SKRIPSI

PENGARUH PENAMBAHAN ZEOLIT ALAM ASAL PANTAI MANIKIN KABUPATEN KUPANG TERHADAP KONSENTRASI UNSUR N, P, K DAN C-ORGANIK DALAM PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH SAYURAN

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains Kimia

OLEH

MARTINHO DOS SANTOS MARTINS
NIM: 72117002

PROGRAM STUDI KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2022

PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	: Martinho Dos Santos Martins
NIM	: 72117002
Program Studi	: Kimia
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis skripsi dengan judul: **PENGARUH PENAMBAHAN ZEOLIT ALAM ASAL PANTAI MANIKIN KABUPATEN KUPANG TERHADAP KONSENTRASI UNSUR N, P, K DAN C-ORGANIK DALAM PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH SAYURAN** adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Mengetahui,

Pembimbing 1

Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc

NIDN: : 0807037601

Kupang, Agustus 2022

Maritinho Dos Santos Martins

NIM:72117002

Dipindai dengan CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, dengan Judul:

PENGARUH PENAMBAHAN ZEOLIT ALAM ASAL PANTAI MANIKIN KABUPATEN KUPANG TERHADAP KONSENTRASI UNSUR N, P, K DAN C-ORGANIK DALAM PUPUK ORGANIK CAIR DARI LIMBAH SAYURAN

Oleh
Martinho Dos Santos Martins
NIM: 72117002

Pembimbing I	Pembimbing II
Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc	Br. Anggelinus Nadut, SVD, S.Si, M.Si
NIDN: : 0807037601	NIDN: 0825026902

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji
Pada tanggal: 16 Juni 2022

Tim Penguji

Penguji 1	:	Lodowik Landi Pote, S.Si., M.Sc	(.....)
Penguji II	:	Gerardus Diri Tukan S.Pd., M.Si	(.....)
Penguji III	:	Gertreda Latumakulita, S.Si., M.Sc	(.....)

Mengetahui,

Dekan Fakultas MIPA	Ketua Program Studi Kimia
Drs. Stefanus Stanis, M.Si	Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc
NIDN: 0801016402	NIDN: 0807037601

Dipindai dengan CamScanner

MOTTO

"**Bukan Pintar Tapi Rajin"**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

- Tuhan Yesus Kristus dan Bunda tersuci Maria yang sudah melindungi dan menyertai penulis
- Bapak terkasih Bau Koes dan Mama tercinta Filomena de Sousa (Almh) untuk cinta dan kebaikannya sepanjang masa
- Kakak tercinta Terezinha de Sousa, Geraldo da Purificacao. Horacio de Sousa, Natalinho A. Martins, Klaudinha M. Martins, keponakan-keponakanku Boazainha de Sousa, Vicente Purificacao de Jesus Sousa, Chaviela Filomena Heu de Sousa, Filzorio Andrade Martins, Graca Dolorosa S. Martins, dan Adik Aruben. Yang selalu mendoakan dan mendukung penuh secara finansial.
- Kekasih tercinta Madalena Da Costa yang senantiasa mendoakan dan menanti keberhasilan penulis.
- Keluarga besar Balibo Berabau, Aileu Lahae Bihitu, Berkoli Umana Iku, Letefoho Nalmo.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan anugerah-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul "**Pengaruh Penambahan Zeolit Alam Asal Pantai Manikin Kabupaten Kupang Terhadap Konsentrasi Unsur N, P, K, Dan C-Organik Dalam Pupuk Organik Cair Dari Limbah Sayuran "** ini dengan baik. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Sains Kimia pada Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak sedikit mengalami kesulitan dan hambatan. Berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak maka penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada:

1. Pater Dr.Philipus Tule, SVD selaku Rektor UNWIRA Kupang
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan FMIPA UNWIRA Kupang
3. Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc selaku Ketua Program Studi Kimia FMIPA UNWIRA Kupang sekaligus sebagai pembimbing I yang dengan sabar dan tulus hati telah membimbing dan memberikan masukan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Br. Anggelinus Nadut, SVD, S.Si,, M.Si selaku pembimbing II yang dengan sabar dan tulus hati telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu dosen Kimia FMIPA UNWIRA Kupang Bapak Lodowik Landi Pote, S.Si, M.Sc, Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si, Dr. Maximus M. Taek, M.Si, ibu Christiani D.Q.M Bulin, S.Si, M.Sc dan Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si (Alm), yang telah memberi bekal ilmu pengetahuan selama penulis belajar di program studi ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini .

6. Ibu Ermelinda Maria Banu, S.E. selaku kepala TU, Bapak Philipus Lepo, A.Md (Alm), Ibu Skolastika Dira, S.Pd dan Ibu Amaliana Sago, S.Si selaku pegawai Tata Usaha FMIPA UNWIRA Kupang yang selalu membantu penulis dalam urusan administrasi selama perkuliahan maupun dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. **Ibu Merlyn E. I. Kolin, S.Si dan Ibu Eleonora Ana Margareth Bokilia, S.Si, GraDip.Sc, selaku laboran yang telah membantu, mendidik dan memberikan pengetahuan bagi penulis selama melakukan praktikum, maupun dalam menyelesaikan skripsi ini.**
8. **Kakak Tercinta Terezinha de Sousa yang telah mendukung dengan tulus hati dan berkorban membantu dalam penyelesaian studi.**
9. Teman- teman seperjuangan angkatan 2017 Kimia FMIPA UNWIRA Kupang Alan Tahik, Elis Rika, Fani Sabon, Neldis Ramos, Angel Nona, Ester Puling, Ketty Taopan,
10. Keluarga Besar Sombra, Maun Ewu, Maun Marcel, Maun Bento, Maun Venansi, Om Guru, Maun Kenzo, Maun Vester, Maun Oskar (Bongkar), Maun Agusto da Frengki, Maun Movik, Maun Lobo, Maun Bastian Varela, Maun Germano (Jeger), Maun Gebi, Maun Sejal, Maun Daves, Maun Felis, Maun Vicky, Maun Chesar, yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, segala kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan demi kesempurnaan dari skripsi ini. Akhirnya, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Kupang, Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN ORISINALITAS..... i
HALAMAN PENGESAHAN..... ii
MOTTO..... iii
KATA PENGANTAR..... iv
DAFTAR ISI..... vi
DAFTAR TABEL..... viii
DAFTAR GAMBAR..... ix
ABSTRAK..... x
ABSTRACT..... xi
BAB I PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang..... 1
1.2 Rumusan Masalah..... 4
1.3 Tujuan Penelitian..... 4
1.4 Manfaat Penelitian..... 4
1.5 Ruang Lingkup..... 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... 6
2.1 Pupuk Organik Cair..... 6
2.2 Limbah Sayuran Pasa..... 8
2.3 Zeolit..... 10
2.3.1 Struktur Zeolit..... 11
2.3.2 Klasifikasi Zeolit..... 13
2.3.3 Karakteristik Zeolit di NTT..... 14
2.4 Aplikasi Penggunaan Zeolit dalam Bidang Pertanian..... 16
2.5 Spektrofotometer UV-Vis..... 17
2.5.1 Prinsip Kerja Spektrofotometr..... 17
2.6 Spektrofotometri Serapan Atom (SSA)..... 18
BAB III METODE PENELITIAN..... 20
3.1 Prosedur Tahapan Penelitian..... 20

3.2 Waktu dan Tempat Penelitian..... 20
3.3 Persiapan Alat dan Bahan..... 21
3.4 Preparasi Sampel..... 21
3.4.1 Preparasi Zeolit Alam..... 21
3.4.2 Persiapan Limbah Sayuran..... 22
3.5 Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC)..... 22
3.5.1 Variasi Pupuk dan Penambahan Zeolit..... 22
3.6 Analisis Kandungan Kimia Pupuk Organik Cair..... 23
3.6.1 Penentuan Kadar Nitrogen (N)..... 23
3.6.2 Penentuan Kadar Fosfor (P2O5)..... 23
3.6.3 Penentuan Kadar Kalium (K2O)..... 24
3.6.4 Penentuan Kadar C-Organik..... 24
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... 26
4.1 Pembuatan Pupuk Organik Cair..... 26
4.2 Pengaruh Lama Waktu Fermentasi terhadap Derajat Keasaman (pH). 26
4.3 Karakterisasi Kandungan Unsur Hara Makro dalam POC dengan Variasi penambahan zeolit..... 29
4.4 Pengaruh Penambahan Zeolit terhadap Kandungan Unsur Hara POC. 30
4.5 Konsentrasi Unsur Hara Makro C-oragnik N, P, dan K..... 32
BAB V PENUTUP..... 39
5.1 Kesimpulan..... 39
5.2 Saran..... 39
DAFTAR PUSTAKA..... 41
LAMPIRAN..... 46
Data Pengukuran Derajat Keasaman (pH)..... 46
Preparasi Sayur dan Zeolit dan Pembuatan Pupuk Organik Cair..... 47
Perhitungan Persentase Kadar C-Organik..... 51
Perhitungan Persentase Kadar Nitrogen..... 52
Perhitungan Persentase Kadar Kalium..... 53
Perhitungan Persentase Kadar Fosfor..... 54

DAFTAR TABEL

			Halaman
Tabel	2.1	Standar mutu pupuk organik cair menurut Peraturan Menteri Pertanian Nomor 261 Tahun 2019	8
Tabel	2.2	Penelitian terdahulu.	9
Tabel	2.3	Zeolit alam	13
Tabel	2.4	karakteristik zeolit alam pantai Manikin	16
Tabel	4.1	Kandungan unsur hara pupuk organik cair	30

DAFTAR GAMBAR

		Halaman
Gambar 2.1	Pupuk Organik Cair	6
Gambar 2.2	Limbah Sayuran Pasar	8
Gambar 2.3	Struktur Dasar zeolit	11
Gambar 2.4	Unit Bangun Sekunder Zeolit	12
Gambar 2.5	Unit Bangun Tersier Zeolit	12
Gambar 4.1	Derajat Keasaman Pupuk	27
Gambar 4.2	Pupuk Organik Cair yang Dihasilkan Dari Limbah Sayuran	28
Gambar 4.3	Variasi Penambahan Zeolit pada POC	29
Gambar 4.4	Pengaruh Penambahan Zeolit Terhadap Unsur Hara POC	31
Gambar 4.5	Kadar C-Organik dalam POC	33
Gambar 4.6	Kadar Nitrogen dalam POC	34
Gambar 4.7	Kadar Fosfor dalam POC	35
Gambar 4.8	Kadar Kalium dalam POC	37

PENGARUH PENAMBAHAN ZEOLIT ALAM ASAL PANTAI MANIKIN KABUPATEN KUPANG TERHADAP KONSENTRASI UNSUR (N), (P), (K) DAN C-ORGANIK DALAM PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH SAYURAN'

ABSTRAK

Martinho Dos Santos Martins
72117002

Telah dilakukan penelitian pengolahan limbah sayuran menjadi pupuk organik cair (POC) dengan menambahkan zeolit alam asal pantai Manikin Kabupaten Kupang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan zeolit alam terhadap kandungan konsentrasi unsur hara makro N, P, K dan C-Organik dalam POC dari limbah sayuran tersebut. Pembuatan POC dilakukan dengan proses fermentasi selama 28 hari. Bahan POC yang digunakan adalah limbah sayuran, mollase, *effective microorganism* 4 (EM4) dan zeolit alam sebagai bahan variasi terhadap POC. Ukuran zeolit yang digunakan adalah 100 mesh. Setelah proses fermentasi dilakukan penambahan massa zeolit dalam POC dengan variasi massa zeolit 20 g dalam 80 g (P1), massa zeolit 30 g dalam 70 g (P2), massa zeolit 40 g dalam 60 g (P3) dan POC tanpa zeolit sebagai kontrol (P0). Selanjutnya dilakukan analisis kandungan unsur hara makro N, P, K dan C-organik dalam POC tersebut. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi penambahan zeolit berpengaruh terhadap kandungan unsur hara N, P, K dan C-organik dalam POC. Hal ini dapat dilihat dari hasil analisis yang diperoleh, pada P1 konsentrasi N, P, K dan C-organik secara berturut sebesar 19,6%; 1,23%; 0,195 dan 9,38%, pada P2 konsentrasi N, P, K dan C-organik berturut sebesar 16,8%; 1,57%; 0,16% dan 9,30%, P3 diperoleh konsentrasi N, P, K dan C-organik secara berturut sebesar 7%; 1,11%; 0,12% dan 8,51% dan konsentrasi kandungan POC tanpa penambahan zeolit konsentrasi N, P, K dan C-organik secara berturut 11,20%; 0,52%; 0,12% dan 10,90%. Kandungan unsur hara tertinggi terdapat pada perlakuan P1.

Kata Kunci: POC, zeolit, nitrogen, fosfor, kalium, C-organik.

THE EFFECT OF ADDITION OF NATURAL ZEOLITE FROM MANIKIN BEACH, KUPANG REGENCY ON THE CONCENTRATION OF ELEMENTS (N), (P), (K) AND C-ORGANIC IN LIQUID ORGANIC FERTILIZER (POC) FROM VEGETABLE WASTE

ABSTRACT

Martinho Dos Santos Martins
72117002

Research has been carried out on the effect of adding naturat zeolite from Manikin beach Kupang Regency to the concentration of makro nutrients in POC of vegetable waste. The purpose of this study was to determine the effect of the addition of natural zeolite on the concentration of macronutrients N, P, K and C-organic in the POC of vegetable waste. POC making is done by fermentation process for 28 days. The POC materials used were vegetable waste, molasses, effective microorganism 4 (EM4) and natural zeolite as a variation of POC. The size of the zeolite used is 100 mesh. After the fermentation process, the mass of zeolite in POC was added with variations in the mass of zeolite 20 g in 80 g (P1), zeolite mass 30 g in 70 g (P2), zeolite mass 40 g in 60 g (P3) and POC without zeolite as a control (P0). Furthermore, analysis of the macronutrient content of N, P, K and C-organic in the POC was carried out. The results showed that variations in the addition of zeolite affect the nutrient content of N, P, K and C-organic in POC. This can be seen from the analysis results obtained, at P1 the concentration of N, P, K and C-organic respectively was 19.6%; 1.23%; 0.195 and 9.38%, at P2 the concentrations of N, P, K and C-organic were 16.8%, respectively; 1.57%; 0.16% and 9.30%, P3 obtained concentrations of N, P, K and C-organic respectively 7%; 1.11%; 0.12% and 8.51% and the concentration of POC content without the addition of zeolite concentrations of N, P, K and C-organic respectively 11.20%; 0.52%; 0.12% and 10.90%. The highest nutrient content was found in the P1 treatment.

Keywords: POC, zeolite, nitrogen, phosphorus, potassium, C-organic