

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Hasil penelitian ini dapat disimpulkan menjadi beberapa hal sebagai berikut yaitu:

1. Dua jenis tanaman air yang digunakan, yaitu tanaman Kayu Apu (*Pistia stratiotes*) dan Kiambang (*Salvinia molesta*) menunjukkan kemampuan fitoremediasi yang baik dalam menyisihkan beban pencemar organik pada limbah cair *laundry* dalam sistem *free floating wetland* dengan kondisi *anoxic-oxic*. Namun, Kiambang menunjukkan kinerja yang lebih tinggi dalam efisiensi penurunan COD dan surfaktan, dikarenakan struktur permukaan akar yang lebih kompleks dan luas.
2. Penambahan EM4 (*Effective Microorganism 4*) sebesar 5% meningkatkan efisiensi sistem *free floating wetland*. Mikroorganisme dalam EM4 membantu mempercepat dekomposisi senyawa organik sehingga mampu menurunkan COD dan surfaktan secara signifikan dan meningkatkan kadar DO. Efisiensi tertinggi dicapai pada reaktor FFW 4 (Kiambang + EM4), dengan penurunan COD sebesar 80,9% dan surfaktan 65% pada hari ke-5 kondisi *oxic*.
3. Waktu tinggal mempengaruhi efektivitas pengolahan limbah *laundry* dalam sistem *free floating wetland* untuk menyisihkan beban pencemar organik. Pada hari ke-5, diperoleh efisiensi tertinggi dalam menurunkan COD dan surfaktan, serta peningkatan DO. Hal ini dikarenakan waktu tinggal yang cukup mendukung aktivitas mikroorganisme dan tanaman untuk melakukan biodegradasi dan fitoremediasi secara optimal, khususnya selama transisi dari kondisi *anoxic* ke *oxic*.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka penulis merekomendasikan saran-saran yang dapat digunakan sebagai berikut yaitu:

1. Penelitian selanjutnya direkomendasikan untuk mengeksplorasi penggunaan

jenis tanaman air lainnya yang memiliki potensi fitoremediasi tinggi dan lebih tahan dalam kondisi lingkungan ekstrim untuk nantinya dibandingkan efektivitasnya dengan tanaman kayu apu dan kiambang.

2. Peneliti selanjutnya disarankan menggunakan konsentrasi limbah yang lebih tinggi untuk mengevaluasi toleransi, efisiensi penghilangan polutan, dan ketahanan tanaman/mikroba pada kondisi beban polutan akut.
3. Sistem *free floating wetland* sebaiknya dioperasikan dengan waktu tinggal minimal 5 hari agar proses fitoremediasi dan biodegradasi berlangsung optimal, terutama saat transisi dari kondisi *anoxic* ke *oxic*.
4. Disarankan untuk menguji berbagai konsentrasi EM4 agar dapat diketahui dosis optimum dalam mempercepat proses biodegradasi senyawa organik dan surfaktan, serta dampaknya terhadap parameter kualitas air seperti COD, DO, dan pH.