

**KOMPOSIT ALGINATE/BIOCHAR SEBAGAI ADSORBEN POLIMER
ALAMI UNTUK ADSORPSI LIMBAH TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)**

**ALGINATE/BIOCHAR COMPOSITE AS NATURAL POLYMER
ADSORBENT FOR ADSORPTION OF TIMB (Pb) AND CADMIUM (Cd)**



SYARIFUDDIN

H032 23 1001

**PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**



**KOMPOSIT ALGINATE/BIOCHAR SEBAGAI ADSORBEN POLIMER
ALAMI UNTUK ADSORPSI LIMBAH TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)**

**SYARIFUDDIN
H032231001**



**PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

**KOMPOSIT ALGINATE/BIOCHAR SEBAGAI ADSORBEN POLIMER
ALAMI UNTUK ADSORPSI LIMBAH TIMBAL (Pb) DAN KADMIUM (Cd)**

Tesis

Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar magister

Program Studi Magister Fisika

Disusun dan diajukan oleh

SYARIFUDDIN
H032231001

Kepada

**PROGRAM STUDI MAGISTER FISIKA
DEPARTEMEN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2024**

TESIS

**KOMPOSIT ALGINATE/BIOCHAR SEBAGAI ADSORBEN POLIMER
ALAMI UNTUK ADSORPSI LIMBAH TIMBAL (Pb) DDAN CADMIUM (Cd)**

**SYARIFUDDIN
H032231001**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Magister pada tahun 2024 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Pada

Program Studi Magister Fisika
Departemen Fisika
Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Hasanuddin
Makassar

Mengesahkan

Penasehat Utama,

Prof. Dr. Dahlang Tahir, M.Si.
NIP. 19750907 200003 1 006

Penasehat Pendamping,

Prof. Dr. Sri Suryani, DEA.
NIP. 19580508 198312 2 001

Ketua Program Studi,

Prof. Dr. Paulus Lobo Gareso, M.Sc.
NIP. 19650305 199103 1 008

Dekan Fakultas,



Dr. Eng. Amiruddin, M.Si.
NIP. 19720515 199702 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, tesis berjudul "Komposit Alginat/Biochar Sebagai Adsorben Polimer Alami Untuk Adsorpsi Limbah Timbal (Pb) Dan Kadmium (Cd)" adalah benar karya saya dengan arahan dari tim pembimbing Prof. Prof. Dr. Dahlang Tahir, M.Si. dan Prof. Dr. Sri Auryani, DEA. Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka tesis ini. Sebagian dari isi tesis ini telah akan dipublikasikan sebagai artikel. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan tesis ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa tesis ini kepada Universitas Hasanuddin.

Makassar, November 2024



UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji bagi Allah ﷻ Azza Wa Jalla Rabb semesta alam yang ditanganNya terenggam nyawa seluruh makhluk semesta alam, yang Maha kekal sebelum sesuatunya ada, dan akan tetap kekal setelah segala sesuatunya tiada. Shalawa serta salam semoga selalu dilimpahkan kepada Nabi Muhammad ﷺ هيلع الله نلص dan kepada para keluarga serta Sahabat beliau. Alhamdulillah Wasyukurillah, berkat pertolongan Allah akhirnya skripsi dengan judul "**Komposit Alginate/Biochar Sebagai Adsorben Polimer Alami Untuk Adsorpsi Limbah Timbal (Pb) Dan Kadmium (Cd)**" yang disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk meraih gelar sarjana Sains pada Program Studi Fisika Departemen Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin ini dapat dirampungkan. Penulis berharap skripsi ini dapat memberikan tambahan pengetahuan baru bagi para pembelajar dalam program studi Fisika.

Penulis menyadari bahwa penyelesaian tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dalam penyelesaian dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua penulis, Ayahanda Matta dan Ibunda Nurlaela yang telah mendidik dengan penuh kesabaran, terimakasih telah mencurahkan kasih sayang yang tak pernah putus, kesungguhan dalam memberikan dukungan moril serta tak kenal lelah dalam memanjatkan doa serta memberikan nasihat dan motivasi kepada penulis selama menjalani proses pendidikan. Untuk Saudara- saudara penulis Akbar dan Aidil serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa, terima kasih atas segala perhatian

yang telah kalian berikan kepada penulis. Tugas akhir ini hanya setitik kebahagiaan kecil yang bisa penulis persembahkan kepada kalian.

Penghargaan yang tulus dan ucapan terima kasih dengan penuh keikhlasan juga penulis ucapkan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc. selaku Rektor Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya.
2. Bapak Dr. Eng. Amiruddin, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin beserta seluruh jajarannya.