

LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN SILIKA GEL DARI KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DAN SEKAM PADI (*Oryza sativa* L.) DENGAN VARIASI JENIS PELARUT DAN KOMPOSISI BAHAN BAKU



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

OLEH :

Reply Aidil Fitra

062330400909

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

2026

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

PEMBUATAN SILIKA GEL DARI KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* L.) DAN SEKAM PADI (*Oryza sativa* L.) DENGAN VARIASI JENIS PELARUT DAN KOMPOSISI BAHAN BAKU

OLEH:
Reply Aidil Fitra
062330400909

Palembang, 24 Agustus 2026

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


Meilianti, S.T., M.T.
NUPTK 5246753654230113


Agusdin, M.T.
NUPTK 5435756657130123

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Kimia

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Kimia


Fahdid, S.T., M.T.
NIP-197201131997021001


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

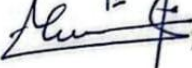
Jalan Srijaya Negara Bukit Besar - Palembang 30139 Telepon (0711) 353414
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : d3kimia@polsri.ac.id

**Telah diseminarkan dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III-Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 24 Juni 2026**

Tim Penguji :

1. Apri Mujiyanti, S.T., M.T.
NUPTK 8143768669230293
2. Prof. Dr. Ir. Muhammad Yerizam, M.T.
NUPTK 5041739640130053
3. Melati Ireng Sari, S.T., M.T.
NUPTK 5140767668237053

Tanda Tangan

()
()
()

Palembang, 28 Juli 2026
Mengetahui,
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
Jalan Srijaya Negara, PALEMBANG 30139
Telp. 0711-353414 ext. 113 Fax. 0711-355918, E-mail : klmia@polsri.ac.id.

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Reply Aidil Fitra
NPM : 062330400909
Jurusan/Prodi : Teknik Kimia/ DIII Teknik Kimia

Menyatakan bahwa dalam penelitian laporan akhir dengan judul "Pembuatan Silika Gel dari Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) dan Sekam Padi (*Oryza Setiva* L.) dengan Variasi Jenis Pelarut dan Komposisi Bahan Baku", 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 sesuai dengan peraturan yang berlaku.

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

Pembimbing 1

Meilianti, S.T., M.T.
NUPTK 5246753654230113

Palembang, 23 Juni 2026

Penulis,

Reply Aidil Fitra
NPM 062330400909

Pembimbing 2

Agusdin, M.T.
NUPTK 5435756657130123

MOTTO

"Apa pun yang terjadi, tetaplah bernapas."

ABSTRAK

Silika gel merupakan material adsorben yang banyak digunakan dalam berbagai bidang industri karena memiliki luas permukaan yang tinggi, struktur berpori, dan kemampuan adsorpsi yang baik. Salah satu alternatif sumber silika yang berpotensi dimanfaatkan adalah limbah biomassa, seperti kulit kacang tanah dan sekam padi, yang memiliki kandungan silika cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis pelarut (NaOH dan KOH), pengaruh komposisi campuran abu kulit kacang tanah dan abu sekam padi, serta interaksi keduanya terhadap karakteristik silika gel yang dihasilkan.

Penelitian dilakukan dengan metode sol-gel melalui proses ekstraksi silika menggunakan larutan NaOH dan KOH, dilanjutkan dengan proses gelasi menggunakan larutan asam. Variasi komposisi bahan baku yang digunakan meliputi perbandingan abu kulit kacang tanah : abu sekam padi sebesar 100% : 0%, 75% : 25%, 50% : 50%, 25% : 75%, dan 0% : 100%. Karakteristik silika gel yang dianalisis meliputi rendemen, kadar air, dan daya serap air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan proporsi abu sekam padi menyebabkan rendemen silika gel meningkat dan kadar air cenderung menurun pada kedua jenis pelarut. Rendemen tertinggi diperoleh pada komposisi 0% : 100% menggunakan NaOH sebesar 30,9%, sedangkan rendemen terendah diperoleh pada komposisi 100% : 0% menggunakan NaOH sebesar 0,7%. Kadar air tertinggi diperoleh pada komposisi 100% : 0% menggunakan KOH sebesar 0,1627%, sedangkan kadar air terendah diperoleh pada komposisi 25% : 75% menggunakan NaOH sebesar 0,0010%. Pada parameter daya serap air, nilai tertinggi diperoleh pada penggunaan KOH dengan komposisi 75% : 25% sebesar 32,86%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi bahan baku memberikan pengaruh yang lebih dominan terhadap rendemen dan kadar air dibandingkan jenis pelarut. Sementara itu, interaksi antara jenis pelarut dan komposisi bahan baku lebih berpengaruh terhadap daya serap silika gel. Berdasarkan kemampuan adsorpsi yang dihasilkan, kombinasi pelarut KOH dan komposisi abu kulit kacang tanah : abu sekam padi sebesar 75% : 25% merupakan kondisi terbaik dalam penelitian ini.

Kata kunci: silika gel, kulit kacang tanah, sekam padi, NaOH, KOH, sol-gel, adsorben.

ABSTRACT

Silica gel is an adsorbent material widely used in various industrial applications due to its high surface area, porous structure, and excellent adsorption capacity. One potential alternative source of silica is biomass waste, such as peanut shells and rice husks, which contain considerable amounts of silica. This study aimed to determine the effect of solvent type (NaOH and KOH), the effect of the composition of peanut shell ash and rice husk ash mixtures, and the interaction between these factors on the characteristics of the silica gel produced.

The study was conducted using the sol-gel method through silica extraction with NaOH and KOH solutions, followed by a gelation process using an acid solution. The compositions of raw materials investigated were peanut shell ash : rice husk ash ratios of 100% : 0%, 75% : 25%, 50% : 50%, 25% : 75%, and 0% : 100%. The characteristics of the silica gel analyzed included yield, moisture content, and water adsorption capacity. The results showed that increasing the proportion of rice husk ash led to higher silica gel yields and lower moisture content for both solvent types. The highest yield was obtained at the 0% : 100% composition using NaOH, reaching 30.9%, while the lowest yield was obtained at the 100% : 0% composition using NaOH, reaching 0.7%. The highest moisture content was obtained at the 100% : 0% composition using KOH, reaching 0.1627%, whereas the lowest moisture content was obtained at the 25% : 75% composition using NaOH, reaching 0.0010%. For water adsorption capacity, the highest value was obtained using KOH at the 75% : 25% composition, reaching 32.86%.

The results indicate that the raw material composition had a more dominant effect on yield and moisture content than the solvent type. Meanwhile, the interaction between solvent type and raw material composition had a greater influence on the water adsorption capacity of the silica gel. Based on its adsorption performance, the combination of KOH as the solvent and a peanut shell ash : rice husk ash ratio of 75% : 25% was identified as the optimum condition in this study.

Keywords: *silica gel, peanut shell, rice husk, NaOH, KOH, sol-gel, adsorbent.*

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 Pembuatan Silika Gel dari Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* 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 pemanfaatan limbah kulit kacang tanah dan sekam padi sebagai bahan dasar pembuatan silika gel. 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 Program Studi DIII Teknik Kimia.
4. Isnandar Yunanto, S.ST., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Apri Mujiyanti, S.T, M.T. Selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Meilianti, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan terkait Laporan akhir dan menyediakan waktu serta membimbing dalam penyusunan laporan ini.
7. Agusdin, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan pengarahan terkait Laporan akhir dan menyediakan waktu serta membimbing dalam penyusunan laporan ini.
8. Ir. Sofiah, M.T. selaku Pembimbing Akademik kelas 6 KC.
9. Dosen dan Staff di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.

10. Seluruh Teknisi Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Kedua orang tua serta keluarga besar yang selalu memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir.
12. Teman-teman 6 KC yang memberikan dukungan dan motivasi selama pengerjaan laporan akhir.
13. 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.

Palembang, Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Silika Gel	5
2.2 Kulit Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i> L.)	6
2.3 Sekam Padi (<i>Oryza sativa</i> L.)	7
2.4 Metode Ekstraksi	9
2.5 Silika Dioksida.....	11
2.6 Natrium Hidroksida	12
2.7 Kalium Hidroksida.....	12
2.8 Natrium Silikat.....	13
2.9 Kalium Silikat	13
2.10 Asam Klorida	14
2.11 Evaluasi Kondisi Optimum.....	14
2.12 Karakterisasi	15
2.13 Kebaruan Penelitian	15
BAB III METODELOGI	18
3.1 Waktu dan Tempat Peneltian.....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3 Rancangan Penelitian.....	19
3.4 Prosedur Penelitian	20
3.5 Karakterisasi dan Evaluasi.....	21
3.6 Skema Penelitian.....	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Peneltian	25
4.2 Pembahasan.....	26
BAB V ESIMPULAN DAN SARAN	37
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 2 Persyaratan Mutu Silika Gel (JISS-0701:1977).....	6
4. 1 Hasil Sintesis Silika Gel dari Kulit Kacang Tanah dan Sekam Padi	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 2 Silika Gel	5
2. 3 Kulit Kacang Tanah	7
2. 4 Sekam Padi.....	8
3. 1 Skema Penelitian Proses Preparasi Bahan Baku.....	23
3. 2 Skema Penelitian Proses Sintesis Silika Gel.....	24
4. 1 Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Jenis Pelarut terhadap % Rendemen .	26
4. 2 Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Jenis Pelarut terhadap Kadar Air.....	28
4. 3 Pengaruh Komposisi Bahan Baku dan Jenis Pelarut terhadap Daya Serap	29
4. 4 Hasil Analis FTIR Sampel B dengan Pelarut KOH	31
4. 5 Hasil Analis XRD Sampel C dengan Pelarut NaOH	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A Data Analisa	42
B Uraian Perhitungan.....	43
C Dokumentasi Penelitian.....	47
D Surat-surat	50