

**SINTESIS SILIKA GEL DARI CAMPURAN BAHAN BAKU
SEKAM PADI DAN DAUN BAMBU PETUNG
MENGUNAKAN METODE SOL – GEL**



**Diajukan Sebagai Persyaratan Mata Kuliah Laporan Akhir
Program Studi D-III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**Oleh:
MAYA SARI
062230400896**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

**SINTESIS SILIKA GEL DARI CAMPURAN BAHAN BAKU
SEKAM PADI DAN DAUN BAMBU PETUNG
MENGUNAKAN METODE SOL GEL**

**Oleh:
MAYA SARI
062230400896**

**Menyetujui,
Pembimbing I**



**Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T.
NIDN 0007126209**

**Palembang,
Menyetujui,
Pembimbing II**



**Idha Silviyati, S.T., M.T.
NIDN 0029077504**

2025

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



Tahdid, S.T., M.T.

NIP 197201131997021001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 Fax. 0711-355918 E-mail : kimia@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III- Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada 17 Juli 2025

Tim Penguji

- 1 Ir. Sofiah, M.T.
NIDN 0027066297
- 2 Tahdid, S.T, M.T.
NIDN 0023107103
- 3 Syariful Maliki, S.T, M.T.
NIDN 0017089206
- 4 Dr. Drs. Suroso, M.H.
NIDN 0021066904

Tanda Tangan

()
()
()
()

Palembang, Juli 2025
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia



Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NIP. 199008112022032008



MOTTO

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”

(Q.s Al- Baqarah.2.286)

“Setiap proses yang dijalani dengan ketekunan, kesabaran, dan hati yang ikhlas akan selalu berbuah manis. Laporan ini bukan hanya hasil dari kerja keras, tapi juga bukti bahwa semangat dan keyakinan mampu menuntun langkah menuju keberhasilan yang membahagiakan.”

Semua jatuh bangunmu hal yang biasa, angan dan pertanyaan waktu yang menjawabnya, berikan tenggat waktu bersedihlah secukupnya, rayakan perasaanmu sebagai manusia."

(Baskara putra -Hindia)

- **Orang tuaku (Maliki dan Yuliati) yang selalu mendukungku, memberi motivasi dan mendoakanku dalam segala hal serta memberikan kasih sayang yang tak terhingga.**
- **Kakak ku (Firmansyah) dan adik adik ku (siti zakiah, maulina, nisa dan algi) yang selalu menyayangiku dan telah memberi semangat dalam mengerjakan laporan akhir ini.**
- **Sanak saudara yang selalu mendoakanku, memberi semangat dan motivasi kepada ku.**
- **Dosen Pembimbingku (Prof, Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T. dan Idha Silviyati S.T, M.T) yang senantiasa sabar dalam mengajariku dan meluangkan waktu dalam proses mengerjakan laporan akhir ini Serta memberikan motivasi untuk menyelesaikan tepat waktu.**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar – Palembang 30139 Telpn (0711) 35414
Laman: <http://polsri.ac.id>, Pos El: Kimia@polsri.ac.id

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maya Sari
NPM : 062230400896
Jurusan/Program Studi : Teknik Kimia/DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Sintesis Silika Gel Dari Abu Sekam Padi Dan Daun Bambu Petung Menggunakan Metode sol Gel", tidak mengandung unsur "PLAGIAT" sesuai dengan PERMENDIKNAS No. 17 Tahun 2010.

Bila pada kemudian hari terdapat unsur-unsur plagiat dalam penelitian ini, saya bersedia diberikan sanksi peraturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tidak ada paksaan dari pihak manapun.

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Leila Kalsum, M.T
NIDN 0007126209

Palembang, Juli 2025

Penulis,

Maya Sari
NPM 062230400896

Pembimbing II

Idha Silvyati S.T, M.T
NIDN 0029077504



KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini tepat pada waktunya. Laporan akhir merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III di jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan Akhir yang berjudul “SINTESIS SILIKA GEL DARI CAMPURAN BAHAN BAKU SEKAM PADI DAN DAUN BAMBU PETUNG MENGGUNAKAN METODE SOL – GEL”. Laporan ini disusun berdasarkan data data yang diperoleh secara langsung yang dilakukan di laboratorium Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menyadari sepenuhnya tidak terlepas dari dukungan serta bimbingan dari berbagai pihak, baik bersifat moril ataupun material, karena itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd. selaku Wakil Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Isnandar Yunanto, S.S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Idha Silviyati, S.T., M.T., selaku Pembimbing Akademik (PA) Kelas 5 KD dan Pembimbing dua dalam tugas akhir ini di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Prof. Dr. Ir Leila Kalsum selaku Dosen Pembimbing 1 pada penyelesaian Laporan Akhir.
8. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah banyak membantu dan memberi banyak pelajaran bermanfaat.

9. Seluruh teknisi Laboratorium Teknik Kimia yang telah banyak membantu dalam proses penelitian dan penyelesaian Laporan Akhir.
10. Orang tua dan kakak-adik tercinta yang selalu mendoakan, memotivasi, dan memberikan dukungan moril, spritual, dan materil sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan Laporan Akhir ini.
11. Teman–teman SMP dan SMA yaitu zila, arista, Aliyah,hafa, audy dan marsha yang selalu memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini semoga kita ber- enam ini selalu sukses,sehat selalu,rezeki lancer,dan mendapatkan jodoh yang terbaik menurut Allah SWT dan semoga kita terus solid dan bersahabat sampai til Jannah.
12. Terimakasih untuk teman teman KD seperjuangan dalam mengerjakan laporan akhir ini kepada Naya ,Amy, Hestia, Leni, Dwi fitriani,Puteri Maharani,Chinta, Clarisa, Tasya,Madu dan teman teman yang lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu semoga kita semua sukses di dunia dan akhirat .
13. Semua pihak yang telah membantu penulis dalan menyusun laporan akhir, baik itu berupa saran, doa, dan dukungan yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Palembang, 2025

Penulis

ABSTRAK

SINTESIS SILIKA GEL DARI CAMPURAN BAHAN BAKU SEKAM PADI DAN DAUN BAMBU PETUNG MENGGUNAKAN METODE SOL – GEL

Maya Sari, 2025, 50 Halaman, 4 tabel, 15 Gambar, 4 lampiran

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis silika gel dari campuran bahan baku abu sekam padi dan daun bambu petung menggunakan metode sol–gel, serta mengevaluasi kualitas produk berdasarkan kadar air, kadar abu, dan daya serapnya. Proses sintesis meliputi kalsinasi bahan baku pada suhu 900 °C, aktivasi dengan larutan HCl, serta pembentukan gel menggunakan larutan NaOH dan pemanasan lanjutan. Hasil analisis menunjukkan bahwa komposisi abu sekam padi yang dominan memberikan kadar air dan daya serap silika gel yang lebih tinggi, sedangkan kandungan abu cenderung menurun seiring meningkatnya proporsi daun bambu petung. Karakterisasi XRD menunjukkan struktur silika gel yang cenderung kristalin. Penelitian ini membuktikan bahwa kombinasi abu sekam padi dan daun bambu petung berpotensi sebagai bahan baku alternatif silika gel yang memenuhi standar SNI, serta mendukung pemanfaatan limbah pertanian menjadi produk bernilai guna tinggi.

Kata kunci: Silika gel, Sekam padi, Daun bambu petung, Sol–gel, Adsorpsi, SNI

ABSTRACT

SINTESIS SILIKA GEL DARI CAMPURAN BAHAN BAKU SEKAM PADI DAN DAUN BAMBU PETUNG MENGGUNAKAN METODE SOL – GEL

Maya Sari, 2025, 50 Halaman, 4 tabel, 15 Gambar, 4 lampiran

This research to synthesize silica gel from a mixture of rice husk ash and petung bamboo leaf ash using the sol–gel method and to evaluate the quality of the resulting product based on moisture content, ash content, and adsorption capacity. The synthesis process involved calcination of the raw materials at 900 °C, activation using HCl solution, gel formation with NaOH solution, and subsequent heating. The results showed that a higher proportion of rice husk ash produced silica gel with greater moisture content and water adsorption capacity, while ash content decreased as the proportion of bamboo leaf ash increased. XRD characterization indicated a predominantly crystalline structure in the synthesized silica gel. This study demonstrates that rice husk and petung bamboo leaves are promising alternative raw materials for producing silica gel that meets the Indonesian National Standard (SNI), while also promoting the utilization of agricultural waste into value-added products.

Keywords: Silica gel, Rice husk, Petung bamboo leaves, Sol–gel, Adsorption, SNI

DAFTAR ISI

LAPORAN AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR.....	ii
MOTTO.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix

BAB I PENDAHULUAN.....1

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Rumusan Masalah	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....4

2.1 Sekam Padi	4
2.2 Daun Bambu Petung.....	5
2.3 Silika Gel	7
2.4 Macam Macam Silika Gel.....	14
2.5 Metode Sol Gel.....	16
2.6 X-RD (<i>X-ray Diffraction</i>).....	17
2.7 Adsorpsi.....	18
2.8 Adsorben.....	21
2.9 Proses Pengeringan Silika Gel.....	22

BAB III METODE PENELITIAN	24
3.1 Waktu dan Tempat	24
3.2 Alat dan Bahan	24
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	25
3.4 Prosedur Percobaan	26
3.4.1 Persiapan bahan baku	26
3.4.2 Proses kalsinasi	26
3.4.3 Proses aktivasi	26
3.4.4 Proses uji dan analisa	27
3.5 Blok Diagram Kalsinasi	29
3.6 Blok Diagram Pembuatan Aktivasi Pembuatan Silika Gel	30
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	 31
4.1 Hasil	31
4.2 Pembahasan	31
4.2.1 Pengaruh Variasi Campuran Sekam Padi Dan Daun Bambu Petung Terhadap Kadar Air Silika Gel	32
4.2.2 Pengaruh Variasi Campuran Sekam Padi Dan Daun Bambu Petung Terhadap Kadar Abu Silika Gel	33
4.2.3 Pengaruh Variasi Campuran Sekam Padi Dan Daun Bambu Petung Terhadap Daya Serap Silika Gel	34
4.2.4 Karakteristik Struktur Silika Gel Dari Campuran Sekam Padi Dan Daun Bambu Petung Dengan XRD	35
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran	38
 DAFTAR PUSTAKA	 39

DAFTAR TABEL

2.1 komponen Sekam Padi.....	5
2.2 Sifat Silika , Mekanika, Termal, Dan Elektrik Silika Amorf Dan silika Kristal.....	8
2.3 Persyaratan Mutu Silika Gel Berdasarkan SNI 06-3730-1995.....	12
4.1 Hasil Analisa Silika Gel.....	28

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran data pengamatan.....	50
Lampiran Uraian Perhitungan.....	52
Lampiran Dokumentasi Gambar.....	56
Lampiran Surat-Surat.....	59