

SKRIPSI

**KAJIAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI METODE
PENURUN KADAR FOSFAT DALAM LIMBAH DETERJEN**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains Kimia**



**MARIA TARSISIA DHUE
72115009**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2022**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maria Tarsisia Dhue

NIM : 72115009

Fakultas/Prodi : MIPA/Kimia

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis Skripsi dengan judul **Kajian Efektivitas Dan Efisiensi Metode Penurun Kadar Fosfat Dalam Limbah Deterjen** adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Mengetahui
Pembimbing I



Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si
NIDN: 0825026902

Kupang, 24 Juni 2022



Maria Tarsisia Dhue
NIM: 72115009

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, Dengan Judul
KAJIAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI METODE PENURUN KADAR
FOSFAT DALAM LIMBAH DETERJEN

Oleh
Maria Tarsisia Dhue
NIM: 72115009

Pembimbing I



Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si
NIDN: 0825026902

Pembimbing II

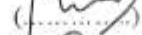


Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc
NIDN: 0813017001

Telah dipertahankan didepan tim penguji
Pada tanggal 24 Juni 2022

Tim Penguji

Penguji I : Dr. Maximus M. Tack, M.Si



Penguji II : Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si



Penguji III : Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si



Mengetahui

Dekan Fakultas MIPA

Dr. Stevanus Stanis, M.Si
NIDN: 0813017001

Ketua Program Studi Kimia

Gerardus Diri Tukan, S.Si, M.Sc
NIDN: 0813017001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Amsal 23: 18

“Karena masa depan sungguh ada dan harapanmu tidak akan hilang”

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orangtua tercinta: Bapak Dominikus Moni dan ibu Anyetria Rengi yang senantiasa membimbing, memberi motivasi, mendukung dan mendoakan penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
2. Bapak Pit Goa, mama Mina Mau, kakak Riny, kakak Amor, adik Narda dan adik Melan yang turut mendukung dan menyemangati penulis dalam mencapai tahap akhir perkuliahan ini.
3. Semua keluarga besar yang dengan caranya masing-masing telah mendukung dan mendoakan penulis.
4. Sahabat-sahabat: Femy, Rita, Oncy, Celin, Romi, Mega, Hesti, Arlini, Deni, Mikael, Inry, Ria, Reny, Netri, Lian dan Aida yang selalu setia memberikan saran, masukan dan motivasi kepada penulis.
5. Teman-teman seperjuangan kimia FMIPA 15.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas berkat dan rahmatNya sehingga penyusunan Skripsi dengan judul **“Kajian Efektivitas dan Efisiensi Metode Penurun Kadar Fosfat dalam Limbah Deterjen”** dapat terselesaikan dengan baik.

Dalam proses penyusunan Skripsi ini, penulis memiliki banyak kendala. Namun berkat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Maka dari itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD sebagai pimpinan lembaga Universitas Katolik Widya Mandira.
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
3. Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc selaku Ketua Program Studi Kimia FMIPA yang telah memberikan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan penyusunan Skripsi.
4. Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si selaku pembimbing 1 yang dengan tulus hati telah membimbing dan memberikan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi ini.
5. Bapak Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc selaku pembimbing 2 yang dengan senang hati telah membimbing, memberikan arahan dan masukan serta saran bagi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.

6. Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si, bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si, bapak Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc, Alm. bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si, bapak Dr. Maximus M. Taek, M.Si, ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc dan ibu Christiani Dewi Q. M. Bulin, S.Si, M.Sc selaku Dosen FMIPA Program Studi Kimia yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan dengan tulus kepada penulis.
7. Pegawai Tata Usaha Fakultas MIPA Alm. Bapak Philipus Lepo, A.Md, Ibu Skolastika Dira, S.Pd, Ibu Amaliana Sago, S.Si dan ibu Ermelinda Maria Banu, S.E yang telah mendukung dan membantu penulis dalam hal pengurusan administrasi dan surat-menyurat.
8. Kedua Orang Tua, Kakak dan adik-adik serta semua keluarga yang selalu memberikan dukungan dan doa kepada penulis.
9. Teman-teman Prodi Kimia FMIPA angkatan 2015 yang selalu memberikan masukan dan dukungan selama perkuliahan serta penyusunan Skripsi.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran konstruktif demi penyempurnaan Skripsi ini.

Kupang, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Air	6
2.2 Limbah Cair	7
2.3 Deterjen	10
2.3.1 Fosfat	11
2.3.2 Limbah fosfat dan dampaknya	13
2.4 Metode Adsorpsi	14
2.5 Teknologi Membran	17
2.6 Metode Filtrasi	20
2.7 Metode Biofilter	23
2.8 Metode Koagulasi-Flokulasi	26
2.8.1 Koagulasi	26

2.8.2 Flokulasi	28
2.9 Metode Elektrokoagulasi	30
2.10 Metode Fitoremediasi	33
BAB III METODE PENELITIAN	37
3.1 Jenis Penelitian	37
3.2 Metode Pengumpulan Data	37
3.3 Teknik Analisis Data	38
3.4 Pr osedur Kerja	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Hasil kajian pustaka	39
4.2 Pembahasan	51
BAB V PENUTUP	84
5.1 Kesimpulan	84
5.2 Saran	84
DAFTAR PUSTAKA	85

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Rekapitan data-data penelitian	46
Tabel 4.2 Rekapitulasi kelebihan dari setiap metode	78
Tabel 4.3 Rekapitulasi kekurangan dari setiap metode	80

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Struktur sodium tripolifosfat	12

KAJIAN EFEKTIVITAS DAN EFISIENSI METODE PENURUN KADAR FOSFAT DALAM LIMBAH DETERJEN

Oleh
Maria Tarsisia Dhue
72115009

Abstrak. Penelitian tentang kajian efektivitas dan efisiensi metode penurunan kadar fosfat dalam limbah deterjen telah dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui metode yang lebih efektif dan efisien berdasarkan pengaplikasiannya. Metode penelitian yang dilakukan adalah metode studi kepustakaan. Pada metode ini data-data maupun hasil penelitian diperoleh dari berbagai sumber data berupa jurnal, buku dan artikel ilmiah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, penurunan kadar fosfat dalam limbah deterjen dapat ditangani dengan beberapa metode yaitu adsorpsi, koagulasi-flokulasi, elektrokoagulasi, teknologi membran, biofilter, filtrasi dan fitoremediasi. Metode fitoremediasi efektif dan efisien jika diaplikasikan dalam skala lapangan, metode adsorpsi efektif dan efisien jika diaplikasikan dalam skala laboratorium dan metode biofilter efektif dan efisien jika diaplikasikan dalam skala rumah tangga.

Kata kunci: Fosfat, deterjen, fitoremediasi, biofilter, adsorpsi.

STUDY OF THE EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY OF PHOSPHATE REDUCTIVE METHODS IN WASTE DETERJEN

By
Maria Tarsisia Dhue
72115009

Abstract. Research on the study of the effectiveness and efficiency of the method of reducing phosphate levels in detergent waste has been carried out with the aim of finding out which method is more effective and efficient based on its application. The research method used is the literature study method. In this method the data and research results are obtained from various data sources in the form of journals, books and scientific articles. The results showed that the decrease in phosphate levels in detergent waste could be handled by several methods, namely adsorption, coagulation-flocculation, electrocoagulation, membrane technology, biofilter, filtration and phytoremediation. Phytoremediation method is effective and efficient if applied on a field scale, adsorption method is effective and efficient if applied on a laboratory scale and biofilter method is effective and efficient if applied on a household scale.

Keywords: Phosphate, detergent, phytoremediation, biofilter, adsorption.