

Pemanfaatan Macrophyte Pond Untuk Pengolahan Limbah Cair Industri Kedelai

Oleh: Satoto E. Nayono, Suwartanti, Qonaah Rizky Fajriani, Bakti Wibawa

ABSTRAK

Macrophyte pond adalah sistem IPAL yang cocok digunakan untuk kota kecil dan negara berkembang karena hemat energi, biaya dan oprasional yang mudah. Tanaman yang digunakan adalah duckweed (lemna minor). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui apakah tanaman lemna minor dapat menguraikan bahan pencemar yang ada dalam limbah cair kedelai, seberapa besar efektivitasnya dan perencanaan desain macrophyte pond dalam skala asli.

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan mengalirkan limbah cair industri kedelai buatan kedalam reaktor yang sudah berisi tanaman lemna minor. Metode pengumpulan data dilaksanakan dilaboratorium dengan pengujian Chemical Oxygen Demand (COD), Biological Oxygen Demand (BOD), Dissolved oxygen (DO), total N, total P, pH, dan turbidity. Sedangkan data debit air limbah diambil dari industri tahu yang ada di Margoagung, Seyegan, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Data yang diperoleh dianalisis dan dihitung demi mendapatkan desain macrophyte pond yang paling efektif.

Hasil penelitian menunjukan sistem macrophyte pond dapat menetralkan nilai pH, menurunkan COD sebesar 98,29% (HRT 11), BOD sebesar 99,79% (HRT 9), total P sebesar 97,06% (HRT 36), turbidity 93,21% pada hari ke-58 (HRT 7), dan menaikkan DO sebesar 820% pada hari ke-51 (HRT 8). Sedangkan tidak terbaca penurunan untuk nilai parameter total N. HRT 7 dipilih menjadi basis perencanaan macropyhte pond skala asli dengan mempertimbangkan efektivitas reaktor dan lahan. Dimensi macrophyte pond yang direncanakan memiliki tiga bak kolam dengan variasi dimensi basah setiap reaktor sebesar 12,25 m × 6,95 m × 1,25m; 15,6 m × 8,5 m × 0,8m; 18,6 × 11,5 m × 1,25 m; dan 23,45 m × 14,25 m × 0,8 m.

Kata Kunci: limbah cair industri kedelai, anaerobik, macrophyte pond