

Perencanaan Desain Struktur Industri Pengolahan Kedelai (Studi Kasus: Pabrik Tahu di Sempusari Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember)

Firdaus Firmansyah

Dosen Pembimbing :

Ir. Senki Desta Galuh, S.T., M.T., IPM¹ ; Dr. Ir. Arief Alihudien, S.T., M.T.²

¹ Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember , Indonesia

² Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember , Indonesia

E-mail : firdausfirmansyah754@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merencanakan struktur Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) pada industri pengolahan kedelai di Kecamatan Kaliwates, Kabupaten Jember, sebagai upaya mengurangi pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh limbah cair hasil produksi tahu. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan data produksi, pengukuran debit limbah cair, analisis karakteristik limbah berdasarkan parameter pH, BOD, COD, dan TSS, serta analisis mekanika tanah untuk menentukan daya dukung tanah sebagai dasar perencanaan struktur IPAL. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa limbah cair yang dihasilkan masih dibuang langsung ke lingkungan tanpa pengolahan sehingga berpotensi menurunkan kualitas badan air. Debit limbah cair yang diperoleh sebesar 0,4372 m³/hari dengan kandungan BOD dan COD yang melebihi baku mutu yang ditetapkan. Oleh karena itu, direncanakan sistem pengolahan limbah menggunakan kombinasi biofilter anaerob, biofilter aerob, dan constructed wetland yang dinilai efektif untuk menurunkan kadar pencemar. Selain itu, hasil analisis geoteknik menunjukkan bahwa tanah pada lokasi penelitian memiliki daya dukung yang memadai dengan faktor keamanan sebesar 3,11 sehingga aman untuk menopang struktur IPAL yang direncanakan. Perencanaan ini diharapkan dapat menjadi alternatif pengolahan limbah yang efektif, ekonomis, dan berkelanjutan bagi industri tahu skala kecil maupun menengah.

Kata Kunci: BOD; COD; Daya Dukung Tanah; IPAL; Penulangan

***Industrial Soybean Processing Structure Design Planning (Case Study:
Tofu Factory in Sempusari, Kaliwates District, Jember Regency)***

Firdaus Firmansyah

Supervisors :

Ir. Senki Desta Galuh, S.T., M.T., IPM¹ ; Dr. Ir. Arief Alihudien, S.T., M.T²

*¹ Civil Engineering Study Program, Faculty of Engineering, Muhammadiyah
University of Jember, Jember , Indonesia*

*² Environmental Engineering Study Program , Faculty of Engineering,
Muhammadiyah University of Jember, Jember , Indonesia*

E-mail: firdausfirmansyah754@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to design the structure of a Wastewater Treatment Plant (WWTP) for the soybean processing industry in Kaliwates Subdistrict, Jember Regency, as an effort to reduce environmental pollution caused by liquid waste from tofu production. The research stages included collecting production data, measuring wastewater flow rates, analyzing wastewater characteristics based on pH, BOD, COD, and TSS parameters, and conducting soil mechanics analysis to determine soil bearing capacity as the basis for WWTP structural design. The results of the observations showed that the wastewater generated is still discharged directly into the environment without treatment, thereby potentially degrading water body quality. The measured wastewater flow rate was 0.4372 m³/day, with BOD and COD levels exceeding established quality standards. Therefore, a wastewater treatment system combining anaerobic biofilters, aerobic biofilters, and a constructed wetland was planned, as this combination is considered effective for reducing pollutant levels. Furthermore, geotechnical analysis results indicate that the soil at the study site has adequate bearing capacity with a safety factor of 3.11, making it safe to support the planned wastewater treatment plant structure. This design is expected to serve as an effective, economical, and sustainable wastewater treatment alternative for small- and medium-scale tofu industries.

Keywords: BOD; COD; Soil Bearing Capacity; IPAL; Reinforcement