

**PENGOLAHAN AIR LIMBAH PABRIK TAHU DENGAN
MEMANFAATKAN TANAMAN KANGKUNG AIR (*Ipomea Aquatica Forks*)
DALAM SISTEM *CONSTRUCTED WETLAND***

Kasam ¹⁾, Eko Siswoyo ²⁾, Baiq Diana Amalia M ³⁾

INTISARI

Salah satu permasalahan lingkungan yang ditimbulkan dari kegiatan pabrik tahu adalah pencemaran badan air baik sungai, danau maupun air tanah. Hal ini disebabkan karena hampir seluruh pabrik tahu tidak melakukan pengolahan terlebih dahulu terhadap limbah yang telah dihasilkan sebelum membuangnya ke badan air. Padahal kandungan bahan organik dalam limbah pabrik tahu sangat tinggi. Penelitian ini menggunakan system *Constructed Wetland* dengan tanaman kangkung air sebagai media tumbuh bagi mikroorganisme. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas tanaman dalam menurunkan pH, konsentrasi BOD₅, Nitrat dan Total Phosfat.

Penelitian ini menggunakan reaktor yang terbuat dari kayu yang dilapisi dengan plastik sebagai lapisan kedap air dengan ukuran reaktor 0,5m x 1,0m. Setiap reaktor diberi tanah sebagai media tumbuh kangkung air dengan ketebalan 10 cm, reaktor diberi limbah dengan sistem batch dengan konsentrasi limbah 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% dengan debit limbah 37,5 L dengan waktu sampling 0, 3, 6, 9 dan 12 hari. Dengan menggunakan metode analisa sesuai SNI (M-69-990-03) untuk pengujian BOD SNI (M-49-1990-03) untuk pengujian parameter nitrat dan untuk kandungan fosfat menggunakan metode analisa sesuai SNI (M-52-1990-03).

Karakteristik limbah pada hari ke-12 sudah lebih stabil sehingga memungkinkan mikroorganisme bekerja secara optimal untuk mereduksi limbah. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini untuk konsentrasi limbah 100% untuk tiap-tiap parameter pada hari ke-12 adalah : 1) Reaktor dengan kangkung air nilai pH input 4, output 4,5, BOD₅ input 1147,3 mg/L dan BOD₅ output 777,3 mg/L dengan nilai efisiensi 32,25%, Nitrat input 150,33 mg/L, output 97,7 mg/L, efisiensi 35%, dan Total P input 100,18 mg/L, output 3,14 mg/L, efisiensi 96,86%. 2) Reaktor tanpa kangkung air nilai pH input 4 output 3,5, BOD₅ output 1263,4 mg/L nilai efisiensi -10,12%, Nitrat output 86,68mg/L, efisiensi 42,34% dan Total P output - 3,67 mg/L, efisiensi 103,66%. Kualitas limbah untuk nilai BOD₅ dan Nitrat melampaui baku mutu air minum yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah No.82 Tahun 2001, sedangkan untuk nilai pH dan Total P telah memenuhi baku mutu air minum yang tersebut diatas.

Kata kunci: *constructed wetlands*, kangkung air, limbah tahu, pH, BOD₅, nitrat, Total Phosfat.

¹ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

² Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

³ Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

WASTEWATER TREATMENT OF SOYBEAN INDUSTRI USING *IPOMEA AQUATICA FORKS* IN CONSTRUCTED WETLAND SYSTEM

Kasam ¹⁾, Eko Siswoyo ²⁾, Baiq Diana Amalia M ³⁾

ABSTRACT

One of environmental problem is caused from soybean industry is causing a pollution in water body like as river, lake and ground water. Most of the soybean industrials does not treat their wastewater before throw out to the water body. This research is doing wastewater using constructed wetlands system with *ipomoea aquatica* plant as absorbent material nitrat and phosphate. The purpose of research is to know the absorption capacities of material nitrat and phosphate by plant, to know the plant which is used that treatment is safe if reconsumed by human being, and to know the efficiency removal of material nitrat and phosphate found on sludge in constructed wetlands.

This research is using reactor made from wood that covered with plastics as a permeable barrier with dimation of reactor is 0.5 m as width and 1 m as length. Soil was given to each of reactor which is 10 cm as depth for *Ipomea aquatica forks*, wastewater was given to each reaktor with concentration 0%, 25%, 50%, 75% and 100% with flow 37,5 L and sampling time 0, 3, 6, 9, 12 days. The analysis method according with SNI (M-69-1990-03) for BOD test, SNI (M-49-1990-03) for nitrat test and phosphate test is using analysis method according with SNI (M-52-1990-03).

Wastewater characteristic in 12 days of process has change experience so mikroorganisme can be optimum reduce of wastewaters. Research result for consentration 100% of wastewater in 12 days are: 1) reactor with *Ipomea Aquatica Forks* (IAF) pH input 4, output 4,5, BOD₅ input 1147.3 mg/L dan BOD₅ output 777,3 mg/L dengan nilai effisiensi 32,25%, Nitrat input 150,33 mg/L, output 97,7 mg/L, effisiensi 35%, dan Total P input 100,18 mg/L, output 3,14 mg/L, effisiensi 96,86%. 2) Reactor without IAF nilai pH input 4 output 3,5, BOD₅ output 1263,4 mg/L nilai effisiensi -10,12%, Nitrat output 86,68mg/L, effisiensi 42,34% dan Total P output - 3,67 mg/L, effisiensi 103,66%. Quality wastewater for BOD₅ and Nitrat are higher than than the quality standard for drinking water in PP no 82/ 2001 but for pH and Phosfat according to the quality standard for drinking water These concentrations is higher than the quality standard for drinking water in PP no 82/ 2001.

Keyword: *constructed wetlands*, *ipomoea aquatica*, pH, BOD₅, nitrat, Total Phosfat.

¹ Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

² Staf Pengajar, Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.

³ Mahasiswa Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan - Universitas Islam Indonesia, Jogjakarta.