

**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI MEMBRAN KERAMIK
BERBASIS TANAH LIAT, ZEOLIT, TiO₂ DAN PASIR
SILIKA UNTUK PENURUNAN KADAR LOGAM
TEMBAGA (Cu)**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat
Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya**

OLEH:

**INA MAULIA ZAHASTIKA
0616 3040 1018**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019**


LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR


**PENGEMBANGAN TEKNOLOGI MEMBRAN KERAMIK BERBASIS
TANAH LIAT, ZEOLIT, TiO_2 DAN PASIR SILIKA UNTUK PENURUNAN
KADAR LOGAM TEMBAGA (Cu)**

**OLEH:
INA MAULIA ZAHASTIKA
0616 3040 1018**

**Palembang, Juli 2019
Pembimbing II**

Pembimbing I


**Dr. Ir. A. Husaini, M.T., C.EIA
NIDN 0009045907**


**Ir. Sofiah, M. T.
NIDN 0027066207**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia**



**Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIR 196904111992031001**

**Telah Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji
di Program Diploma III - Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia
Politeknik Negeri Sriwijaya
pada 17 Juli 2019**

Tim Penguji :

Tanda Tangan

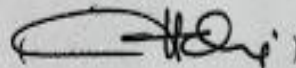
1. Hilwatullisan, S.T., M.T.
NIDN 0004116807

()

2. Meilianti, S.T., M.T.
NIDN 0014097504

()

3. Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIDN 0011046904

()

Palembang, Juli 2019

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia



Adi Syakdani, S.T., M.T.
NIP 196904111992031001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas segala Rahmat dan Hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan Judul “Pengembangan Teknologi Membran Keramik Berbasis Tanah liat, Zeolit, TiO_2 dan Pasir silika Untuk Penurunan Kadar Logam Tembaga (Cu)”. Laporan ini disusun untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan diploma III pada Jurusan Teknik Kimia di Politeknik Negeri Sriwijaya. Begitu besarnya manfaat yang penulis peroleh dalam melaksanakan Penelitian Laporan Akhir ini. Selama Penyusunan Laporan Akhir, penulis mendapatkan begitu banyak bantuan dari berbagai pihak. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Dr.Ing.Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Carlos R.S., S.T., M.T., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Adi Syakdani, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ahmad Zikri, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Dr. Ir. A. Husaini, M.T., C.EIA selaku Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan saran guna menyelesaikan Laporan Akhir.
6. Ir. Sofiah M.T., selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan saran guna menyelesaikan Laporan Akhir.
7. Dosen dan Staff Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya yang selalu memberikan ilmu yang sangat berarti.
8. Orang tua dan Keluarga besar yang selalu mendukung dan memberikan semangat serta doa untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
9. Teman-teman penyemangatku dan Alvin Dwinto Chayadi yang selalu ada dalam keadaan sulit maupun senang untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
10. Tim seperjuangan Tiara Putri Isalah dan Erdin M Iqbal yang selalu berjuang bersama dalam penyelesaian Laporan akhir ini.

11. Teman seperjuangan Aulea, Asti, Cahyo, Inggot, Ilham, Nitong, Zennoy, Zuhri, Idan dan Aidil yang telah berjuang bersama dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
12. Teman-teman kelas 6 KD angkatan 2016 yang selalu memberikan dukungan selama penyusunan Laporan Akhir ini.
13. Pengurus UKM Himpala Bahtera Buana yang telah mengajarkan kuliah yang utama dan organisasi yang pertama.
14. Seluruh angkatan 2016 Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
15. Semua pihak yang telah ikut berpartisipasi membantu dalam penyelesaian laporan ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca, yang tentunya akan mendorong penulis untuk berkarya lebih baik lagi pada kesempatan yang akan datang. Semoga uraian dalam laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pembacanya.

Palembang, Juli 2019

Penulis

ABSTRAK

Pengembangan Teknologi Membran Keramik berbasis Tanah liat, Zeolit, TiO₂ dan Pasir silika Untuk Penurunan Kadar Logam Tembaga (Cu)

(Ina Maulia Zahastika 2019, 43 Halaman, 5 Tabel, 16 Gambar, 4 Lampiran)

Membran keramik berbasis tanah liat, zeolit, TiO₂ dan pasir silika dibuat untuk digunakan pada penurunan kadar limbah cair logam tembaga (Cu). Penelitian ini bertujuan untuk efektivitas membran keramik pada penurunan kadar logam tembaga (Cu). Variabel yang divariasikan dalam penelitian ini adalah komposisi membran. Metode pembuatan keramik dilakukan dengan cara Pemilihan bahan dasar, penghalusan bahan secara manual dengan mortak, pencampuran bahan baku atau sampel yang sudah menjadi powder, lalu pencetakan dilakukan dengan menggunakan pencetak khusus, kemudian dilakukan proses pengeringan, membran di anginkan selama 4 hari di suhu ruang 30°C dan dilakukan pembakaran selama 12 jam dengan suhu 500°C. Dari hasil penelitian, komposisi membran terbaik yaitu tanah liat 50(% Wt), zeolit 35(% Wt), TiO₂ 7,5(% Wt) dan pasir silika 7,5(% Wt) dengan waktu operasi 25 menit menghasilkan konsentrasi limbah tembaga (Cu) yang terendah yaitu sebesar 0,6730 ppm. Dilakukan analisa dengan menggunakan metode SEM yang bertujuan untuk mengetahui luas dari permukaan pori komposit tersebut dan didapat pori-pori membran sebesar 0,37 μm . Hasil analisa kualitas menggunakan membran keramik sudah menunjukkan hasil yang sesuai baku mutu limbah cair Logam Tembaga (Cu) menurut PP nomor 101 tahun 2014.

Kata Kunci: Membran Keramik, Logam Tembaga (Cu)

ABSTRACT

Development Technology Of Ceramic Membrane Made Form Clay, Zeolite, TiO₂
And Silica Sand To The Reduction In The Level Of Metal Molten Copper (Cu)

(Ina Maulia Zahastika 2019, 43 Pages, 5 Tables, 16 Pictures, 4 Attacments)

Ceramic membrane made of clay, zeolite, TiO₂ and silica sand made to used to drop in the level of liquid waste metal molten copper (Cu) .This study to examine the effectiveness of ceramic membrane on the decline in metal content of molten copper (Cu). The Variables that was varied in the research is a composition of a membrane. A method of the manufacture of ceramics be conducted by way of the selection of a basic source of some, the rarefaction of material manually with a mortal, the blending of ingredients raw or by samples that have become a powder, and printing is done by using special printer, then it will be process of drying, the membrane in anginkan for 4 days in room temperature 30 °C, burning and was conducted for the past 12 hours with the temperature 500°C. From the research, composition best membrane that is, clay 50 (% wt), zeolite 35 (% wt) , TiO₂ 7.5 (% wt) and silica sand 7.5 (% wt) operating time 25 minutes produce waste concentration molten copper (Cu) the lowest at 0,6730 ppm. Analysis by using the method SEM which aims to review the size of the surface of the composite the pore size membrane obtained by 0,37μm. the analysis result of the quality of using ceramic membrane have shown suitable outcome of quality standard liquid waste metal copper (Cu) according to government regulation number 101 in 2014.

Keyword: Ceramic Membrane, Metal Copper (Cu)

MOTTO

“Barang siapa yang bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhan tersebut untuk kebaikan dirinya sendiri (Qs. Al-Ankabut:6)”

“Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke gagalannya berikutnya tanpa kehilangan semangat (Winston Churchill)”

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Tinjauan Umum Tentang Membran	4
2.2 Jenis-jenis membran	4
2.3 Kinerja Membran.....	5
2.4 Membran Keramik.....	6
2.5 Proses Pemisahan dengan Membran	13
2.6 Limbah.....	15
2.7 <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM).....	17
2.8 Spektrofotometri Serapan Atom.....	18
2.9 <i>Turbidity Meter</i>	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	21
3.2 Alat dan Bahan	21
3.3 Perlakuan dan Rancangan Penelitian.....	21
3.4 Prosedur Kerja	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Data Hasil	31
4.2 Pembahasan	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1 Komposisi Membran Keramik.....	21
4.1 Karakteristik Membran Keramik.....	32
4.2 Data Hasil Penentuan Fluks Limbah Artifisial Logam Tembaga (Cu).....	34
4.3 Data Hasil Analisis Olahan Setelah Menggunakan Membran Keramik.....	34
4.4 Analisis Kandungan Cu pada Saat Penyerapan.....	35