

LAPORAN HASIL PENELITIAN
SINTESIS MEMBRAN KITOSAN UNTUK PEMISAHAN
ION PB DALAM LIMBAH CAIR



OLEH :

1. SHOKHIBATUL NIKMAH (17031010014)
2. GARIN RIFDAH ANGGRAINI (17031010026)

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2020

**“SINTESIS MEMBRAN KITOSAN UNTUK PEMISAHAN
ION PB DALAM LIMBAH CAIR”**

Oleh :

GARIN RIFDAH ANGGRAINI

17031010026

**Telah Dipertahankan Dihadapan dan
Diterima Oleh Tim Penguji**

Pada Tanggal : 2 Desember 2020


Tim Penguji

Dosen Pembimbing



Ir. Ir. Ketut Sumada, MS

NIP. 19620118 198803 1 001



Ir. Kindriari Nurma W, MT

NIP. 19600228 198803 2 001



Ir. Siswanto, MS

NIP. 19580613 198603 1 001

**Mengetahui,
Dehan Fakultas Teknik
UPN "VETERAN" Jawa Timur**



Dr. Dra. Jariyah, MP.
NIP. 19650403 199103 2001



INTISARI

Industri di Indonesia telah berkembang sangat pesat. Tetapi di sisi lain dapat memberikan dampak negatif bagi lingkungan melalui pencemaran yang dihasilkan dari limbah industri yang mengandung bahan beracun dan berbahaya (B3). Kekhawatiran tersebut akan berdampak terhadap kualitas lingkungan disekitarnya terutama pada kualitas air. Salah satunya pencemaran logam berat pada Timbal (Pb). Untuk itu, perlu dilakukan suatu metode untuk penurunan unsur logam yang efektif. Salah satu cara menurunkan kadar Timbal (Pb) dalam air adalah dengan cara menggunakan membran dengan komposisi kitosan, zeolit dan larutan PVA. Penelitian ini bertujuan dapat membentuk membran dengan komposisi kitosan, zeolit dan PVA yang dapat memisahkan ion Timbal (Pb) dalam limbah cair. Mengetahui kemampuan membran kitosan, zeolit dan PVA dalam proses filtrasi ion Timbal (Pb) dalam limbah cair. Serta mensintesis membran kitosan, zeolit dan PVA dengan menguji morfologi menggunakan metode SEM. Dengan harapan penelitian ini memiliki manfaat dapat mengetahui pengaruh komposisi kitosan, zeolit dan PVA dalam pembuatan membran dan mengetahui jenis membran yang terbentuk dari berbagai perbandingan komposisi bahan pembuat membran.

Metode penelitian yang kami gunakan yaitu proses pembuatan membran kitosan dengan metode inversi fasa. Dimana proses pembuatan membran diawali dengan pembuatan larutan kitosan dengan ditambahkan zeolit sesuai variabel. Kemudian ditambahkan larutan PVA sesuai variabel dan 4ml PEG diaduk hingga 2 jam. Lalu larutan dicetak di petridist dan di diamkan selama 48 jam setelah membran kering direndam dengan larutan NaOH 0,1N agar membran hingga terangkat dari permukaan. Dari penelitian ini diperoleh membran terbaik pada variabel kitosan : zeolit : PVA (2 : 2,5 : 10) memiliki nilai fluks terkecil yaitu sebesar $34,854 \text{ L/m}^2 \cdot \text{jam}$ yang dapat memfiltrasi limbah PbNO_3 dari kadar Pb awal sebanyak $12239,7 \text{ mg/L}$ hingga menjadi $7520,4 \text{ mg/L}$. Dan diperoleh nilai rejeksi sebesar $38,5573\%$



KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas kesuksesan dalam menyelesaikan laporan penelitian yang berjudul “Sintesis Membran Kitosan untuk Pemisahan Ion Pb dalam Limbah Cair”

Penelitian ini disusun berdasarkan pada beberapa sumber, yang berasal dari beberapa literatur, data-data, jurnal kimia dan internet.

Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terimakasih atas segala bantuan. Baik berupa saran, maupun prasarana sampai tersusunnya penelitian ini kepada :

1. Ibu Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik UPN Veteran Jawa Timur
2. Ibu Ir. Kindriari Nurma Wahyusi, MT selaku dosen pembimbing
3. Bapak Ir. Siswanto, MS selaku dosen penguji
4. Bapak Ir. Ketut Sumada, MS selaku dosen penguji
5. Kedua orang tua yang selalu mendoakan kami
6. Rekan mahasiswa yang membantu dalam memberikan masukan-masukan dalam penyusunan laporan, jurusan teknik kimia 2017 Fakultas Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Penyusun menyadari bahwa laporan ini masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun akan penyusun terima dengan lapang dada.

Surabaya, 23 Januari 2020

Peneliti



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
INTISARI.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Tujuan Penelitian	2
I.3 Manfaat Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
II.1 Teori umum.....	3
II.I.1 Timbal (Pb).....	3
II.I.2 Kitin	3
II.I.3 Kitosan.....	4
II.1.4 Zeolit	5
II.1.5 Membran	6
II.1.5.1 Karakteristik Membran	7
II.1.5.2 Klasifikasi Membran.....	9
II.1.5.3 Keunggulan dan Kekurangan Teknologi Membran.....	13
II.1.5.4 Metode Pembuatan Membran.....	14
II.1.6 Filtrasi.....	15



II.1.7 Pengolahan Limbah Cair dengan Proses Filtrasi.....	16
II.2 Landasan teori	17
II.2.2 Syarat Membran yang Baik	17
II.2.3 Baku Mutu Limbah Cair	17
II.2.4 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi	17
II.2.4.1 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kinerja Membran	17
II.2.4.2 Faktor- Faktor Yang Mempengaruhi Karakteristik Membran	20
II.3. Hipotesa	20
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Bahan yang Digunakan	21
III.2 Gambar Rangkaian Alat	21
III.3 Peubah	22
III.3.1 Kondisi Tetap	22
III.3.2 Variabel yang Digunakan.....	22
III.4 Cara Kerja.....	22
III.5 Analisis	24
III.6 Perhitungan Analisis	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Sistesis Membran.....	25
IV.2 Karakterisasi Membran	25
IV.2.1 Uji Fluks Membran	26
IV.2.2 Morfologi Membran Kitosan : Zeolit dengan Analisa SEM	27



Laporan Hasil Penelitian
Sintesis Membran Kitosan untuk Pemisahan Ion Pb dalam
Limbah Cair

IV.3 Hasil Uji Analisa Limbah Sintetis 29

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

V.1 Kesimpulan 30

V.2 Saran 30

APPENDIX 31

LAMPIRAN 33

DAFTAR PUSTAKA 34



DAFTAR GAMBAR

Gambar II.1 Struktur Kitin.....	4
Gambar II.2 Struktur Kitosan.....	4
Gambar II.3 Sistem Dua Fase yang Dipisahkan oleh Membran	7
Gambar II.4 Penentuan Nilai Permeabilitas (Lp)	8
Gambar III.1 Rangkaian Alat Pembuatan Membran	21
Gambar IV.1 Hubungan Antara Penambahan dan PVA dengan Fluks	28
Gambar IV.1 Hasil Analisa SEM Membran Kitosan : Zeolit 2 : 1,5 dengan Perbandingan PVA 30ml pada perbesaran 5000x	29



DAFTAR TABEL

Tabel II.1 Perbedaan Membran Berdasarkan Tekanan Operasi	5
Tabel II.2 aku Mutu Air Limbah Bagi Industri Keramik.....	17
Tabel IV.1. Hasil Uji Fluks Membran Kitosan	27
Tabel IV.2 Hasil Analisa Limbah Sintetis	30