

# PENURUNAN KONSENTRASI AMONIUM ( $\text{NH}_4$ ) DAN SULFAT ( $\text{SO}_4$ ) PADA AIR LIMBAH LABORATORIUM DENGAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI MEMBRAN KERAMIK

Oleh :  
Syarifah Mustika Sari<sup>1</sup>  
Ir. H. Kasam, M<sup>2</sup> Eko Siswoyo, ST<sup>3</sup>

## ABSTRAK

Saat ini pengolahan limbah laboratorium belum tertangani dengan baik karena sistem pengolahannya yang membutuhkan biaya yang cukup tinggi. Teknologi *Membran Keramik* merupakan salah satu alternatif pengolahan *limbah laboratorium* yang mudah, murah dan efisien. Prinsip dasar *Membran Keramik* adalah mengalirkan air limbah ke dalam *membran keramik* dimana terjadi proses *filtrasi* dan *adsorpsi* didalamnya yang pada akhirnya akan menghasilkan effluent melalui pori-pori pada dinding *membran keramik*.

Penelitian ini bertujuan: a) Mengetahui efektifitas membran keramik dalam menurunkan konsentrasi *Amonium* ( $\text{NH}_4$ ) dan *Sulfat* ( $\text{SO}_4$ ) dalam air *limbah laboratorium*, b) Mencari komposisi *membran keramik* yang paling efektif, dari komposisi serbuk gergaji 7,5 %, dan 10 % dalam menurunkan konsentrasi *Amonium* ( $\text{NH}_4$ ) dan *Sulfat* ( $\text{SO}_4$ ) dalam *limbah laboratorium*, c) mengetahui waktu yang paling efektif dari variasi waktu 60 menit, 120 menit, 180 menit, 240 menit, dan 300 menit dalam menurunkan *Amonium* ( $\text{NH}_4$ ) dan *Sulfat* ( $\text{SO}_4$ ) dalam air *limbah laboratorium*.

Metode uji yang digunakan untuk Parameter *Amonium* ( $\text{NH}_4$ ) dengan menggunakan metode spektrofotometer serapan nesler menurut SNI M - 48 - 1990 - 03. Dan *Sulfat* ( $\text{SO}_4$ ) dengan turbidimetri menurut SNI 06-6989.20-2004. Percobaan dilakukan dengan menggunakan air baku dari air *limbah laboratorium* kualitas air dengan menggunakan reaktor membran keramik dimana air dialirkan melalui membran keramik melalui pipa dengan menggunakan bantuan pompa dengan  $Q_{\text{maks}} = 900 \text{ L/jam}$ ,  $AC = 220-240 \text{ Volt/Hz}$  dan  $W=15 \text{ watt}$ . Keramik yang digunakan pada penelitian ini adalah keramik dengan variasi serbuk gergaji 7,5 %, dan 10 %.

Hasil analisa *Amonium* ( $\text{NH}_4$ ) dan *Sulfat* ( $\text{SO}_4$ ) pada membran keramik dengan serbuk gergaji 7,5 % merupakan pengolahan yang paling efektif, dimana konsentrasi *Amonium* ( $\text{NH}_4$ ) mengalami penurunan 36,198 % dari 481,1 mg/L menjadi 307,0 mg/L pada menit 300 dan konsentrasi *Sulfat* ( $\text{SO}_4$ ) mengalami penurunan 26,439 % dari 1025 mg/L menjadi 754 mg/L pada menit 120. Waktu yang paling optimum untuk menurunkan konsentrasi *Amonium* dan *Sulfat* pada limbah cair laboratorium dengan variasi serbuk gergaji 7,5 %, dan 10 % adalah jam ke-4 dan ke-3.

**Kata Kunci :** Membran Keramik, Amonium, Sulfat, limbah laboratorium, filtrasi, adsorpsi.

<sup>1</sup> Mahasiswa, TL, FTSI, UII, Jogjakarta

<sup>2</sup> Dosen Pembimbing 1

<sup>3</sup> Dosen Pembimbing 2

# DEGRADATION THE CONCENTRATION OF AMONIUM ( $NH_4$ ) AND SULPHATE ( $SO_4$ ) IN WATER QUALITY LABORATORY'S WASTE WATER USING CERAMIC MEMBRANE

By :  
Syarifah Mustika Sari<sup>4</sup>  
Ir. H. Kasam, Mt<sup>5</sup> Eko Siswoyo, ST<sup>6</sup>

## ABSTRACT

For the moment processing of *laboratory's wastewater* are not handled well yet because the treatment need high cost. *Ceramics Membrane* technology is one of *laboratory's wastewater* processing alternatives that are easy, cheap and efficient to use. The basic principle of the *Ceramics Membrane* is to channel the wastewater into the *ceramics membrane* where processing of filtration and absorption will take place inside, that eventually it will produce effluent through pores in *ceramics membrane* walls.

This research purpose are: a) To know the efectivity of Ceramic Membrane in degradation concentration of *Amonium* ( $NH_4$ ) dan *Sulfat* ( $SO_4$ ) in *laboratory's wastewater*, b) Searching most effective ceramic membrane composition, from sawdust composition 7,5 %, and 10 % in degrading concentration *Amonium* ( $NH_4$ ) dan *Sulfat* ( $SO_4$ ) of *laboratory's wastewater*, c) To know the most effective time from 60, 120, 180, 240, and 300 minute in degradation of *Amonium* ( $NH_4$ ) dan *Sulfat* ( $SO_4$ ) in *laboratory's wastewater*.

Test method used for the Parameter Of *Amonium* ( $NH_4$ ) by using method spectrophotometer of absorption nesler according SNI 06-2479-1991. And parameter of *Sulphate* ( $SO_4$ ) by using method turbidimetri according SNI 06-6989.20-2004. Attempt conducted by using permanent water from *laboratory's wastewater* by using ceramic membrane. where water conducted by through ceramic membrane through pipe by using aid pump by  $Q_{maks} = 900$  L / day, AC = 220-240 Volt / hz and  $W=15$  watt. Ceramic used at this research is ceramic with the variation of sawdust 7,5 %, and 10 %.

The result from *Amonium* ( $NH_4$ ) and *Sulphate* ( $SO_4$ ) analysis in ceramic membrane with the sawdust 7,5 % representing most effective processing, where concentration of *Amonium* ( $NH_4$ ) experience of the degradation 36,198 % from 481,1 mg/l become 307,0 at minute 300 and concentration *Sulphate* ( $SO_4$ ) experience of the degradation 26,439 % from 1025 mg/l become 754 mg/L at minute 120. Most optimum time to degrade *Sulphate* and *Amonium* concentration of liquid waste from *laboratory's* with variation of sawdust 7,5 %, and 10 % is fourth clock and three clock.

**Keyword** : Ceramic Membrane, *laboratory's wastewater*, *Amonium*, *Sulphate*, filtration, absorption.

<sup>4</sup> Student, TL , FTSP, UII, JOGJAKARTA

<sup>5</sup> counsellor I

<sup>6</sup> counsellor II