

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, berikut merupakan kesimpulan yang didapatkan:

1. *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) secara efektif dapat menyisihkan parameter COD dan Total Nitrogen. Penyisihan tertinggi berada pada jenis media Spons dengan waktu tinggal *Anoxic* selama 5 jam dan *Oxic* selama 10 jam. Pada penelitian secara *batch* penyisihan COD tertinggi sebesar 29% *anoxic* dan 56% *oxic*. Penyisihan Total Nitrogen tertinggi secara *batch* sebesar 25% *anoxic* dan 48% *oxic*. Pada penelitian kontinyu penyisihan tertinggi terdapat pada waktu sampling 10 jam dengan penyisihan COD tertinggi sebesar 92% dan Total Nitrogen sebesar 71%.
2. *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) secara efektif menghasilkan MLSS dengan kualitas lumpur (SVI) yang baik. Kadar MLSS tertinggi berada pada jenis media Spons dengan waktu tinggal *Anoxic* selama 5 jam dan *Oxic* selama 10 jam. Semakin bertambahnya nilai MLSS di setiap kenaikan waktu kontak berbanding lurus dengan penyisihan parameter COD dan total nitrogen pada proses *oxic* maupun *Anoxic*. Hal tersebut merupakan respon dari pertumbuhan MLSS yang mana meningkatnya biomassa maka akan menyebabkan turunnya konsentrasi bahan organik pada air limbah. Pada penelitian secara *batch* maupun kontinyu terjadi penurunan dan kenaikan nilai SVI tetapi masih dalam rentang kondisi pengendapan yang baik yaitu 50-150 mL/g.
3. Hubungan penyisihan parameter COD dan Total Nitrogen terhadap jenis media dan waktu kontak menggunakan analisis statistik. Hasil uji kolerasi antara waktu kontak terhadap penyisihan parameter COD, Total Nitrogen, dan kualitas MLSS serta SVI pada penelitian *batch* dan hasil uji kolerasi antara sampling terhadap penyisihan parameter COD, Total Nitrogen, dan kualitas MLSS serta SVI pada penelitian kontinyu sebesar 0,870-1.00. Nilai

tersebut memiliki arti bahwa waktu sampling memiliki korelasi sangat kuat terhadap penyisihan COD dan total nitrogen serta kenaikan nilai MLSS

4. Struktur dan kandungan *biofilm* terhadap media menggunakan *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) menunjukkan pada hasil uji SEM-EDX terlihat *biofilm* yang menempel di dinding spons dan terdapat patahan atau *sloughing*, selain itu memperlihatkan bentuk mikroorganisme pada *biofilm* yang menempel di dinding spons. Kandungan yang terkandung dalam *biofilm* pada pembacaan EDAX, dapat diketahui bahwa *biofilm* mengandung senyawa C (4,57%), O (45,47%), N (5,53%), S (0,78%) dan P (1,8%). Senyawa tersebut memiliki peran penting pada pengolahan biologis karena mendukung pada proses respirasi, sintesis biomassa dan metabolisme mikroorganisme

5.2 Saran

1. Perlu diperhatikan untuk kondisi anoxic. Pada reaktor dipastikan tidak ada lubang yang terbuka sehingga udara dapat masuk terlalu banyak dan memperhatikan pada saat melakukan pengaturan debit yang masuk, diusahakan tidak terlalu lama reaktor dalam kondisi terbuka sehingga dapat mengoptimalkan pada kondisi anoxic.
2. Pada saat *batch*, dapat ditambahkan variasi waktu kontak untuk proses anoxic maupun oxic agar dapat diketahui penyisihan parameter yang lebih optimum.
3. Melakukan resirkulasi lumpur untuk mengoptimalkan penyisihan COD dan Total Nitrogen. Resirkulasi dilakukan pada masing-masing jenis pengolahan.
4. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui jenis bakteri yang bekerja di reaktor. Pada reaktor perlu diketahui jenis bakteri yang nantinya dapat mendukung analisis data pada penelitian dan memastikan bahwa jenis bakteri yang hidup telah sesuai dengan metode pengolahan yang digunakan saat penelitian.