

MODIFIKASI *MULTI SOIL LAYERING* (MSL) DENGAN *FILTER AEROB* UNTUK MENURUNKAN KADAR AMONIA, NITRIT, DAN NITRAT PADA LIMBAH CAIR TAPIOKA

Maulana Rifan Zakky

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Dr. Soeparno No. 61 Karangwangkal Purwokerto, 53123, Jawa Tengah, Indonesia
e-mail: rifanzakky02@gmail.com

Abstrak. Limbah cair tapioka merupakan salah satu jenis limbah yang berpotensi mencemari lingkungan apabila tidak diolah dengan tepat. Karakteristik limbah tapioka yang tinggi akan kandungan bahan organik terutama protein menyebabkan limbah ini menghasilkan amonia, nitrit, dan nitrat yang dapat mengganggu kehidupan biota air. Berdasarkan karakteristik dari limbah cair tapioka tersebut, maka metode pengolahan limbah yang cocok dan mempunyai efisiensi tinggi adalah pengolahan secara biologis dengan metode MSL (*Multi Soil Layering*). *Multi Soil Layering* adalah suatu metode untuk meningkatkan fungsi tanah dalam pengolahan limbah cair yang mengandung bahan organik dengan melibatkan aktivitas berbagai jenis mikroorganisme dalam tanah. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan konsentrasi amonia, nitrit, dan nitrat limbah cair industri tapioka sebelum dan sesudah dilakukan pengolahan dengan metode MSL serta menentukan kecepatan optimum air limbah ke dalam sistem MSL untuk selanjutnya ditentukan efisiensi dari sistem MSL dalam menurunkan kadar amonia, nitrit, dan nitrat limbah cair tapioka. Kecepatan optimum yang diperoleh untuk menurunkan kadar amonia, nitrit, dan nitrat limbah cair industri tapioka dengan metode MSL adalah pada kecepatan $320 \text{ L.m}^{-2} \text{ hari}^{-1}$. Efisiensi sistem MSL dalam menurunkan kadar amonia, nitrit dan nitrat limbah cair industri tapioka berturut-turut adalah 90,38%; 80,88%; dan 82,74%. Hal ini menunjukkan bahwa metode MSL dapat digunakan sebagai metode alternatif yang efektif dalam pengolahan limbah cair industri tapioka.

Kata kunci: amonia, limbah cair industri tapioka, MSL, nitrit, nitrat.

Abstract. *Tapioca liquid waste is one of type of waste that has potential to pollute the environment if it is not trated properly. The tapioca waste's characteristics has high organic content especially protein could generate ammonia, nitrite, and nitrate would irritating water biota. Based on the tapioca liquid waste characteristics, MSL (Multi Soil Layering) is compatible method for processing the tapioca liquid waste because its high efficiency. MSL is one of method for increasing the function of soil due to the microorganism in soil is included toward the processing of waste. The purpose of this study to determine concentration of ammonia, nitrite, and nitrate of the tapioca waste with parameter before and after MSL processing, also determine the optimum speed and then MSL efficiency. The optimum speed obtained for decreasing content of ammonia, nitrite, and nitrate is $320 \text{ L.m}^{-2} \text{ day}^{-1}$. Efficiency of MSL system to decrease ammonia, nitrite, and nitrate were 90,38%; 80,88%; and 82,74%. This data showed that the MSL method could be implemented as alternative method to treath the tapioca liquid waste.*

Keywords: *ammonia, industrial tapioca waste, MSL, nitrite, nitrate.*