

SKRIPSI

**STUDI EFEKTIVITAS ZEOLIT ALAM TERAKTIVASI ASAL
MANIKIN NTT SEBAGAI ADSORBEN UNTUK
PENGOLAHAN AIR SUMUR DESA ALKANI KABUPATEN
MALAKA SECARA KOLOM**

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



**Oleh :
Kristoforus Bria
NIM: 721 13 011**

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kristoforus Bria
NIM : 721.13.011
Fakultas / Program Studi : MIPA/Kimia

dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis saya, skripsi dengan judul 'Studi Efektivitas Zeolit Alam Teraktivasi Asal Manikin NTT Sebagai Adsorben Untuk Pengolahan Air Sumur Desa Alkanu Kabupaten Malaka Secara Kolom adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum

Diketahui
Pembimbing I,



Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc
NIDN: 0807037601

Kupang, November 2019

Mahasiswa



Kristoforus Bria
No. Regis: 72113011

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, dengan judul

STUDI EFEKTIVITAS ZEOLIT ALAM TERAKTIVASI ASAL MANIKIN
NTT SEBAGAI ADSORBEN UNTUK PENGOLAHAN AIR SUMUR DESA
ALKANI KABUPATEN MALAKA SECARA KOLOM

Oleh

Kristoforus Bria
NIM: 721 13 011

Menyetujui

Pembimbing I

Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc
NIDN : 0807037601

Pembimbing II

Br. Angelinus Nadut, SVD, S.Si, M.Si
NIDN : 0825026902

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal 13 November 2019

Susunan Tim Penguji :

- | | | |
|---------------|-------------------------------------|---------|
| 1. Penguji I | : Drs. Silverius Yohanes, M.Si | (.....) |
| 2. Penguji II | : Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si | (.....) |
| 3. Penguji II | : Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc | (.....) |

Mengetahui,



Dekan Fakultas MIPA

Drs. Stefanus Stanis, M.Si
NIDN : 0801016402



Ketua Program Studi Kimi

Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si
NIDN : 0813127001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

**“Jangan menunggu untuk keadaan membaik
tetapi lakukanlah sesuatu agar keadaan menjadi baik”**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini kupersembahkan kepada:

- ❖ Kedua orangtuaku Alm. Bapak Daniel Nahak dan Mama Bernadetha Luruk, yang senantiasa mendoakan, mendukung dan menanti keberhasilanku.
- ❖ Adik Gordy, Adik Juwita dan Adik Icy yang juga mendukung dan menanti keberhasilanku.
- ❖ Keluarga besar yang juga selalu mendukung.
- ❖ Teman-teman seperjuangan Kimia'13 dan Adik-Adik Kimia'14 yang selama ini selalu melewati susah senangnya bangku perkuliahan.
- ❖ Almamaterku tercinta UNWIRA yang akan kukenang sepanjang masa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan segala petunjuk dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat berhasil menyelesaikan penulisan Skripsi berjudul **“Studi Efektivitas Zeolit Alam Teraktivasi Asal Manikin NTT Sebagai Adsorben Untuk Pengolahan Air Sumur Desa Alkani Kabupaten Malaka Secara Kolom”**.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa adanya dukungan moril maupun materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu saya menyampaikan terima kasih kepada:

1. Pater Dr.Philipus Tule SVD selaku Rektor UNWIRA Kupang.
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan FMIPA UNWIRA Kupang.
3. Bapak Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si sebagai Ketua Program Studi Kimia.
4. Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc selaku pembimbing I yang telah membimbing dan meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, masukan dan saran bagi penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
5. Br. Anggelinus Nadut SVD, S.Si, M.Si sebagai pembimbing II yang juga telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, dukungan serta usul dan saran bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen FMIPA Program Studi Kimia yang sudah memberikan ilmu dengan tulus kepada penulis.
7. Bapak Philipus Lepo dan Ibu Ancelina Mero selaku pegawai Tata Usaha yang telah banyak membantu, mendukung dan memperlancar penulis dalam urusan untuk menyelesaikan Skripsi ini.
8. Ibu Merlyn E. I. Kolin, S.Si, Ibu Eleonara Ana Margareth Bokilia, S.Si, GraDip.Sc, Bapak Godfridus Teti, S.Pd dan Bapak Paulus Risan F. Lalong, S.Pd sebagai laboran yang telah membantu, memberikan arahan dan masukan bagi penulis selama penelitian.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya yang telah membantu penulis selama ini.

Penulis, menyadari bahwa dalam skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka penulis kritik serta saran sangat diharapkan demi penyempurnaan Skripsi ini.

Kupang, Oktober 2019

Penulis

**STUDI EFEKTIVITAS ZEOLIT ALAM TERAKTIVASI ASAL MANIKIN
NTT SEBAGAI ADSORBEN UNTUK PENGOLAHAN AIR SUMUR DESA
ALKANI KABUPATEN MALAKA SECARA KOLOM**

Oleh
Kristoforus Bria
NIM 72113011

Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang studi efektivitas zeolit alam teraktivasi asal Manikin NTT sebagai adsorben pemurnian air sumur desa alkani kabupaten malaka secara kolom. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas zeolit alam teraktivasi asal Manikin NTT sebagai adsorben untuk pengolahan air sumur desa alkani kabupaten malaka. Penelitian ini dilakukan dengan tahapan pengujian parameter fisik, parameter kimia, serta parameter biologi pada sampel air sumur Desa Alkani, Kecamatan Wewiku, Kabupaten Malaka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa zeolit asal Manikin NTT dapat menurunkan kadar besi (Fe), kesadahan total (CaCO_3) dan kandungan bakteri dalam air. Kadar besi dalam air sebelum dan setelah melewati proses penyaringan yakni : 5,03 mg/L dan 2,77 mg/L, kesadahan total air sebelum dan setelah melewati proses penyaringan yakni : 581,17 mg/L dan 350,66 mg/L dan kandungan bakteri dalam sampel air sebelum dan setelah penyaringan dengan zeolit adalah 95 sel bakteri/100 mL dan 21 sel/100 mL.

Kata kunci : Adzorben, zeolit, Efektivitas

**STUDY OF EFFECTIVENESS OF NATURAL ZEOLITE ACTIVATED
ORIGIN OF NTT MANIKIN AS ADSORBEN FOR WATER TREATMENT
OF ALKANI VILLAGE IN MALAKA DISTRICT BY COLUMN**

Oleh
Kristoforus Bria
NIM: 72113011

Abstract

Research on the effectiveness of natural zeolite activated studies from Manikin NTT has been carried out as an adsorbent for purifying water wells in Alkani village, Malacca district in column. This study aims to examine the effectiveness of activated natural zeolite from Manikin NTT as an adsorbent for the treatment of alkani village well water in Malacca district. This research was conducted by testing the physical parameters, chemical parameters, and biological parameters in the well water samples of Alkani Village, Wewiku District, Malacca District. The results showed that zeolites from Manikin NTT can reduce iron (Fe), total hardness (CaCO₃) and bacterial content in water. Iron levels in water before and after passing the filtering process namely: 5.03 mg / L and 2.77 mg / L, the total hardness of water before and after passing the filtering process namely: 581.17 mg / L and 350.66 mg / L and the bacterial content in the water sample before and after zeolite filtering was 95 bacterial cells / 100 mL and 21 cells / 100 mL.

Keywords: Adzorbent, zeolite, Effectiveness

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR ISTILAH	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Air Minum	7
2.2 Zeolit.....	11
2.3 Adsorpsi	14
2.4 Pemurnian Air Secara Kolom.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	18
3.2 Alat dan Bahan.....	18
3.3. Prosedur Penelitian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Parameter Fisik Air.....	26

4.2 Parameter Kimia Air.....	27
4.3 Parameter Biologi Pada Air sumur.....	34
BAB V PENUTUP.....	38
5.1 Kesimpulan.....	38
5.2 Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	40
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II.1 Baku Mutu Air Minum No. 492/MENKES/PER/IV/2010	7
Tabel II.2 Parameter Air yang dilakukan Pengujian	8
Tabel IV.1 Absorbansi Fe (III) pada berbagai konsentrasi untuk penentuan kurva standar Fe (III)	22
Tabel IV.2 Absorbansi kadar Fe (III) dalam sampel air	22
Tabel IV.3 Hasil pemeriksaan kandungan logam berat Fe (III) dalam air sumur kecamatan Wewiku Malaka	23
Tabel IV.4 Hasil pemeriksaan kesadahan total air (CaCO_3)	25
Tabel IV.5 Data pengamatan tes perkiraan	27
Tabel IV.6 Data pengamatan tes penegasan	28

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II.1 Struktur dasar zeolit	9
Gambar IV.1 Kurva standar Fe (III)	22

DAFTAR ISTILAH

- Pencemaran : Suatu perubahan keadaan di suatu tempat penampungan air seperti danau, sungai, lautan dan air tanah akibat aktivitas manusia
- Water born diseases : Penyakit yang ditularkan melalui air
- Efektivitas : Pencapaian tujuan secara tepat atau memilih tujuan-tujuan yang tepat dari serangkaian alternatif atau pilihan cara dan menentukan pilihan dari beberapa pilihan lainnya
- Energi Aktivasi : Suatu energi yang harus dilampui agar reaksi kimia dapat terjadi
- Adsorpsi : Suatu proses penyerapan partikel suatu fluida (cairan maupun gas) oleh suatu padatan hingga terbentuk suatu film (lapisan tipis) pada permukaan adsorben. Padatan yang dapat menyerap fluida disebut adsorben sedangkan zat terserap disebut adsorbat.
- Pemurnian : Suatu proses pemisahan fisik bahan kimia yang diinginkan dari bahan asing atau pencemar
- Zeolit : Senyawa zat kimia alumina-silikat berhidrat dengan kation natrium, kalium dan barium
- Internal surface area : Luas permukaan internal suatu zat

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Desain Alat Penyaringan	35
Lampiran 2. Skema Kerja	35
Lampiran 3. Data Tabel MPN 333 menurut formula Thomas	36
Lampiran 4. Dokumentasi	38
Lampiran 5. Surat permohonan Penggunaan Laboratorium	40
Lampiran 6. Surat Hasil Penelitian	41