

**LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**“SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG DENGAN PROSES  
EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI”**



**DISUSUN OLEH :**

**TRY EMA NOER AINI MUCHSIN**  
**NPM. 18031010099**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAWA TIMUR  
SURABAYA  
2022**



**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG DENGAN  
PROSES EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI**

**LEMBAR PENGESAHAN  
LAPORAN HASIL PENELITIAN**

**“SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG DENGAN PROSES  
EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI”**

**DISUSUN OLEH :**

**TRY EMA NOER AINI MUCHSIN  
NPM. 18031010099**

**Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima Oleh Tim Penguji  
Pada Tanggal 22 April 2022**

**Tim Penguji :**

1.

**Dr. Ir. Srie Muljani, MT  
NIP. 19611112 198903 2 001**

2.

**Ir. Dwi Hery Astuti, MT  
NIP. 19590520 198703 2 001**

**Pembimbing :**

**Ir. Siswanto, MS  
NIP. 19580613 198603 1 001**

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur**

**Dr. Dra. Jarivah, MP  
NIP. 19650403 199103 2 001**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA  
FAKULTAS TEKNIK  
UPN “VETERAN” JAWA TIMUR**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAWA TIMUR  
FAKULTAS TEKNIK**

Jl. Raya Rungkut Madya Gunung Anyar Surabaya 60295 Telp. (031) 872179 Fax. (031)872257

---

**KETERANGAN REVISI**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Try Ema Noer Aini Muchsin NPM. 18031010099

Moch. Irza Afrizal NPM. 18031010113

Jurusan : Teknik Kimia


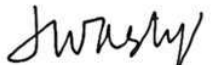
Telah mengerjakan revisi/~~tidak ada revisi\*~~) Laporan Hasil Skripsi/~~Kerja Praktek~~,  
dengan

Judul:

**“Sintesis *Silica Powder* Dari Batang Jagung Dengan Proses Ekstraksi Dan  
Presipitasi”**

Surabaya, 22 April 2022

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. Ir. Srie Muljani, MT (  )
2. Ir. Dwi Hery Astuti, MT (  )

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



Ir. Siswantp, MS  
NIP. 19580613 198603 1 001

\*) Coret yang tidak perlu

---

## SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Try Ema Noer Aini Muchsin

NIM : 18031010099

Fakultas /Program Studi : Teknik / Teknik Kimia

Judul Skripsi/Tugas Akhir/  
Tesis/Desertasi : Sintesis Silica Powder dari Batang Jagung dengan Proses  
Ekstrak dan Presipitasi

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 diinstitusi 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 di setujui 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 di kemudian 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, 18 September 2022

Yang Menyatakan


(Try Ema Noer Aini Muchsin)



## LAPORAN HASIL PENELITIAN SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG DENGAN PROSES EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI

---

### KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian dengan judul “Sintesis Silica Powder Dari Batang Jagung Dengan Proses Ekstraksi dan Presipitasi”.

Adapun tugas Penelitian ini dilaksanakan untuk melengkapi persyaratan akademis dalam menempuh program sarjana Teknik Kimia di Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Kami menyadari tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, tidaklah mungkin semua itu dapat terlaksana dan tersusun sedemikian rupa, untuk itulah, pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih atas bantuan dan bimbingan selama pelaksanaan penyusunan Penelitian ini kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Siswanto, MS., selaku dosen pembimbing.
4. Ibu Dr. Ir. Srie Muljani, MT., selaku dosen penguji.
5. Ibu Ir. Dwi Hery Astuti, MT., selaku dosen penguji.
6. Orang tua yang senantiasa memberikan dukungan semangat baik moril maupun matriil.
7. Segenap pihak yang membantu dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini

Kami sadar bahwa laporan hasil penelitian ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang sekiranya dapat kami



**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG  
DENGAN PROSES EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI**

---

gunakan untuk perbaikan pada proposal yang telah kami buat. Atas saran dan kritik tersebut kami mengucapkan terima kasih.

Surabaya, 15 April 2022

Penyusun



**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG  
DENGAN PROSES EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI**

---

**DAFTAR ISI**

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KETERANGAN REVISI .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>x</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Tujuan .....	3
I.3 Manfaat .....	3
<b>BAB II .....</b>	<b>4</b>
<b>TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
II.1 Teori Umum.....	4
II.1.1 Silica .....	4
II.1.2 Deskripsi Batang Jagung .....	4
II.1.3 Kandungan Kimia dalam Batang Jagung .....	6
Tabel II.1 Komposisi Kimia batang jagung .....	6
II.1.4 Kandungan Kimia Abu Batang Jagung .....	6
II.1.5 Pemanfaatan Batang Jagung .....	7
II.1.6 Sintesis Silika.....	8
II.2 Landasan Teori .....	9



**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG  
DENGAN PROSES EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI**

---

II.2.1 Pengabuan.....	9
II.2.1 Ekstraksi .....	10
II.2.2 Presipitasi.....	10
II.2.3 Polimerisasi Silika .....	10
II.2.3 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi .....	11
II.3 HIPOTESIS .....	12
<b>BAB III.....</b>	<b>13</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
III.1 Bahan Penelitian.....	13
III.2 Alat Penelitian .....	13
III.3 Rangkaian Alat .....	13
III.4 Variabel Penelitian .....	14
III.4.2 Peubah yang Dijalankan .....	14
III.5 Prosedur Penelitian.....	14
III.5.1 Preparasi Bahan Baku.....	14
III.6 Sintesis Silika dari Abu Batang Jagung.....	14
III.6 Diagram Alir Penelitian.....	16
III.6.1 Preparasi Bahan Baku.....	16
III.6.2 Sintesis Silika dari Abu Batang Jagung .....	17
<b>BAB IV .....</b>	<b>18</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>18</b>
IV.1 Hasil Analisa XRF (X-ray Fluorescence) Bahan Baku Abu Batang Jagung....	18
Tabel IV.1 Hasil Analisa XRF Bahan Baku Abu Batang Jagung .....	18
IV.2 Hasil Produk Sintesis .....	19
IV.3 Analisa XRF (X-ray Fluorescence) Produk Silica Powder.....	23
IV.4 Hasil analisa SEM ( Scanning Electron Microscope ) Produk Silica Powder Kadar Tertinggi .....	27





**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG  
DENGAN PROSES EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI**

---

<b>BAB V</b> .....	<b>29</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>29</b>
V.1 Kesimpulan.....	29
V.2 Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>30</b>
<b>APPENDIX</b> .....	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN</b> .....	<b>36</b>



**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG  
DENGAN PROSES EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI**

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel II.1. Komposisi Kimia Batang Jagung .....	14
Tabel II.2. Komposisi Kimia Abu Batang Jagung .....	14
Tabel IV.1 Hasil Analisa XRF Bahan Baku Abu Batang Jagung .....	26
Tabel IV.2 Berat <i>Silica Powder</i> Hasil Sintesis .....	27
Tabel IV.3 Kadar <i>Silica Powder</i> Hasil Sintesis .....	30



**LAPORAN HASIL PENELITIAN  
SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG  
DENGAN PROSES EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI**

---

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar II.1. Mekanisme Reaksi Pembentukan Natrium Silikat ..... 16

Gambar IV.1 Grafik Hubungan pH Vs Berat *Silica Powder* ..... 29

Gambar IV.2 Grafik Hubungan Konsentrasi Vs Kadar *Silica Powder* ..... 31

Gambar IV.3 Grafik Hubungan pH Vs Kadar *Silica Powder* ..... 32

Gambar IV.3 Hasil Analisa SEM *Silica Powder* dengan kondisi pH 2 dan konsentrasi pelarut 2 molar. (a) perbesaran 500x ; (b) perbesaran 2000x ; (c) perbesaran 3000x ; (d) perbesaran 5000x ..... 34



## LAPORAN HASIL PENELITIAN SINTESIS *SILICA POWDER* DARI BATANG JAGUNG DENGAN PROSES EKSTRAKSI DAN PRESIPITASI

---

### INTISARI

Silika ( $\text{SiO}_2$ ) adalah senyawa kimia yang dapat diperoleh dari silika mineral, silika nabati serta sintesis silika.  $\text{SiO}_2$  memiliki sejumlah bentuk Kristal yang berbeda (polimorf) selain bentuk-bentuk amorf. Silica powder merupakan senyawa silikat yang memiliki oksida non logam dengan rumus kimia  $\text{SiO}_2$ . Sintesis silica powder pada saat ini banyak dikembangkan dengan menggunakan bahan limbah organik antara lain sekam padi, ampas tebu, tongkol jagung dan lain sebagainya. Penemuan baru bahan organik yang dapat dijadikan bahan baku sintesis silika yaitu batang jagung.. Abu batang jagung diketahui memiliki kandungan silika yang cukup tinggi yaitu sebesar 55,5%. Abu batang jagung dijadikan sebagai bahan baku sintesis karena kita ketahui bahwa limbah batang jagung di Indonesia sangat melimpah, sekitar 50% dari limbah tanaman jagung merupakan batang jagung itu sendiri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mensintesis silica powder dari batang jagung dan mengetahui kondisi terbaik pada sintesis silica powder dari batang jagung dengan metode ekstraksi dan presipitasi.

Pada penelitian ini, dilakukan ekstraksi abu batang jagung dengan variasi yang digunakan dalam penelitian yaitu konsentrasi pelarut (NaOH) 1M;1,5M;2M;2,5M;3M dan pH 5;6;7;8;9. Hasil penelitian yang diperoleh kadar tertinggi silika powder hasil sintesis yaitu sebesar 90,1% pada kondisi konsentrasi 2M dan pH 9, dimana memiliki karakteristik berdasarkan analisa SEM pada perbesaran 500x, 2000x, 3000x dan 5000x morfologi silica powder yang dihasilkan memiliki bentuk masih belum jelas dan terlihat tidak seragam, pori-pori silica powder terlihat kecil dan butirannya membentuk gumpalan kasar.