

# **Pengolahan Limbah Cair Industri Tahu dengan Reaktor Biofilter Anaerob Sebagai Arahan Pengendalian Pencemaran Air di Saluran Irigasi Desa Mojosongo, Kecamatan Jebres, Kota Surakarta, Provinsi Jawa Tengah**

Oleh:

**Nurul Annisa Puspita Uriss**  
**114180045/TL**

## **INTISARI**

Industri tahu adalah salah satu industri rumah tangga yang banyak berkembang di Indonesia. Industri tahu tidak memiliki unit pengolahan air limbah. Limbah cair tahu yang memiliki kandungan *Biological Oxygen Demand* (BOD), *Chemical Oxygen Demand* (COD), *Total Suspended Solid* (TSS) serta pH asam yang akan langsung dibuang ke lingkungan. Oleh karena itu, perlu dilakukannya kajian untuk mengurangi pencemaran air. Tujuan penelitian untuk mengetahui karakteristik limbah cair tahu, mengetahui status mutu air dan daya tampung beban pencemaran saluran irigasi akibat limbah cair tahu di Desa Mojosongo, Kecamatan Jebres, Surakarta, Jawa Tengah, mengetahui efektivitas biofilter anaerob, dan mengetahui arahan pengelolaan di lokasi penelitian.

Metode penelitian yang digunakan adalah survei, uji laboratorium, rancangan percobaan, matematis dan analisis kualitatif dan kuantitatif. Metode survei dengan mengambil sampel air saluran irigasi sebanyak 3 titik dan 1 titik pada *outlet* limbah. Metode uji laboratorium untuk mengetahui kualitas limbah cair tahu dan kualitas saluran irigasi. Mengidentifikasi status mutu air menggunakan metode indeks pencemaran. Analisis daya tampung saluran irigasi dengan menghitung selisih antara beban pencemar aktual dan beban pencemar maksimumnya. Metode rancangan percobaan untuk mengetahui efektivitas dari biofilter anaerob dalam menurunkan kadar BOD, COD, pH, dan suhu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas limbah cair tahu telah melebihi baku mutu, parameter suhu sebesar 48°C; pH 4,3; BOD 755,3 mg/L; COD 8.313,7 mg/L; TSS 516 mg/L. Status mutu air sungai di LP<sub>3</sub> tercemar ringan dan LP<sub>4</sub> dan LP<sub>5</sub> tercemar sedang. Daya tampung saluran irigasi untuk parameter pH dan TSS tidak melebihi daya tampung, tetapi untuk parameter BOD dan COD sudah melebihi daya tampung saluran irigasi. Efektivitas pada reaktor I (media sarang tawon) sebesar 15%-20%. Efektivitas pada reaktor II (media sarang tawon dan zeolit) sebesar 26%-76%. Efektivitas pada reaktor III (media zeolit) sebesar 21%-44%. Arahan pengelolaan yang direkomendasikan terdiri dari 3 unit IPAL komunal dengan unit kolam (*pond*) dan biofiter anaerob berkapasitas menampung 15-20 industri tahu dengan rancangan anggaran biaya sebesar Rp. 256.167.863,4.

Kata Kunci: Pencemaran Air, Industri Tahu, Status Mutu Air, Daya Tampung Saluran Irigasi, Biofilter Anaerob

**Tofu Industrial Liquid Waste Treatment with Anaerobic Biofilter Reactor as A Management Directives for Water Pollution Control in Irrigation Channels In Mojosoongo Village, Jebres District, Surakarta City, Central Java Province**

**By:**  
**Nurul Annisa Puspita Uriss**  
**114180045/TL**

***ABSTRACT***

The tofu industry is one of the most developed home industries in Indonesia. The tofu industry does not have a waste water treatment unit yet. Tofu liquid waste contains Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Suspended Solid (TSS) and acidic pH which will be disposed directly into the environment. Therefore, it is necessary to conduct a study to reduce water pollution. The aims of the study are to determine the characteristics of tofu liquid waste, determine the status of water quality and the capacity to accommodate pollution loads in irrigation canals due to tofu liquid waste in Mojosoongo Village, Jebres District, Surakarta, Central Java, determine the effectiveness of anaerobic biofilters, and to find out management directions at the study site.

The research methods used are surveys, laboratory tests, experimental designs, mathematical and qualitative and quantitative analysis. The survey method involves taking 3 irrigation canal water samples and 1 sample at the waste outlet. Laboratory test method is used to determine the quality of tofu liquid waste and the quality of irrigation canals. Identify the status of water quality using the pollution index method. Analysis of the capacity of irrigation canals by calculating the difference between the actual pollutant load and the maximum pollutant load. Trial design method to determine the effectiveness of the anaerobic biofilter in reducing levels of BOD, COD, pH, and temperature.

The results showed that the quality of tofu liquid waste has exceeded the quality standard, the temperature parameter is 48oC; pH 4.3; BOD 755.3 mg/L; COD 8,313.7 mg/L; TSS 516mg/L. The status of river water quality in LP3 is lightly polluted and in LP4 and LP5 are moderately polluted. The capacity of the irrigation canals for pH and TSS parameters has not exceed the carrying capacity, but for the BOD and COD parameters have exceed the capacity of the irrigation canals. The effectivity of reactor I (honeycomb medium) is 15% - 20%. The effectiveness in reactor II (honeycomb and zeolite medium) is 26% -76%. The effectivity in reactor III (zeolite medium) is 21% -44%. The recommended management direction consists of 3 communal WWTP units with pond units and anaerobic biofilters with a capacity of accommodating 15-20 tofu industries with a design budget of Rp. 256,167,863.4.

**Keywords :** Water Pollution, Tofu Industry, Water Quality Status, Capacity of Water Bodies, Anaerobic Biofilter