

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**PENGOLAHAN SEKAM PADI MENJADI *BLEACHING EARTH* DENGAN
METODE PRESIPITASI UNTUK ADSORPSI ZAT WARNA PADA
MINYAK GORENG**



DISUSUN OLEH :

FIDELA LATHIFA HARYATI

NPM. 22031010002

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

LAPORAN HASIL PENELITIAN
PENGOLAHAN SEKAM PADI MENJADI *BLEACHING EARTH* DENGAN
METODE PRESIPITASI UNTUK ADSORPSI ZAT WARNA PADA
MINYAK GORENG



DISUSUN OLEH :

FIDZLA LATHIFA HARYATI

NPM. 22031010002

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



Laporan Hasil Penelitian
Pengolahan Sekam Padi Menjadi Bleaching Earth Dengan Metode
Presipitasi Untuk Adsorpsi Zat Warna Pada Minyak Goreng

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN HASIL PENELITIAN

**PENGOLAHAN SEKAM PADI MENJADI BLEACHING EARTH DENGAN
METODE PRESIPITASI UNTUK ADSORPSI ZAT WARNA PADA
MINYAK GORENG**

DISUSUN OLEH :

FIDELA LATHIFA HARYATI

NPM. 22031010002

Telah dipertahankan dan diterima oleh Dosen Pembimbing dan Penguji

Pada tanggal : 17 September 2025

Tim Penguji

Dosen Pembimbing

1. 
Dr. T. Ir. Sushowati, M.T.
NIP. 19621120 199103 2 001


Ir. Nurul Widi Ariefana, M.T.
NIP. 19610301 198903 2 001

2. 
Ir. Suprihadi, M.T.
NIP. 19630508 199203 2 001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur


Prof. Dr. Dra. Jarivah, M.P.
NIP. 19650403 199103 2 001



KETERANGAN REVISI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : 1. Fidela Lathifa Haryati

NPM. 22031010002

2. Puspa Prima Andini

NPM. 22031010015

Jurusan : Teknik Kimia

Telah mengerjakan revisi (~~tidak ada revisi~~*) ~~Proposal/Skripsi/Kerja Praktek~~, dengan
Judul :

**"PENGOLAHAN SEKAM PADI MENJADI *BLEACHING EARTH*
DENGAN METODE PRESIPITASI UNTUK ADSORPSI ZAT WARNA
PADA MINYAK GORENG"**

Surabaya, 17 September 2025

Dosen Penguji yang memintahkan revisi :

1. Dr. T. Ir. Susilowati, M.T.
NIP. 19621120 199103 2 001

(.....)

2. Ir. Suprihatin, M.T.
NIP. 19630508 199203 2 001

(.....)

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Ir. Nurul Widji Trifana, M.T.
NIP. 19610301 198903 2 001



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Fidela Lathifa Haryati

NPM : 22031010002

Program : Sarjana (S1)

Program Studi : Teknik Kimia

Fakultas : Teknik dan Sains

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah ~~Tugas Akhir/Skripsi/Tesis/Disertasi~~* ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dan saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menjerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 17 September 2025

Yang Membuat Pernyataan



Fidela Lathifa Haryati
NPM. 22031010002



KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penyusu panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat hidayat-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan hasil penelitian yang berjudul **“Pengolahan Sekam Padi Menjadi *Bleaching Earth* Dengan Metode Presipitasi Untuk Adsorpsi Zat Warna Pada Minyak Goreng”**.

Penyusun menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Ir. Nurul Widji Triana, M.T. selaku Dosen Pembimbing.
4. Dr. T. Ir. Susilowati, M.T. selaku Dosen Penguji.
5. Ir. Suprihatin, M.T. selaku Dosen Penguji.
6. Kedua orang tua, atas doa, dukungan moral dan material, serta kasih sayang yang diberikan selama penyusunan laporan penelitian ini.
7. Teman-teman seperjuangan, khususnya rekan mahasiswa Teknik Kimia, atas bantuan, semangat, dan kerja sama selama penelitian dan penyusunan laporan.
8. Orang tercinta, atas motivasi, pengertian, dan dukungan yang diberikan selama proses penyusunan laporan penelitian ini.

Penyusun menyadari bahwa laporan hasil penelitian ini masih memiliki kekurangan, sehingga mengharapkan saran dan kritik yang konstruktif, serta berharap laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan dan mendapat balasan kebaikan dari Tuhan Yang Maha Esa atas bantuan semua pihak.

Surabaya, 17 September 2025

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KETERANGAN REVISI.....	ii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
INTISARI.....	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan.....	3
I.3 Manfaat	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
II.1 Teori Umum.....	4
II.1.1 Sekam Padi dan Abu Sekam Padi.....	4
II.1.2 <i>Bleaching Earth</i>	5
II.1.3 Karakteristik <i>Bleaching Earth</i>	5
II.1.4 Komposisi dan Standar <i>Bleaching Earth</i>	6
II.1.5 Kegunaan <i>Bleaching Earth</i>	7
II.2 Landasan Teori.....	7
II.2.1 Pembuatan Natrium Silikat.....	7
II.2.2 Pembuatan Natrium Aluminat	7
II.2.3 Metode Presipitasi	8
II.2.4 Pengaplikasian <i>Bleaching Earth</i>	8
II.2.5 Faktor-Faktor yang Mempengaruhi	9
II.3 Hipotesis	10
BAB III	11
METODE PENELITIAN	11
III.1 Waktu dan Tempat.....	11



Laporan Hasil Penelitian
”Pengolahan Sekam Padi Menjadi Bleaching Earth Dengan Metode
Presipitasi Untuk Adsorpsi Zat Warna Pada Minyak Goreng”

III.2 Bahan.....	11
III.3 Rangkaian Alat	11
III.4 Kondisi dan Variabel Penelitian	12
III.5 Diagram Alir.....	14
III.6 Prosedur Penelitian.....	15
III.6.1 Uraian Proses	15
III.6.2 Pengujian.....	16
III.6.3 Analisis.....	17
BAB IV	18
HASIL DAN PEMBAHASAN	18
IV.1 Hasil Analisis Bahan Baku	18
IV.1.1 Hasil Analisis Kadar Air Sekam Padi.....	18
IV.1.2 Hasil Analisis XRF (<i>X-Ray Flourescence</i>) Abu Sekam Padi	19
IV.2 Hasil Analisis Kadar Air <i>Bleaching Earth</i>	20
IV.3 Hasil Analisis Derajat Keasaman (pH) pada <i>Bleaching Earth</i>	22
IV.4 Hasil Analisis <i>Yield Bleaching Earth</i>	26
IV.5 Hasil Analisis XRF (<i>X-Ray Flourescence</i>) <i>Bleaching Earth</i>	28
IV.6 Hasil Analisis BET (<i>Brunnaeur-Emmet-Teller</i>) <i>Bleaching Earth</i>	30
IV.7 Pengaplikasian <i>Bleaching Earth</i> pada Minyak Goreng	32
BAB V.....	35
KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
V.1 Kesimpulan	35
V.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA	36
APPENDIX	40
LAMPIRAN I	45
LAMPIRAN II	52



DAFTAR GAMBAR

Gambar III.1 Rangkaian Alat Proses Pembuatan <i>Bleaching Earth</i>	11
Gambar III.2 Diagram Alir Proses Pembuatan <i>Bleaching Earth</i>	14
Gambar III.3 Diagram Alir Pengaplikasian <i>Bleaching Earth</i> Untuk Adsorpsi Zat Warna Pada Minyak Goreng.....	15
Gambar IV.1 Hubungan Antara Waktu Pengadukan (menit) dan Volume Natrium Alumina (mL) Terhadap Kadar Air <i>Bleaching Earth</i> (%).....	21
Gambar IV.2 Hubungan Antara Waktu Pengadukan (menit) dan Volume Natrium Alumina (mL) Terhadap pH <i>Bleaching Earth</i>	24
Gambar IV.3 Hubungan Antara Waktu Pengadukan (menit) dan Volume Natrium Alumina (mL) Terhadap <i>Yield Bleaching Earth</i> (%).....	27
Gambar IV.4 Pengaplikasian <i>Bleaching Earth</i> pada Minyak Goreng.....	32



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Komposisi kimia yang terkandung dalam sekam padi dan abu sekam padi.....	4
Tabel II.2 Komposisi unsur kimia yang terkandung di dalam <i>Bleaching Earth</i>	6
Tabel II.3 Standar <i>Bleaching Earth</i> yang dapat digunakan.....	6
Tabel IV.1 Perbandingan Komposisi Abu Sekam Padi.....	19
Tabel IV.2 Hasil Analisis Perhitungan Kadar Air <i>Bleaching Earth</i>	21
Tabel IV.3 Data Hasil Uji pH pada <i>Bleaching Earth</i> dengan Penambahan HCl...23	
Tabel IV.4 Hasil Analisis Perhitungan <i>Yield Bleaching Earth</i>	26
Tabel IV.5 Perbandingan Komposisi <i>Bleaching Earth</i>	29
Tabel IV.6 Hasil Analisa BET (<i>Brunnaeur-Emmet-Teller</i>) <i>Bleaching Earth</i>	31



INTISARI

Limbah sekam padi dari proses penggilingan beras di Indonesia memiliki kandungan silika yang tinggi sehingga berpotensi dimanfaatkan sebagai bahan baku adsorben. Pemanfaatan limbah ini dapat mengurangi pencemaran lingkungan sekaligus mendukung penerapan teknologi ramah lingkungan, khususnya pada proses pemurnian minyak sawit, sehingga memberikan manfaat dari sisi lingkungan dan industri.

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis *Bleaching Earth* (BE) dari sekam padi menggunakan metode presipitasi dan mengaplikasikannya sebagai adsorben zat warna pada minyak goreng. Abu sekam padi direaksikan dengan larutan natrium hidroksida (NaOH) untuk menghasilkan natrium silikat, yang kemudian dipresipitasi menggunakan natrium aluminat (NaAlO_2) dan asam klorida (HCl) hingga terbentuk silika gel. Variabel penelitian meliputi volume NaAlO_2 sebesar 15–35 mL dan waktu pengadukan selama 10–50 menit.

Bleaching Earth yang dihasilkan dianalisis karakteristiknya, meliputi kadar air, pH, komposisi kimia (XRF), serta luas permukaan dan ukuran pori (BET). Hasil analisis menunjukkan bahwa *Bleaching Earth* terbaik telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 136336-2000), dengan kadar air 2,48–6,01%, pH netral, serta struktur mesopori dengan diameter pori 6,49–13,87 nm. Kinerja adsorpsi terbaik diperoleh pada sampel dengan ukuran pori sekitar 11–12 nm, khususnya pada kondisi 35 mL NaAlO_2 dengan waktu pengadukan 40 menit. Aplikasi *Bleaching Earth* ini efektif menurunkan intensitas zat pada warna minyak goreng, sehingga minyak menjadi lebih jernih dan menunjukkan potensi sekam padi sebagai bahan baku *Bleaching Earth* yang ekonomis dan ramah lingkungan.

Kata Kunci : abu sekam padi, adsorpsi zat warna minyak goreng, *Bleaching Earth* (BE), metode presipitasi, natrium silikat.