

**MODEL MATEMATIKA BIOSORBEN KULIT LABU KUNING
SEBAGAI PENGOLAHAN LIMBAH LOGAM Pb ARTIFISIAL**

LAPORAN HASIL PENELITIAN



OLEH :

JAINNUL SETIAWAN
19031010009

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
SURABAYA
2022**

LAPORAN HASIL PENELITIAN

"Model Matematika Biosorben Kulit Labu Kuning Sebagai Pengolahan Limbah Logam PbArtifisial"

LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN HASIL PENELITIAN

"MODEL MATEMATIKA BIOSORBEN KULIT LABU KUNING
SEBAGAI PENGOLAHAN LIMBAH LOGAM Pb ARTIFISIAL"

DIUSULKAN OLEH :

JAINNUL SETIAWAN

(19031010009)

Telah dipertahankan dan diterima oleh dosen pembimbing dan penguji

Pada tanggal : 30 Februari 2022

Tim Penguji:

1.

Ir. Siswanto, MT.
NIP. 19580613 198803 1 001

2.

Ir. Ely Kurniati, MT.
NIP. 19641018 199203 2 001

Pembimbing:

Ir. Retno Dewati, MT.
NIP. 19600112 198703 2 001

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

Dr. Dra. Jarivah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan penelitian dengan judul **“Model Matematika Biosorben Kulit Labu Kuning Sebagai Pengolahan Limbah Logam Pb Artifisial”**.

Dalam menyusun laporan penelitian ini penyusun juga mendapat bantuan dari berbagai pihak baik secara moril maupun secara materiil. Oleh karena itu, kami sangat berterima kasih khususnya kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
2. Ibu Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
3. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS selaku Kepala Laboratorium Riset Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.
4. Ibu Ir. Retno Dewati, MT selaku Dosen Pembimbing Penelitian, yang telah membimbing dalam penelitian ini.
5. Ibu Ir. Ely Kurniati, MT selaku Dosen Penguji Penelitian, yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.
6. Bapak Ir. Siswanto, MS selaku Dosen Penguji Penelitian, yang telah memberikan masukan dalam penelitian ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala amal dan budi baik yang tidak terlupakan ini. Akhirnya penulis berharap semoga penelitian ini dapat dijadikan dasar untuk penelitian berikutnya.

Surabaya, 14 November 2021

Penyusun



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL.....	vi
INTISARI.....	vii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Tujuan	2
I.3 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
II.1 Teori Umum.....	4
II.1.1 Labu Kuning	4
II.1.2 Jenis Zat Aktivator.....	4
II.1.4 Mekanisme Adsorpsi	5
II.1.5 Reaksi pada Proses Adsorpsi	6
II.2 Landasan Teori	6
II.2.1 Biosorben Kulit Labu Kuning.....	6
II.2.2 Standar Arang Aktif.....	7
II.2.3 Adsorpsi	8
II.2.4 Jenis-Jenis Adsorpsi.....	8



LAPORAN HASIL PENELITIAN

“Model Matematika Biosorben Kulit Labu Kuning Sebagai Pengolahan Limbah Logam PbArtifisial”

II.2.5 Adsorpsi Isothermal	9
II.2.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi	11
II.3 Hipotesis	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	13
III.1 Bahan Baku	13
III.2 Gambar Rangkaian Alat	13
III.3 Kondisi yang Dijalankan	13
III.4 Prosedur Penelitian.....	14
III.5 Perhitungan Analisis.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
IV. 1 Hasil dan Pembahasan.....	19
IV.1.1 Morfologi Karbon.....	19
IV.1.2 Sifat Kimia Karbon Aktif.....	19
IV.1.3 Adsorpsi Isotherm.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
V.1 Kesimpulan.....	25
V.2 Saran	25
DAFTAR PUSTAKA	26
APPENDIX.....	28
LAMPIRAN.....	32



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1. Hubungan antara $C_e/(x/m)$ dan konsentrasi kesetimbangan (C_e).....	9
Gambar II.2. Hubungan antara $\ln (x/m)$ dan $\ln C_e$	10
Gambar III.1 Gambar Rangkaian Alat adsorpsi.....	13
Gambar IV.1. Morfologi permukaan karbon aktif (a) Perbesaran 500x, (b) perbesaran 1000x, (c) Perbesaran 1500x, (d) Perbesaran 2500x	19
Gambar IV.2 Hubungan massa adsorben dengan presentase penurunan Pb pada kondisi waktu adsorpsi yang bervariasi	22
Gambar IV.3 Persamaan Adsorpsi Isoterm Langmuir dari C vs $C/(x/m)$	24
Gambar IV.4 Persamaan Adsorpsi Isoterm Freundlich dari $\ln C$ vs $\ln (x/m)$	24



DAFTAR TABEL

Tabel IV.1 Hasil analisa proksimat dan EDX dari karbon aktif kulit labu kuning	20
Tabel IV.2 Hasil analisa pengaruh waktu kontak dan massa karbon aktif terhadap presentase penurunan Pb	21
Tabel IV.3 Perhitungan Harga x/m , $C/(x/m)$, $\log (x/m)$, dan $\log C$	23
Tabel IV.4 Harga Konstanta Isoterm Langmuir dan Freundlich.....	25