

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Efektivitas *Sequencing Batch Reactor* yang terbaik dalam mengolah limbah batik adalah efisiensi penyisihan meningkat seiring bertambahnya waktu tinggal, karena waktu tinggal yang lebih lama memungkinkan mikroorganisme mendegradasi senyawa organik, membentuk flok stabil, dan menguraikan senyawa penyebab warna. Kondisi paling efektif diperoleh pada HRT 38 jam dengan laju aerasi 14 L/menit, dengan efisiensi penyisihan COD sebesar 92,12%, TSS 92,46%, dan warna mencapai 62,39% Pt-Co. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa HRT memberikan pengaruh signifikan terhadap penyisihan COD, TSS, dan warna, sedangkan laju aerasi tidak berpengaruh nyata. Hal ini karena perbedaan laju aerasi yang diberikan masih berada pada rentang yang mampu mencukupi kebutuhan oksigen bagi mikroorganisme, sehingga peningkatan laju aerasi tidak menunjukkan perbedaan signifikan secara statistik.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa HRT dan laju aerasi berperan penting dalam efisiensi penyisihan parameter COD, TSS dan Warna pada sistem *Sequencing Batch Reactor*. HRT yang paling optimal dalam menurunkan parameter COD pencemar adalah HRT 38 jam 92,12% pada laju aerasi 14 l/menit. Sedangkan TSS yang paling optimal pada HRT 38 jam 92,46% pada laju aerasi 14 l/menit dan parameter warna yang optimal pada HRT 38 jam 62,39% pada laju aerasi 7 l/menit.
3. Identifikasi mikroorganisme dalam reaktor SBR menunjukkan bahwa *Pseudomonas sp.*, *Bacillus sp.*, dan *Lactobacillus sp.* berperan penting dalam menurunkan COD, TSS, dan warna pada air limbah batik. *Pseudomonas sp.* membentuk biofilm dan menjalankan nitrifikasi-denitrifikasi, *Bacillus sp.* mendegradasi bahan organik kompleks dan mendukung kestabilan komunitas

mikroba, sedangkan *Lactobacillus sp.* mempercepat dekomposisi senyawa organik dan membantu penghilangan zat warna.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka didapatkan saran sebagai berikut:

1. Memperbesar HRT dan laju aerasi agar didapatkan hasil yang lebih optimal untuk memenuhi baku mutu
2. Dapat diperimbangkan modifikasi SBR dengan karbon aktif maupun sebagai *pre-treatment* untuk mendegradasi sisa beban pencemar pada air limbah dengan karakteristik beban pencemar yang cukup tinggi sehingga pengolahan lebih optimal