

No. TA. TL. 16120018/2207/PP/2020

Laporan Tugas Akhir

**PEMANFAATAN BATANG PISANG SEBAGAI  
MEDIA BIOFILTER ANAEROB DALAM STUDI  
PENYISIHAN COD DAN *TURBIDITY* PADA LIMBAH  
CAIR TAHU**



Disusun oleh :  
**Dwi Muji Raharyani**  
21080116120018

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul:

### **PEMANFAATAN BATANG PISANG SEBAGAI MEDIA BIOFILTER ANAEROB DALAM STUDI PENYISIHAN COD DAN *TURBIDITY* PADA LIMBAH CAIR TAHU**

Disusun oleh:

Nama : Dwi Muji Raharyani

NIM : 21080116120018

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari : Senin

Tanggal: 24 Agustus 2020

Menyetujui,

Penguji I

Ir. Winardi Dwi Nugraha, M.Si.  
NIP. 196709191999031003

Penguji II,

Dr. Lina Sri Sulistyati, S.T., M.Si.  
NIP. 197103301998022001

Pembimbing I

Dr. Bacrus Zaman, S.T., M.T.  
NIP. 197208302000031001

Pembimbing II

Dr. -Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.  
NIP. 197401311999031003



Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan

Dr. Bacrus Zaman, S.T., M.T.  
NIP. 197208302000031001

## ABSTRAK

Mayoritas tahu diproduksi pada industri tahu berskala kecil yang tidak memiliki pengolahan terhadap limbah cair tahu yang dihasilkan sehingga air limbah langsung dibuang ke lingkungan. Air limbah tahu mengandung COD yang sangat tinggi yaitu 11212 mg/l. Salah satu alternatif pengolahan limbah cair tahu yaitu menggunakan biofilter dengan proses pengolahan anaerob. Batang pisang digunakan sebagai media biofilter karena memiliki pori atau volume rongga sebagai tempat melekatnya mikroorganisme. Penelitian dilakukan untuk menganalisis kinerja batang pisang sebagai media biofilter dalam menyisihkan COD dan *turbidity* pada limbah cair tahu. Reaktor yang digunakan adalah reaktor anaerob berbentuk silinder. Proses penelitian diawali dengan proses aklimatisasi selama 12 hari dan dilanjutkan proses *running* dengan variasi waktu tinggal dalam penelitian yaitu 1 hari, 2 hari, 3 hari, 4 hari, 5 hari, 6 hari, dan 7 hari dengan menggunakan desain reaktor yang sama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penurunan COD dan *turbidity* diikuti oleh meningkatnya % penyisihan COD dan *turbidity*. Penyisihan COD paling optimum dalam penelitian ini yaitu pada waktu tinggal 5 hari dengan efisiensi penyisihan sebesar 69%, dan konsentrasi COD awal sebesar 11212 mg/l serta 3520 mg/l setelah pengolahan. Sedangkan penyisihan *turbidity* paling optimum pada waktu tinggal 3 hari dengan efisiensi penyisihan sebesar 89% dengan nilai awal *turbidity* adalah 391 NTU dan 43 NTU setelah pengolahan. Oleh karena itu, pengolahan dengan biofilter secara anaerob merupakan salah satu alternatif pengolahan limbah cair tahu yang dapat diterapkan.

Kata Kunci : Biofilter, COD, *turbidity*, pengolahan anaerob, batang pisang

## ABSTRACT

*Majority tofu is produced in a small scale tofu industry which has no wastewater treatment, so tofu wastewater directly discharge to the environment. Tofu wastewater contains a very high COD of 11212 mg/l. One alternative of tofu wastewater treatment is by using biofilter with anaerobic treatment. Banana stem can be used as biofilter media because it has pores or cavity volume as a place for attaching microorganisms. The study was conducted to analyze the performance of banana stem as biofilter media in COD and turbidity removal of tofu wastewater. The observation using a cylindrical anaerobic reactor. The first step in observation is acclimatization process for 12 days and continued with running process with the variation of detention time are 1 day, 2 days, 3 days, 4 days, 5 days, 6 days, and 7 days by using the same reactor design. The result showed that the decreasing of turbidity and COD concentrations followed by increasing the % turbidity and COD removal. The optimum of COD removal was 5 days with 69% efficiency COD removal and initial COD concentration was 11212 mg/l and after treatment COD concentration was 3520 mg/l. Whereas the optimum of turbidity removal was 3 days with 89% efficiency turbidity removal and initial turbidity was 391 NTU and after treatment turbidity was 43 NTU. Therefore anaerobic process with biofilter is one alternative of tofu wastewater treatment that can be applied.*

*Keywords : Biofilter, COD, turbidity, anaerobic treatment, banana stem*