

LAPORAN AKHIR

SINTESIS DAN KARAKTERISTIK SILIKA GEL DARI LIMBAH TONGKOL JAGUNG (*Zea Mays L*) DAN SEKAM PADI (*Oryza Sativa L*)



**Diajukan Sebagai Persyaratan Untuk Menyelesaikan Pendidikan
Program Studi D – III Teknik Kimia
Jurusan Teknik Kimia**

**OLEH:
YUKE HARDEWI
0623 3040 0914**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

SINTESIS DAN KARAKTERISTIK SILIKA GEL DARI LIMBAH TONGKOL JAGUNG (*Zea Mays*) DAN SEKAM PADI (*Oryza Sativa*)

OLEH:
Yuke Hardewi
0623 3040 0914

Palembang, Juli 2026

Menyetujui,

Pembimbing I,



Ir. Iriani Reka Septiana, S.ST., M.T.
NUPTK 5254769670230298

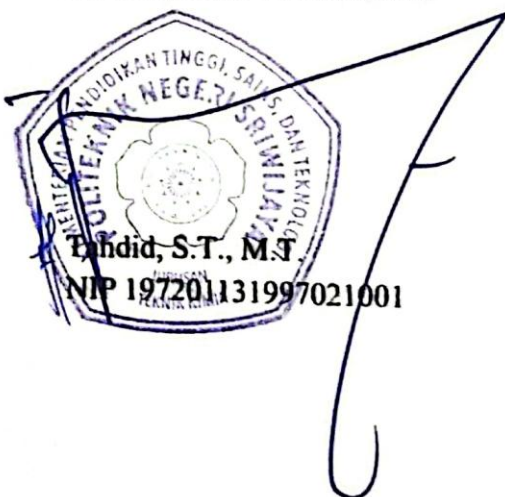
Pembimbing II,



Ir. Siti Chodijah, M.T.
NUPTK 45607406412300073

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Kimia



Handid, S.T., M.T.
NIP 197201131997021001

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia



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



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN
TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK KIMIA

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : d3kimia@polsri.ac.id

Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
Di Program Diploma III Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
Pada Tanggal 23 Juni 2026

Tim Penguji:

1. Endang Supraptiah, S.T., M.T.
NUPTK 7550756657230143
2. Zurohaina, S.T., M.T.
NUPTK 4050745646230103
3. Anerasari Meidinariasty, B.Eng., M.Si.
NUPTK 0863744645230052
4. Zeolita Prabu Putri, S.T., M.T.
NUPTK 5850769670230382

Tanda Tangan

()

()

()

()

Palembang, Juli 2026
Mengetahui,
Koordinator Program Studi
D-III Teknik Kimia


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

MOTTO

“Orang lain gak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *succes stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun gak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya”

ABSTRAK

Sintesis dan Karakteristik Silika Gel dari Limbah Tongkol Jagung (*Zea Mays L*) dan Sekam Padi (*Oryza Sativa L*)

(Yuke Hardewi, 2026, 51 Halaman, 7 Tabel, 18 Gambar, 3 Lampiran)

Limbah tongkol jagung dan sekam padi merupakan limbah pertanian yang mengandung silika cukup tinggi sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan silika gel. Pemanfaatan kedua limbah tersebut dapat meningkatkan nilai tambah limbah pertanian sekaligus mengurangi pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi komposisi abu tongkol jagung dan abu sekam padi serta waktu maserasi terhadap karakteristik silika gel yang dihasilkan. Penelitian dilakukan menggunakan metode sol-gel dengan larutan kalium hidroksida (KOH) sebagai pelarut silika dan asam klorida (HCl) sebagai agen pembentuk gel. Variabel bebas yang digunakan yaitu variasi komposisi abu tongkol jagung dan abu sekam padi 85:15, 75:25, 50:50, 25:75, dan 15:85 dengan waktu maserasi 24 jam dan 48 jam, sedangkan variabel terikat meliputi rendemen, kadar air, daya serap, dan gugus fungsi menggunakan analisis Fourier Transform Infrared (FTIR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi 50% tongkol jagung dan 50% sekam padi dengan waktu maserasi 24 jam menghasilkan karakteristik silika gel terbaik, dengan rendemen sebesar 36,6%, kadar air 1,9%, dan daya serap 55%. Hasil analisis FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi khas silika, yaitu gugus silanol (Si–OH), siloksan (Si–O–Si), dan ikatan Si–O yang menandakan silika gel berhasil disintesis.

Kata kunci: silika gel, tongkol jagung, sekam padi, metode sol-gel, maserasi, FTIR

ABSTRACT

Synthesis and Characteristics of Silica Gel from Corncob (*Zea mays* L) and Rice Husk (*Oryza sativa* L)

(Yuke Hardewi, 2026, 51 Pages, 7 Tables, 18 Figures, 3 Appendices)

Corncob and rice husk waste are agricultural wastes that contain high levels of silica, so they have the potential to be used as raw materials for making silica gel. Utilization of these two wastes can increase the added value of agricultural waste while reducing environmental pollution. This study aims to determine the effect of variations in the composition of corncob and rice husk ash and maceration time on the characteristics of the resulting silica gel. The study was conducted using the sol-gel method with potassium hydroxide (KOH) solution as a silica solvent and hydrochloric acid (HCl) as a gel-forming agent. The independent variables used were variations in the composition of corncob and rice husk ash 85:15, 75:25, 50:50, 25:75, and 15:85 with maceration times of 24 hours and 48 hours, while the dependent variables included yield, water content, absorption capacity, and functional groups using Fourier Transform Infrared (FTIR) analysis. The results showed that a composition of 50% corncob and 50% rice husk with a 24-hour maceration time produced the best silica gel characteristics, with a yield of 36.6%, a water content of 1.9%, and an adsorption capacity of 55%. FTIR analysis results indicated the presence of typical silica functional groups, namely silanol (Si–OH) groups, siloxane (Si–O–Si), and Si–O bonds, indicating successful silica gel synthesis.

Keywords: silica gel, corncob, rice husk, sol-gel method, maceration, FTIR.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul Sintesis dan Karakteristik Silika Gel Dari Limbah Tongkol Jagung (*Zea Mays L*) Dan Sekam Padi (*Oryza Sativa L*)

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat akademik dalam menyelesaikan semester enam pada Program Diploma III Pendidikan Vokasi Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Laporan ini membahas Sintesis dan Karakteristik Silika Gel Dari Limbah Tongkol Jagung (*Zea Mays L*) Dan Sekam Padi (*Oryza Sativa L*). Penulis berharap laporan ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi para pembaca.

Dalam proses penelitian dan penyusunan laporan akhir ini, penulis memperoleh banyak dukungan dan arahan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Dr. Yusri, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Direktur Bidang Akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Tahdid, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T, M.T., selaku Ketua Program Studi Jurusan D – III Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ir. Iriani Reka Septiana, S.ST., M.T. dan Ir. Siti Chodijah, M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan terkait Laporan akhir dan menyediakan waktu serta membimbing dalam penyusunan laporan ini.
7. Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Seluruh Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

9. Untuk *My Favorite Person*, Seseorang yang saya temui di awal Januari 2026. Terimakasih telah menjadi rumah tempatku bercerita disaat lelah. Terimakasih telah menemani setiap proses mulai dari revisi BAB I sampai dengan laporan ini selesai. Terimakasih telah menguatkan disaat aku ragu, menghibur saat aku nangis, pengingat untuk menjaga kesehatan dan selalu percaya bahwa aku mampu menyelesaikan semua nya bahkan disaat aku ragu pada diriku sendiri. Darimu aku belajar bahwa memilih jadi teman saja adalah sikap jatuh cinta paling dewasa
10. Teman-teman 6 KC yang memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir.
11. Seluruh pihak yang telah membantu selama melaksanakan Laporan Akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih jauh dari sempurna dan masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan serta saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang.

Sebagai penutup, semoga Allah Swt. senantiasa melimpahkan rahmat dan keberkahan-Nya atas segala bentuk kebaikan yang telah diberikan dalam proses penyusunan laporan ini. Penulis juga berharap semoga laporan ini dapat memberikan manfaat serta menjadi referensi yang berguna bagi para pembaca. Terima kasih.

Palembang, Juli 2026

Yuke Hardewi

DAFTAR ISI

LAPORAN AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
MOTTO	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 4
2.1 Tongkol Jagung	4
2.2 Sekam Padi	5
2.3 Silika Gel	6
2.4 Ekstraksi	7
2.5 Maserasi.....	8
2.6 Pengaruh Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Silika Gel	9
2.7 Sintesis Silika Gel	9
2.8 Kalium Hidroksida (KOH)	10
2.9 Kalium Silikat (K_2SiO_3)	12
2.10 Asam Klorida (HCl)	12
2.11 Silikon Dioksida (SiO_2)	13
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 15
3.1 Waktu dan Tempat	15
3.2 Alat dan Bahan	15
3.3 Rancangan Penelitian	16
3.4 Prosedur Penelitian.....	16
3.5 Analisa Karakteristik	17
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	 22
4.1 Hasil Penelitian	22
4.2 Pembahasan.....	22
 BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	 29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran.....	29
 DAFTAR PUSTAKA.....	 30
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Persyaratan Mutu Silika Gel (SNI 06 – 2436 – 2007)	7
2. 2 Sifat Fisika HCl.....	13
2. 3 Sifat Kimia HCl	13
2. 4 Sifat Fisika Silikon Dioksida	14
4. 1 Hasil Sintesis Silika Gel dari Tongkol Jagung dan Sekam Padi	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Tongkol Jagung	4
2. 2 Sekam Padi.....	5
4.1 Grafik Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Waktu Maserasi terhadap rendemen.....	18
4.2 Grafik Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Waktu Maserasi terhadap Kadar Air.....	19
4.3 Grafik Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Waktu Maserasi terhadap Daya Serap.....	20
4.4 Hasil Uji FTIR Pada Waktu Maserasi 24 jam (50% : 50%).....	21