

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Laju pertumbuhan sel mikroalga *Chlorella vulgaris* dan *Nannochloropsis oculata* terbagi menjadi empat fase. Mikroalga *Chlorella vulgaris* mengalami fase lag pada hari ke-0 hingga 2. Hari ke-3 menunjukkan fase eksponensial hingga puncak optimum pertumbuhan sel pada hari ke-7, hari ke-8 hingga 10 adalah fase stasioner, dan hari ke-11 hingga 14 adalah fase kematian. Sedangkan *Nannochloropsis oculata* mengalami fase lag pada hari ke-0 hingga 2, fase eksponensial pada hari ke-3 hingga 8, hari ke-9 hingga 11 termasuk fase stasioner, dan hari ke-12 hingga 14 adalah fase kematian yang ditandai dengan adanya penurunan jumlah sel.
2. Mikroalga *Chlorella vulgaris* (reaktor 1B) mampu menyisihkan logam berat Pb hingga konsentrasi 0,16 mg/L dengan jumlah sel mikroalga optimum  $328 \times 10^4$  sel/mL. Mikroalga *Nannochloropsis oculata* (reaktor 1D) mampu menyisihkan logam berat Pb hingga kondisi optimum 0,19 mg/L dengan jumlah sel mikroalga optimum  $422 \times 10^4$  sel/mL. Konsorsium kedua mikroalga pada reaktor 5C (50% *Chlorella vulgaris*, 50% *Nannochloropsis oculata*) mampu menyisihkan logam berat Pb hingga kondisi optimum 0,9 mg/L dengan jumlah sel mikroalga optimum  $432 \times 10^4$  sel/mL.
3. Komposisi paling efektif untuk penurunan kadar Pb terdapat pada reaktor 10B (100% *Chlorella vulgaris*, 0% *Nannochloropsis oculata*) sebesar 85,0% dari konsentrasi 10 mg/L menjadi 1,5 mg/L pada pH optimum 7,8 – 9,3 dan suhu 27 – 28,2.
4. Rentang pH pada penelitian berkisar 7,8 – 9,3, yang semakin meningkat setiap harinya (basa). Peningkatan pH karena adanya penyerapan CO<sub>2</sub> dan ion karbonat (fotosintesis). Rentang suhu dalam penelitian berkisar antara 27 – 28,2°C, yang termasuk dalam suhu optimum pertumbuhan mikroalga.

Peningkatan suhu terjadi karena adanya sintesis protein dalam proses metabolisme sel mikroalga.

5. Hasil analisis statistik menggunakan *Principal Component Analysis* (PCA) menunjukkan bahwa variabel pH berkaitan dengan suhu dan termasuk PC1, sedangkan variabel jumlah sel mikroalga berkaitan dengan konsentrasi Pb yang termasuk PC2. pH dan suhu semakin meningkat, sedangkan jumlah sel mikroalga dan konsentrasi Pb semakin menurun.

## 5.2 Saran

Adapun saran yang diharapkan untuk penelitian selanjutnya adalah sebagai berikut.

1. Pada penelitian selanjutnya, variasi dapat ditambah seperti salinitas, jumlah nutrien, dan jenis nutrien agar menunjukkan hasil signifikan dari laju pertumbuhan jumlah sel mikroalga.
2. Dilakukan analisis berat kering biomassa yang terbentuk untuk mengetahui akumulasi logam berat Pb dalam sel mikroalga.
3. Dilakukan uji FTIR untuk mengetahui gugus fungsi yang berperan dalam penyisihan Pb pada mikroalga.