BAB 5
KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada penelitian pengolahan limbah domestik menggunakan *Intermittent Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) dengan penambahan *eco-enzyme* menghasilkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Penambahan sumber karbon eksternal berupa *eco-enzyme* pada *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) secara *intermittent* memberikan pengaruh dalam penyisihan parameter COD, BOD, amonia pada air limbah domestik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efisiensi penyisihan tertinggi untuk parameter COD dicapai pada reaktor dengan penambahan *eco-enzyme* 1,5% dengan nilai penyisihan mencapai 87%. Sedangkan efisiensi tertinggi untuk parameter BOD dan amonia dicapai pada reaktor dengan penambahan *eco-enzyme* 2%, masing-masing sebesar 89% dan 94%. Hal ini menunjukkan bahwa *eco-enzyme* berperan dalam aktivitas biodegradasi senyawa organik serta proses biologis penghilangan zat organik dalam sistem MBBR secara *intermittent*.
2. Variasi rasio durasi pengolahan proses *intermittent* (aerobik–anoksik) dan dosis penambahan *eco-enzyme* memengaruhi kinerja pengolahan air limbah domestik pada sistem MBBR *intermittent*. Rasio durasi proses aerobik 6,9 jam dan anoksik 1,1 jam (rasio 6:1) merupakan kondisi paling optimum dengan dosis optimal penurunan COD dengan penambahan *eco-enzyme* sebesar 1,5% dan dosis optimal penurunan BOD dengan penambahan *eco-enzyme* sebesar 2%. Penambahan *eco-enzyme* tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap penurunan amonia karena proses utama penyisihan amonia terjadi dipengaruhi oleh dominasi fase aerobik yang mendukung nitrifikasi, sehingga keberadaan sumber karbon eksternal pada fase anoksik tidak meningkatkan kinerja transformasi amonia saat denitrifikasi melainkan nitrat. Kombinasi rasio durasi dengan dosis *eco-enzyme* yang tepat menghasilkan kondisi lingkungan reaktor yang optimal bagi aktivitas mikroorganisme biofilm. Hasil tersebut sesuai dengan uji statistik bahwa

rasio durasi aerobik–anoksik dan konsentrasi *eco-enzyme* memengaruhi kadar COD dan BOD namun tidak dengan amonia pada proses *intermittent* MBBR.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan serta keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian ini, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan sebagai bahan pertimbangan bagi penelitian selanjutnya terkait pengolahan limbah domestik menggunakan *intermittent Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR) dengan penambahan *eco-enzyme*. Adapun saran-saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Pemanfaatan *eco-enzyme* dari produksi mandiri sebagai sumber karbon eksternal berkelanjutan
2. Menganalisis nitrit-nitrogen untuk mengetahui besarnya amonia yang menjadi nitrit pada kondisi aerobik
3. Membandingkan beberapa sumber karbon eksternal lainnya.