

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Mikroalga *Chlorella sp* dibantu dengan adanya kerja dari mikroorganisme lain memiliki kemampuan untuk mendegradasi bahan organik dan nutrien pada air limbah domestik. Bakteri aerob yang bersimbiosis dengan *Chlorella sp* dapat mendegradasi BOD. Bakteri nitrifikasi dan denitrifikasi seperti *nitrosomonas* dan *nitrobacter* juga membantu dalam mendegradasi nitrat. Bakteri PAO (*polyphospate accumulating organism*) membantu dalam mendegradasi fosfat. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil penurunan konsentrasi BOD, nitrat dan fosfat dengan persen penyisihan maksimal yaitu BOD sebesar 85,94%, nitrat sebesar 81,96% dan fosfat sebesar 82,09% pada air limbah domestik menggunakan *Oxidation Ditch Algae Reactor*.
2. Variasi kondisi aerasi (*oxic* dan *oxic-anoxic*) mempengaruhi konsentrasi BOD, fosfat dan klorofil-a. Kondisi *oxic* efektif dalam mendegradasi BOD dan menaikkan klorofil-a. Hal ini dikarenakan aktivitas bakteri aerob yang membantu mendegradasi BOD pada air limbah akan bekerja lebih baik jika terdapat banyak oksigen. Bakteri ini juga akan melakukan respirasi sehingga menghasilkan CO₂ yang nantinya akan digunakan oleh mikroalga *Chlorella sp* untuk berfotosintesis sehingga menghasilkan glukosa untuk perkembangan selnya. Dengan demikian konsentrasi klorofil-a akan meningkat. Kondisi *oxic-anoxic* efektif digunakan dalam mendegradasi fosfat karena pada saat kondisi *oxic* terjadi hidrolisis polifosfat yang digunakan sebagai energi oleh bakteri sehingga menghasilkan polifosfat internal. Pada saat kondisi *anoxic* polifosfat tersebut akan dikembalikan oleh bakteri PAO melalui pengambilan fosfat pada air limbah. Dengan demikian konsentrasi fosfat akan menurun.

Perbandingan volume limbah dengan mikroalga mempengaruhi penurunan konsentrasi BOD dengan perbandingan paling efektif sebesar 1:3 pada air limbah domestik menggunakan *Oxidation Ditch Algae Reactor*. Semakin banyak jumlah mikroalga dibandingkan dengan air limbah, maka kebutuhan mikroalga akan bahan organik juga meningkat sehingga bahan organik yang diserap oleh mikroalga juga semakin banyak. Hal ini menyebabkan konsentrasi BOD menjadi turun.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil yang diperoleh dari penelitian, maka saran yang dapat diberikan yaitu :

1. Pada penelitian selanjutnya dapat dicoba menggunakan aliran sistem kontinyu dengan memvariasikan kondisi *Oxic-Anoxic* dan mikroalga jenis lainnya.
2. Pada penelitian selanjutnya diharapkan tetap berhati-hati disaat *seeding* mikroalga. Hal ini dikarenakan mikroalga rawan sekali untuk mati.
3. Menggunakan waktu penelitian yang lebih lama lagi agar dapat lebih jelas melihat fase hidup mikroalga.