

**TOFU WASTEWATER TREATMENT WITH A COMBINATION METHOD
OF SEDIMENTATION, ANAEROBIC BIOFILTER, AND
PHYTOREMEDIATION IN REDUCING BOD AND COD LEVELS**

Sulistiyani Nur Asiatik¹, Choirul Amri², Tri Mulyaningsih³
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jln. Tatabumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman
Email : Asiatik47@gmail.com, choirul.amri@poltekkesjogja.ac.id,
tri.mulyaningsih@poltekkesjogja.ac.id

ABSTRACK

Background: Preliminary survey of tofu industrial waste in Bogoran Trirenggo Village, Bantul, revealed that the BOD parameter value of the wastewater was 3428.03 mg/l and the COD level was 4941.57 mg/l. The liquid waste from tofu contains high levels of organic compounds and does not meet the quality standards required by the Governor of DIY Regulation No. 7 of 2016 concerning the Quality Standards for Liquid Waste for Tofu Industry Activities.

Objective: Therefore, it is necessary to treat the waste from the tofu industry to reduce the levels of BOD and COD.

Method: This study used a combination of Sedimentation, Anaerobic Biofilter, and Phytoremediation methods. It employed a "Pretest-Posttest with Control Group" research design, consisting of a treatment group in the anaerobic biofilter process using banana stem-fiber and a control group, with a total sample of 12 samples from the liquid waste of Mr. Suwanto's tofu industry in Bogoran Trirenggo Village, Bantul. The research data was analyzed descriptively and analytically. Data analysis used a normality test with the Shapiro-Wilk test, followed by a T-Test.

Results: The average post-treatment results of the tofu wastewater BOD parameter for the anaerobic biofilter treatment using banana stem-fiber was 2508.30 mg/l, and for the treatment with fiber biofilter was 2847.26 mg/l. The COD parameter yielded post-treatment results of 1774.41 mg/l for the anaerobic biofilter treatment using banana stem-fiber, and an increase of 6958.40 mg/l for the anaerobic biofilter using fiber. There was a decrease in BOD levels by 30.16% for the anaerobic biofilter treatment using banana stem-fiber and by 6.83% for the treatment using fiber. Meanwhile, the COD parameter experienced a decrease of 44% for the anaerobic biofilter treatment using banana stem-fiber and an increase of 8% for the treatment using fiber.

Conclusion: The treatment of liquid waste from the tofu industry using a combination of sedimentation, anaerobic biofilter (banana stem-fiber), and phytoremediation was not effective in improving the quality of the tofu

wastewater BOD and COD parameters. The results of the analysis of the decrease in BOD levels are evidenced by a p-value of $> \alpha$ (0.05), indicating that there is no significant difference in the BOD levels of tofu wastewater treatment with fiber biofilter compared to banana stem biofilter group. Meanwhile, the COD levels of the tofu wastewater treatment in the fiber biofilter group compared to the banana stem biofilter group have a value of sig. $<$ than α (0.05), but there is a significant difference due to the spike in COD values from the control group affecting the treatment group. Thus, it affects the analytical test results, where H_0 cannot be rejected and H_a is accepted.

Keywords: Tofu waste, BOD, COD, Anaerobic biofilter, Phytoremediation

PENGOLAHAN LIMBAH CAIR TAHU DENGAN METODE KOMBINASI SEDIMENTASI, BIOFILTER ANAEROB, DAN FITOREMEDIASI DALAM MENURUNKAN KADAR BOD DAN COD

Sulistiyani Nur Asiatik¹, Choirul Amri², Tri Mulyaningsih³
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
Jln. Tatabumi No.3 Banyuraden, Gamping, Sleman
Email : Asiatik47@gmail.com, choirul.amri@poltekkesjogja.ac.id,
tri.mulyaningsih@poltekkesjogja.ac.id

INTISARI

Latar Belakang: Survey pendahuluan limbah industri tahu di desa Bogoran Trirenggo Bantul diketahui nilai parameter BOD yang dari air limbah tersebut adalah 3428,03 mg/l dan kadar COD 4941,57 mg/l. Limbah cair tahu tersebut mengandung senyawa organik yang tinggi dan belum memenuhi baku mutu yang dipersyaratkan berdasarkan Peraturan Gubernur DIY No 7 Tahun 2016 tentang Baku Mutu Limbah Cair untuk Kegiatan Industri Tahu.

Tujuan: Oleh karena itu perlu adanya pengolahan limbah di industri tahu untuk menurunkan kadar BOD dan COD

Metode: Penelitian ini menggunakan metode Kombinasi Sedimentasi, Biofilter Anaerob, dan Fitoremediasi. Dengan desain penelitian “*Pretest-Posttest with Control Group*”. Terdiri dari kelompok perlakuan pada proses Biofilter anaerob menggunakan batang pisang-ijuk dan kelompok kontrol dengan total sampel berjumlah 12 sampel dari limbah cair industri tahu Bapak Suwanto di Desa Bogoran Trirenggo Bantul. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan analitik. Analisis data menggunakan uji normalitas dengan uji *Shapiro- Wilk*, kemudian dilanjutkan dengan uji T-Test.

Hasil: Rata-rata hasil pengolahan post test limbah cair tahu parameter BOD untuk perlakuan biofilter anaerob batang pisang sebesar 2508,30 mg/l, perlakuan dengan biofilter ijuk sebesar 2847,26 mg/l. Parameter COD didapatkan hasil post test sebesar 1774,41 mg/l untuk perlakuan biofilter anaerob batang pisang, dan justru mengalami kenaikan sebesar 6958,40 mg/l pada biofilter anaerob media ijuk. Dengan penurunan kadar BOD sebesar 30,16 % untuk perlakuan biofilter anaerob batang pisang dan sebesar 6,83 % untuk perlakuan biofilter anaerob media ijuk. Sedangkan parameter COD mengalami penurunan sebesar 44 % untuk perlakuan biofilter anaerob batang pisang dan mengalami kenaikan sebesar 8 % untuk perlakuan biofilter anaerob media ijuk.

Kesimpulan: Pengolahan limbah cair industri tahu dengan metode kombinasi sedimentasi, biofilter anaerob (batangpisang-ijuk), dan fitoremediasi belum efektif dalam memperbaiki kualitas limbah cair tahu parameter BOD dan COD. Dibuktikan dengan analisa data penurunan kadar BOD nilai p-value dari $> \alpha$ (0,05) sehingga kadar BOD pengolahan limbah cair tahu dengan Biofilter Ijuk

dibandingkan dengan kelompok Biofilter Batang Pisang tidak ada perbedaan yang signifikan. Sedangkan kadar COD pengolahan limbah cair pada kelompok Biofilter Ijuk dibandingkan dengan Biofilter Batang Pisang yang memiliki nilai sig. < dari α (0,05) namun adanya perbedaan signifikan dikarenakan lonjakan nilai COD dari kelompok kontrol berpengaruh kepada kelompok perlakuan. Sehingga mempengaruhi hasil uji analitik yang tidak bisa dikatakan H_0 ditolak dan H_a diterima.

Kata Kunci : Limbah tahu, BOD,COD, Biofilter anaerob, Fitoremediasi

