

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Limbah cair domestik atau air limbah rumah tangga merupakan buangan manusia (tinja dan air seni) dan *sullage*, yaitu air limbah yang dihasilkan kamar mandi, pencucian pakaian dan alat-alat dapur serta kegiatan rumah tangga lainnya (Sugiharto, 1987). Air limbah rumah tangga ini berpotensi sebagai pencemar lingkungan apabila tidak dikelola dengan semestinya. Buangan rumah tangga, baik berupa sampah padat maupun air cucian kamar mandi serta buangan tinja yang dibuang ke badan air akan memengaruhi kondisi badan air tersebut. Semakin padat penduduk yang berada di suatu permukiman akan semakin banyak limbah yang harus dikendalikan.

Menurut Mara (1978), komposisi secara kualitatif limbah domestik terdiri atas bahan organik baik padat maupun cair. Pada tinja dan air seni, komposisi air dan bahan organik paling tinggi bila dibandingkan unsur lainnya. Kandungan air pada tinja berkisar antara 60 – 80%, sedangkan pada urin berkisar antara 93 – 96%. Sementara itu kandungan bahan organik pada tinja berkisar antara 88 – 97%, sedangkan pada urin berkisar antara 65 – 85%.

Besarnya kandungan bahan organik ini dapat diketahui dengan mengukur jumlah oksigen, baik yang dipakai oleh bakteri maupun proses kimiawi untuk mengoksidasi zat tersebut menjadi senyawa yang lebih sederhana. Tingginya kandungan bahan organik dalam air limbah domestik digambarkan dengan nilai BOD₅ atau kebutuhan oksigen biologis (Biochemical Oxygen Demand) maupun COD atau kebutuhan oksigen kimiawi (Chemical Oxygen Demand). Nilai COD digunakan secara luas sebagai suatu ukuran bagi pencemaran oleh limbah domestik maupun industri, sedangkan nilai BOD₅ digunakan untuk menentukan beban pencemaran organik akibat air limbah domestik atau atau industri (Alaerts dan Santika, 1987).

Masuknya air limbah domestik ke dalam lingkungan perairan akan mengakibatkan perubahan-perubahan besar dalam sifat fisika, kimia, dan biologis perairan tersebut seperti suhu, kekeruhan, konsentrasi oksigen terlarut, zat hara, dan produksi dari bahan beracun. Tingkat dan luas pengaruh yang ditimbulkan terhadap organisme perairan tersebut sangat tergantung dari jenis dan jumlah bahan pencemar yang masuk ke perairan. Berubahnya keseimbangan antara faktor fisika-kimia dan biologis dalam suatu lingkungan akibat adanya senyawa pencemar dapat memengaruhi organisme dalam lingkungan tersebut.

Adanya permasalahan tersebut perlu perancangan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) diharapkan akan lebih meningkatkan pelayanan sanitasi, khususnya sistem pengelolaan air limbah domestik setempat. Oleh karena itu, dalam Tugas Perencanaan ini, akan dirancang sebuah Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) yang dapat digunakan untuk mengolah lumpur tinja yang dihasilkan dari pemukiman yang berpotensi mencemari lingkungan sekitar.

1.2 Tujuan Laporan

Adapun tujuan dari Tugas Perencanaan Bangunan Pengolah Air Buangan (PBPAB) ini antara lain sebagai berikut :

1. Mahasiswa dapat memahami karakteristik pencemar limbah domestik lumpur tinja secara spesifik dan menyeluruh.
2. Mahasiswa dapat merancang diagram alir yang efektif guna menurunkan parameter pencemar dalam limbah domestik lumpur tinja.
3. Mahasiswa mampu merancang Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) yang dapat menurunkan parameter pencemar dari limbah domestik lumpur tinja yang ditentukan sehingga karakteristik air limbah effluent (yang dikeluarkan) tidak mempunyai potensi mencemari badan air dan lingkungan sekitar.

1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dari Tugas Perencanaan Bangunan Pengolah Air Buangan (PBPAB) yang dilakukan oleh mahasiswa Teknik Lingkungan UPN “Veteran” Jawa Timur antara lain sebagai berikut :

1. Mengetahui karakteristik limbah lumpur tinja dan standar baku mutu air buangan yang berlaku berdasarkan
2. Mengetahui bentuk dan sistem kerja unit bangunan pengolah air buangan
3. Memahami sistem perhitungan dalam merancang dimensi bangunan dan kemampuan penyisihan parameter pencemar limbah domestik lumpur tinja.
4. Merancang desain unit bangunan pengolah air buangan sesuai dengan dimensi yang telah dihitung.
5. Memahami profil hidrolis dari bangunan pengolah air buangan yang telah dirancang.