

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan terkait penyisihan kandungan organik pada air limbah tahu serta produksi listrik menggunakan *Microbial Fuel Cell* (MFC), dapat disimpulkan bahwa:

1. MFC mampu menyisihkan kandungan organik air limbah tahu sekaligus menghasilkan energi listrik. Pengoperasian MFC pada air limbah tahu dengan reaktor C.0,75, C.1, F.0,75, dan F.1 mampu menyisihkan COD masing-masing sebesar 78%, 75%, 79%, dan 76% dengan konsentrasi awal COD sebesar 34.166,67 mg/L. MFC mampu menurunkan nilai COD menjadi 7.166,67 mg/L-8.500 mg/L. Namun, konsentrasi COD akhir pada pengoperasian MFC belum memenuhi baku mutu sesuai dengan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup No. 5 Tahun 2014. Oleh karena itu, MFC belum dapat digunakan sebagai pengolahan tunggal dan memerlukan pengolahan lanjutan agar memenuhi baku mutu.
2. Energi listrik yang dihasilkan selama pengoperasian MFC selama 144 jam pada reaktor C.0,75, C.1, F.0,75, dan F.1 yaitu 8,685 mWh, 7,562 mWh, 13,176 mWh, dan 12,278 mWh. Nilai *power density* yang didapatkan secara berurutan yaitu 3,403 mW/m², 3,288 mW/m², 5,478mW/m², dan 3,813 mW/m². Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan *carbon felt* menghasilkan energi listrik yang lebih tinggi dibandingkan *carbon cloth*.
3. Variasi jenis elektroda dan rasio F/M tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap penyisihan COD maupun energi listrik yang dihasilkan dengan hasil signifikansi lebih besar dari 0,05.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian yaitu:

1. Penelitian selanjutnya dapat mengkaji variasi rasio campuran air limbah tahu dan lumpur tinja dengan rentang yang lebih luas untuk memperoleh komposisi optimum dalam menghasilkan penyisihan kandungan organik dan energi listrik yang lebih tinggi.

2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan desain reaktor MFC dengan meningkatkan luas permukaan elektroda dan memberikan pelapisan material konduktif pada elektroda guna meningkatkan produksi energi listrik yang dihasilkan.
3. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan separator ion membran untuk meningkatkan kinerja MFC dalam menghasilkan energi listrik.
4. Penelitian selanjutnya dapat melakukan pengujian dengan variasi kondisi operasi, seperti pH dan suhu, untuk mengetahui kondisi optimum yang dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme elektrogenik serta kinerja MFC dalam penyisihan bahan organik dan produksi energi listrik.
5. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan media penyimpanan energi, seperti kapasitor atau aki, untuk mengakumulasi energi listrik yang dihasilkan MFC sehingga dapat diketahui jumlah energi rata-rata yang dihasilkan dan berpotensi dimanfaatkan per hari.

