

ABSTRAK

NURUN NAILIS SA'ADAH. Pengolahan Limbah Cair Tenun dengan Sistem *Floating Treatment Wetland* Menggunakan Kombinasi Tanaman Vetiver dan Bakteri Endofit. Dibimbing oleh DR. JONI ALDILLA FAJRI, S.T., M.ENG. dan DEWI WULANDARI, S.HUT., M.AGR., PH.D.

Limbah cair tekstil yang diproduksi dari industri kain tenun di Troso memiliki potensi yang tinggi dalam mencemari lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemampuan tanaman *Vetiveria zizanioides* dan konsorsium bakteri endofit dalam mendegradasi polutan limbah cair tekstil. Bakteri endofit diisolasi dari akar tanaman yang sudah terkontaminasi limbah cair tenun. *Floating treatment wetland* (FTW) adalah teknologi yang efisien dan ekonomis. Lima buah bak FTW dibuat dengan beberapa kombinasi dari tanaman dan bakteri yang bervariasi. Setiap unit FTW dapat memuat hingga 4L limbah cair tenun dan sistem dioperasikan secara *batch* selama 1,5 bulan. Kinerja FTW dievaluasi dengan menguji beberapa parameter seperti COD, TSS, warna, logam berat, dan parameter harian (pH, TDS, EC, dan suhu). Meskipun bak FTW tanpa inokulasi bakteri mampu menurunkan polutan dari limbah cair tenun, bak FTW dengan inokulasi bakteri lebih baik dalam meningkatkan efisiensi penurunan limbah. Hasil data yang diperoleh menunjukkan bahwa COD direduksi sampai 65%, TSS 78%, dan warna 94%. Penelitian ini menunjukkan bahwa FTW dengan kombinasi tanaman *Vetiveria zizanioides* dan konsorsium bakteri memiliki potensial untuk mengolah limbah cair tenun dan dapat diaplikasikan dalam skala besar untuk mengatasi pencemaran lingkungan.

Kata kunci: Bakteri endofit, *floating treatment wetland*, limbah cair tenun, tanaman vetiver



"Halaman ini sengaja dikosongkan"

جامعة الإسلام في إندونيسيا

ABSTRACT

NURUN NAILIS SA'ADAH. *Treatment of Textile Wastewater with Floating Treatment Wetland System Using a Combination of Vetiver Grass and Endophytic Bacteria. Supervised by DR. JONI ALDILLA FAJRI, S.T., M.ENG. dan DEWI WULANDARI, S.HUT., M.AGR., PH.D.*

*Textile wastewater produced from weaving industry in Troso has a high potential in polluting the environment. The present study aims to assess the ability of *Vetiveria zizanioides* in partnership with a consortium of endophytic bacteria to degrade the textile wastewater pollutants. Endophytic bacteria were isolated from root of contaminated plants. Floating treatment wetlands (FTW) are an efficient and low-cost technology that used in this study. Five FTW were made with various combinations of plants and bacteria. Each unit was capable to carry 4L of wastewater and the system was operated in a batch for 1,5 months. The system's performance was evaluated by monitoring the parameters such as COD, TSS, color, heavy metals, and daily parameters (pH, TDS, EC, and temperature). Although the FTW (without addition bacteria) was able to remove the pollutants from textile wastewater, combined application of plants and bacteria further enhanced the removal efficiency. The results showed that COD was reduced to 65%, TSS to 78%, and color to 94%. This study suggests that FTW with combination of *Vetiveria zizanioides* and bacterial consortium has potential for treatment of textile wastewater and can be applied on a large scale to resolve the environmental pollution.*

Keywords: Endophytic bacteria, floating treatment wetland, textile wastewater, vetiver plant



"Halaman ini sengaja dikosongkan"

جامعة الإسلام في إندونيسيا