

Handwritten notes in Indonesian, including the title and author's name.

Handwritten notes: KK, MPK 04/03, sat, a

**APLIKASI MEMBRAN SELULOSA ASETAT
UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH KROM**

SKRIPSI



MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

DANIEL INDRAYANA SATYAPUTRA

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2003**

**APLIKASI MEMBRAN SELULOSA ASETAT
UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH KROM**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains Bidang Kimia Pada Fakultas Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Airlangga**

Oleh :

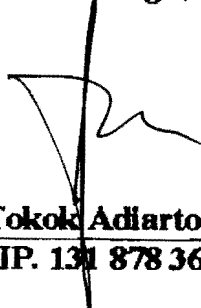
DANIEL INDRAYANA SATYAPUTRA
NIM 089811749

Tanggal Lulus : FEBRUARI 2003

MILIK
PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,



Drs. Tokok Adiarso, MSc
NIP. 131 878 368

Pembimbing II,



Drs. Handoko Darmokoesoemo, MSc
NIP. 131 801 399

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Aplikasi Membran Selulosa Asetat Untuk Pengolahan Limbah Krom
Penyusun : Daniel Indrayana Satyaputra
NIM : 089811749
Pembimbing I : Drs. Tokok Adlarto, M.Si
Pembimbing II : Drs. Handoko Darmokoesoemo, M.Sc
Tanggal Lulus : Februari 2003

Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

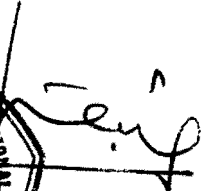


Drs. Tokok Adlarto, M.Si
NIP. 131 878 368

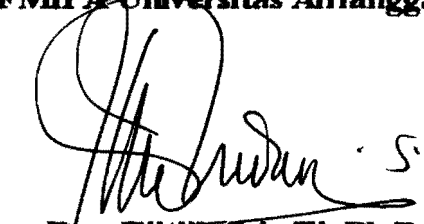

Drs. Handoko Darmokoesoemo, M.Sc
NIP. 131 801 399

Mengetahui :

Dekan Fakultas MIPA
Universitas Airlangga,

Ketua Jurusan Kimia
FMIPA-Universitas Airlangga,



Drs. H. A. Latief Burhan, MS
NIP. 131 286 709


Dra. Tjitjik Srile Tj, Ph.D
NIP. 131 801 627

Daniel Indrayana Satyaputra, 2003. Aplikasi Membran Selulosa Asetat Untuk Pengolahan Limbah Krom. Skripsi ini di bawah bimbingan Drs. Tokok Adiarto, M.Si dan Drs. Handoko Darmokoesoemo, M.Sc. Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Airlangga.

ABSTRAK

Teknologi membran merupakan teknologi gabungan yang melibatkan berbagai disiplin ilmu, yaitu teknologi pemisahan dan teknologi polimer. Limbah Krom kebanyakan berasal dari industri elektroplating dan industri penyamakan kulit. Pemisahan limbah krom biasanya menggunakan *Reverse Osmosis* dan pada penelitian ini dicoba untuk menggunakan membran ultrafiltrasi. Penelitian ini dilakukan dengan memperbesar ukuran krom dan mengendapkannya sebagai krom hidroksida $\text{Cr}(\text{OH})_3$. Diameter molekul dari koloid $\text{Cr}(\text{OH})_3$ ini diharapkan lebih besar daripada pori-pori membran ultrafiltrasi sehingga koloid $\text{Cr}(\text{OH})_3$ dapat tertahan. Limbah krom yang digunakan adalah limbah simulasi yang mengandung larutan CrCl_3 . Penelitian ini bertujuan (1) mengetahui membran selulosa asetat dapat digunakan untuk pengolahan limbah Cr dengan cara menurunkan kadar ion Cr; (2) mengetahui komposisi selulosa asetat, formamida dan aseton sehingga diperoleh kinerja membran yang optimum dengan nilai rejeksi dan fluks; (3) mengetahui efektivitas membran selulosa asetat untuk pengolahan limbah Cr dan penurunan kadar ion Cr. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen. Membran dibuat dengan cara inversi fasa, yaitu penguapan pelarut setelah pencetakan di atas plat kaca. Larutan CrCl_3 direaksikan dengan NaOH membentuk koloid. Koloid dilewatkan membran dengan menggunakan alat instrumentasi tabung *Dead End* untuk memperoleh nilai fluks dan nilai rejeksi. Penentuan kadar krom menggunakan alat instrumentasi AAS. Membran yang dihasilkan memiliki kondisi optimum, yaitu : polimer selulosa asetat 14,5%(b/b); aditif formamida 35,5% (b/b); dan pelarut aseton 50,0% (b/b) dengan ketebalan membran 1 selotip (0,150 mm). Membran ini memiliki fluks, faktor pemisahan (rejeksi) dan ketebalan, yaitu 16,2770 $\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{jam}$, 99,8896 % dan 0,1380 mm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin besar jumlah selulosa asetat yang menyusun membran, ketebalan membran meningkat dan nilai fluks permeal kecil tetapi nilai rejeksinya semakin besar. Variasi komposisi selulosa asetat dapat mempengaruhi nilai fluks, nilai rejeksi dan ketebalan membran.

Kata kunci : selulosa asetat, rejeksi, fluks, limbah krom, variasi komposisi, AAS.

Daniel Indrayana Satyaputra, 2003. The Application of Acetate Cellulose Membrane in Handling Chrome Waste. This research is done under the guidance of Drs. Tokok Ardiarto, M.Si., and Drs. Handoko Darmokoesoemo, M.Sc., Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Science, University of Airlangga.

ABSTRACT

Membrane technology is a combination of technology involving multi-discipline sciences, that is, the technology of separation and polymer. Chrome waste is mostly produced by the industry of electroplating and leather coating. The separation of chrome waste is commonly done by Reverse Osmosis and in this research is tried to use membrane ultrafiltration. The research is done by enlarging the measurement of chrome and transferring the deposit as hydroxide chrome $\text{Cr}(\text{OH})_3$. The molecule diameter of the $\text{Cr}(\text{OH})_3$ colloid is expected to be bigger than the ultrafiltration pores membrane so that the $\text{Cr}(\text{OH})_3$ colloid can be prevented. The chrome waste used is the simulation waste in CrCl_3 solution. This research aims (1) to find out whether the acetate cellulose membrane can be used in handling Cr waste by lowering the purity of chrome ion; (2) to find out the composition of acetate cellulose, formamide and acetone so that the work of the membrane can be optimized with rejection value and flux; (3) to find out the effectivity of the acetate cellulose membrane in handling chrome waste and decreasing the purity of the chrome ion. The method used for this research is experiment method. The membrane is made of inversion phase by evaporating the dissolution after printing on glass plate. The solution of CrCl_3 is reacted with NaOH to form colloid. The colloid is passed to the membrane by using the Dead End tube instrumentation to find out the value of flux and rejection. The instrumentation used to set the purity of chrome is the AAS. The membrane resulted from the experiment has optimum condition: Acetate cellulose polymer 14,5 % (w/w); formamide additive 35,5% (w/w); acetone solution 50,0% (w/w) by 1 cellotape membrane thickness (0,150 mm). This membrane has flux, rejection factors, and thickness of 16,2770 L/m^2 per hour, 99,8896% and 0,1380 mm. The finding of this research shows that the bigger amount of acetate cellulose arrangement of the membrane, the thicker increase of the membrane; and the smaller the value of the flux permeate, the bigger is the value of the rejection. The composition variation of acetate cellulose affects the value of flux, the value of the rejection, and the thickness of the membrane.

Key words: acetate cellulose, rejection, flux, chrome waste, composition variation, AAS.