

## ABSTRAK

### EFEKTIVITAS PENGOLAHAN AIR LIMBAH MEDIS SEDERHANA UNTUK MEMINIMALISASI PENCEMARAN LINGKUNGAN DI PUSKESMAS TRAWAS

74 Halaman + 11 Tabel + 2 Lampiran

Puskesmas Trawas menghasilkan limbah medis laboratorium yang harus diolah dulu agar tidak mencemari lingkungan. Kendala biaya produk IPAL jadi yang mahal membuat Puskesmas Trawas merencanakan IPAL sederhana bernama SI TEGU yang dibuat dari bahan lokal ramah lingkungan dan minim biaya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui cara kerja, debit air limbah, efektivitas dan efisiensi SI TEGU yang dapat meminimalisasi pencemaran lingkungan hingga memenuhi baku mutu efluent limbah cair medis.

Penelitian ini adalah penelitian evaluatif yang menggunakan analisis input-output untuk efektivitas kualitas air limbah, dan analisis *cost benefit ratio* untuk efisiensi biaya. Populasi dalam penelitian ini adalah air limbah medis yang berasal dari laboratorium Puskesmas Trawas, sedangkan sampel adalah air limbah yang diambil pada inlet dan outlet SI TEGU. Pengumpulan data dilakukan dengan observasi, dan pengukuran.

Bagian SI TEGU adalah bak kontrol, bak I, bak II, kolam indikator, dan sumur peresapan. Bagian yang belum terintegrasi pada SI TEGU adalah pengolahan kimia-fisika, bak khlorinasi, dan pipa pembuangan gas metan dan  $CO_2$  pada Bak I. Debit limbah cair antara 50 Liter/ hari sampai 115 Liter/ hari dengan rata-rata 85 Liter/ hari. Pada inlet SI TEGU, ada empat parameter kontaminan yang kadarnya melebihi baku mutu yaitu *COD* 113,226 mg/l, TSS 58,21 mg/l, *BOD5* 38,225 mg/l, dan detergen 8,020 mg/l. Pada outlet, kadar *COD*, TSS, dan detergen berhasil memenuhi baku mutu, sementara *BOD* masih tetap dengan kadar 38,225 mg/l. SI TEGU secara umum adalah efektif karena sudah dinyatakan memenuhi baku mutu effluent oleh Labkesda Mojokerto.

Efisiensi biaya pengadaan SI TEGU adalah 2.141,71% lebih efisien daripada membeli produk IPAL jadi, dengan rata-rata harga Rp. 98.750.000,00, sementara biaya SI TEGU hanya Rp 4.405.000,00. Efisiensi biaya operasional dan pemeliharaan SI TEGU adalah lebih hemat Rp 450.000/ bulan. Jadi, SI TEGU lebih efisien dalam hal biaya pengadaan, operasional, dan pemeliharaan. Saran untuk kekurangan SI TEGU dalam penelitian ini adalah memperbaiki proses aerasi pada Bak II supaya dapat menurunkan kadar *BOD* pada outlet dengan cara memberi kesempatan air kontak lebih lama dengan udara, membuat bak pengolahan kimia-fisika untuk air limbah laboratorium sebelum dialirkan ke bak kontrol, membuat bak khlorinasi untuk proses disinfeksi sebelum dialirkan ke saluran pembuangan, dan menambahkan pipa pembuangan gas metan dan karbondioksida pada Bak I.

**Kata Kunci** :Efektivitas, Efisiensi, IPAL, Limbah Cair Medis

**Daftar Bacaan** : 19 buku (2001 – 2107)

## ABSTRACT

### **EFFECTIVENESS OF SIMPLE MEDICAL WASTEWATER TREATMENT TO MINIMIZE ENVIRONMENTAL POLLUTION AT PUSKESMAS TRAWAS**

**74 Pages + 11 Tabels + 2 Attachments**

*Puskesmas Trawas produces laboratory medical waste that must be processed first so it wont pollute the environment. Obstacles of expensive cost of buying wastewater treatment product makes Puskesmas Trawas plans a simple medical wastewater treatment named SI TEGU, made from local materials enviromental friendly and needs minimal cost. The puspose of this research is to know how the waste water discharge work, the medical water debit, the effectiveness and the efficiency of SI TEGU to minimize environmental pollution to meet fluently quality standards of medical liquid waste.*

*This research is an evaluative research using input output analysis for effectiveness of waste water quality and cost benefit ratio to analyse cost efficiency. The population in this research is medical waste water from laboratory of Puskesmas Trawas whereas water sample is waste water taken from SI TEGU's inlet and outlet. The data collection is done by observation and measurement.*

*The parts of SI TEGU are control tub, tub 1, tub 2, indicator pool and the infiltration wells. The unintegrated part of SI TEGU are the processing of physical chemistry, chlorination tub, and disposal pipe of methane and CO<sub>2</sub> gas. The debit of liquid waste between 50 liters a day to 115 liters a day with an average of 85 liters per day. In the inlet, there are 4 parameters of contaminans that exceed the quality standart of medical liquid waste, they are COD 113,223 mg/l, TSS 58,21 mg/l, BOD5 38,225 mg/l and detergent 8,020 mg/l. At the outle, COD, TSS and detergent are sucessfully meet the quality standarts while the BOD is still remain with the levels 38,225 mg/l. So, SI TEGU is effectively fulfilled the standard quality of medical liquid waste because it has been declared so by Labkesda Mojokerto*

*SI TEGU's procurement cost efficiency is 2141,71 % more efficient than buying wastewater products, with an average price of Rp. 98.750.000,00 while the cost of SI TEGU is only Rp. 4.405.000. SI TEGU's operational and maintenance cost efficiency is Rp. 450.000 per month more efficient. So, SI TEGU is more efficient in terms of procurement, operational and maintenance cost. The sugestions in this research are first to improve the aeration process in tub 2 in order to decrease the BOD level at the outlet by allowing water contact with the air for a longer time, second build the physical chemistry treatment tank for laboratory waste water before being chanelled to the control tub, third to make the chlorination tub for the disinfection process before being drained to sewer and adding methane and carbon dioxide exhaust pipe in tub 1.*

**Keywords : Effectiveness, Efficiency, BOD, Wastewater treatment**

**Reading List : 19 books (2001 – 2107)**