

LAPORAN HASIL PENELITIAN
KINETIKA REAKSI SINTESIS FURFURAL DARI SEKAM PADI (*ORYZA*
SATIVA*) MENGGUNAKAN PROSES *TWO-STAGE



DISUSUN OLEH :

A. ARIS SYAHRUL RAMADHAN

NPM. 21031010224

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



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Kinetika Reaksi Sintesis Furfural Dari Sekam Padi (Oryza Sativa) Menggunakan Proses Two-Stage

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL PENELITIAN

**"KINETIKA REAKSI SINTESIS FURFURAL DARI SEKAM PADI
(ORYZA SATIVA) MENGGUNAKAN PROSES TWO-STAGE"**

Disusun oleh :

A. Aris Syahrul Ramadhan

NPM. 21031010224

Menyetujui :

Dosen Penguji :

Dosen Pembimbing :

1.

Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T.

NIP. 19570314 198603 2 001

Ir. Kindriari Norma W., M.T.

NIP. 19600228 198803 2 001

2.
Dr. Ir. Novel Karaman, M.T.

NIP. 19580801 198703 1 001

Mengetahui :

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

Prof. Dr. Dra. Jarlyah, M.P.

NIP. 19650403 199103 2 001

**Program Studi S-1 Teknik Kimia
Fakultas Teknik dan Sains
UPN "Veteran" Jawa Timur**



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
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: 1. Joshua Theo Anugerah Siahaan NPM. 21031010188
2. A. Aris Syahrul Ramadhan NPM. 21031010224

Jurusan : Teknik Kimia



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

Judul:

"Kinetika Reaksi Sintesis Furfural dari Sekam Padi (Oryza Sativa) Menggunakan Proses Two-Stage"

Surabaya, 26 Mei 2025

Dosen Penguji yang memerintahkan revisi :

1. Dr. T. Ir. Novel Karama, M.T. ()
NIP. 19580801 198703 1 001
2. Prof. Dr. Ir. Sri Redjeki, M.T. ()
NIP. 19570314 198603 2 001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
Teknik Kimia



Dr. Ir. Sintha Soraya Shanti, MT
NIP. 19660621 199203 2 001

*) Coret yang tidak perlu



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Kinetika Reaksi Sintesis Furfural Dari Sekam Padi (*Oryza Sativa*)

Menggunakan Proses *Two-Stage*

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : A. Aris Syahrul Ramadhan
NPM : 21031010224
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/Tesis/Desertasi~~ ini, saya bersedia menerima 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, 5 Desember 2025

Yang Membuat pernyataan,



A. Aris Syahrul Ramadhan
NPM. 21031010224



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Kinetika Reaksi Sintesis Furfural Dari Sekam Padi (*Oryza Sativa*) Menggunakan Proses *Two-Stage*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan hasil penelitian yang bertajuk "Kinetika Reaksi Furfural dari Sekam Padi (*Oryza Sativa*) dengan Metode *Two-Stage*" ini dapat diselesaikan dengan baik. Penelitian ini dilakukan sebagai bagian dari upaya pengembangan dan pemanfaatan limbah pertanian, khususnya sekam padi, dalam menghasilkan senyawa furfural yang memiliki nilai ekonomi tinggi.

Penyusunan laporan ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan, serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Kindriari Nurma W, M.T. selaku pembimbing penelitian yang telah memberikan arahan, masukan, dan motivasi dalam penyelesaian penelitian ini.
2. Seluruh staf laboratorium yang telah membantu dalam penyediaan alat dan bahan serta memberikan dukungan teknis selama penelitian berlangsung.
3. Rekan-rekan sejawat yang telah memberikan dukungan moral dan diskusi yang konstruktif dalam proses penelitian ini.
4. Keluarga dan sahabat yang selalu memberikan doa serta semangat dalam menyelesaikan penelitian ini.

Kami menyadari bahwa laporan ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kami sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya dalam bidang penelitian furfural serta pemanfaatan limbah pertanian secara lebih optimal.

Akhir kata, kami berharap penelitian ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang kimia serta energi terbarukan.

Surabaya, 3 Febuari 2025

Penyusun



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Kinetika Reaksi Sintesis Furfural Dari Sekam Padi (*Oryza Sativa*) Menggunakan Proses *Two-Stage*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan	1
I.3 Manfaat	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
II.1 Secara Umum	3
II.1.2 Sekam Padi	4
II.1.3 Metode <i>One-Stage</i>	4
II.1.4 Metode <i>Two-Stage</i>	5
II.1.5 Metode Analisa Kadar Furfural	6
II.1.6 Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi.....	7
II.2 Sifat Bahan	9
II.2.1 Asam Sulfat	9
II.2.2 Aquadest	9
II.3 Landasan Teori	10
II.3.1 Penentuan Orde Reaksi	10
II.3.2 Pengaruh Suhu Terhadap Konstanta Laju Reaksi.....	12
II.3.3 Mekanisme Hidrolisis Pada Produksi Furfural	14
II.3.4 Reaksi Dehidrasi Pada Produksi Furfural	15
II.4 Hipotesa.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17



LAPORAN HASIL PENELITIAN

Kinetika Reaksi Sintesis Furfural Dari Sekam Padi (*Oryza Sativa*) Menggunakan Proses *Two-Stage*

III.1 Bahan	17
III.2 Alat	17
III.3 Prosedur	17
III.4 Variabel Yang Dijalankan	18
III.5 Diagram Alir	19
III.6 Analisa	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
IV.1 Analisa Pengaruh Suhu dan Waktu Terhadap Konsentrasi Furfural	20
IV.2 Analisa Grafik Reaksi Orde Ke-1	22
IV.3 Analisa Grafik Reaksi Orde Ke-0	23
IV.4 Analisa Pengaruh Konstanta Reaksi Terhadap Suhu Dan Nilai Energi Aktivasi	24
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	26
V.1 Kesimpulan	26
V.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
APPENDIX	29
LAMPIRAN	36