Veteran" Jawa Timur.

Surabaya, 21 Mei 2025

METERAI TEMPEL
2AMX341074155
(Mohammad Daffa)



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR GAMBAR.....	6
DAFTAR TABEL	7
BAB 1	8
PENDAHULUAN	8
I.1 Latar Belakang	8
I.2 Tujuan	9
I.3 Manfaat	10
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
II.1 Batubara	11
II.2 Abu Layang Batubara (<i>Fly Ash</i>).....	13
II.3 Pasir Kuarsa (Silika)	18
II.4 Ekstraksi.....	20
II.5 Ekstraksi Padat Cair	21
II. 6 Faktor Yang Mempengaruhi Ekstraksi	23
II. 7 Karakteristik SNI Silika.....	24
II.8 Hasil Uji Bahan Baku fly ash	25
II.9 Hipotesis	25
BAB III	27
RANCANGAN PENELITIAN	27
III.1 Bahan	27
III.2 Alat	27
III.3 Rangkaian Alat	28
III.4 Kondisi Penelitian.....	28



Proposal Penelitian
EKSTRAKSI SILIKA BERBAHAN DASAR COAL FLY ASH
MENGUNAKAN NATRIUM HIDROKSIDA

III.4.1 Kondisi yang ditetapkan	28
III.4.2 Kondisi yang Dijalankan	29
III.5 Prosedur	29
III.5.1 Analisis Kandungan Fly ash Menggunakan XRF	29
III.5.2 Preparasi Sampel	29
III.5.3 Proses Leaching Fly ash	30
III.5.4 Ekstraksi Silika dari fly ash	30
III.5.6 Karakterisasi Silika menggunakan Uji XRF	30
III.6 Prosedur	32
III.6.1 Preparasi Flyash	32
III.6.2 Proses Leaching flyash	33
III.6.3 Ekstraksi silika dari flyash	34
BAB IV	35
HASIL DAN PEMBAHASAN	35
IV.1 Hasil Uji XRF Bahan Baku Fly Ash	35
IV.2 Pengaruh pH HCl dan Waktu Ekstraksi terhadap Massa Silika Hasil Ekstraksi	36
IV.3 Hasil Uji Kadar Air dan Kadar Abu	40
BAB V	41
KESIMPULAN DAN SARAN	41
V.1 Kesimpulan	41
V.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	43



Proposal Penelitian
EKSTRAKSI SILIKA BERBAHAN DASAR COAL FLY ASH
MENGUNAKAN NATRIUM HIDROKSIDA

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Struktur dari Gugus Silanol dalam Silika	19
Gambar III. 1 Rangkaian Alat Magnetic Stirrer.....	28
Gambar III. 2 Diagram Alir Preparasi Flyash.....	32
Gambar III. 3 Diagram Alir Proses Leaching Flyash	33
Gambar III. 4 Diagram Alir Ekstraksi Silika dari Flyash	34
Gambar IV. 1 Grafik hubungan pH dengan Massa Silika yang dihasilkan	38
Gambar IV. 2 Grafik Hubungan Waktu Ekstraksi terhadap Massa Silika.....	39



Proposal Penelitian
EKSTRAKSI SILIKA BERBAHAN DASAR COAL FLY ASH
MENGUNAKAN NATRIUM HIDROKSIDA

DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Sifat fisik abu layang batubara	14
Tabel II. 2 komposisi kimia abu layang dari berbagai jenis batubara.....	16
Tabel II. 3 Hasil Analisa XRF Kandungan Senyawa Flyash	25
Tabel IV. 1 Hasil Uji XRF	35
Tabel IV. 2 Pengaruh pH HCl dan Waktu Ekstraksi terhadap Massa Silika Hasil Ekstraksi.....	36
Tabel IV. 3 Hasil Uji Kadar Air dan Kadar Abu	40