

**KINERJA *MICROBIAL FUEL CELL* MENGGUNAKAN
SUBSTRAT SEDIMEN MUARA SUNGAI BATANG ARAU
DAN IDENTIFIKASI BAKTERI**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Strata-1
Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas



**JURUSAN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK - UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2021**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik sampel sedimen Muara Sungai Batang Arau, menganalisis kerapatan arus listrik yang dapat dihasilkan dengan sedimen sebagai substrat, serta mengisolasi dan mengidentifikasi bakteri pada anoda Microbial Fuel Cell (MFC). Sedimen yang digunakan berasal dari Muara Sungai Batang Arau, Kota Padang. Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi karakterisasi sampel sedimen Muara Sungai Batang Arau, operasional MFC, pengukuran kerapatan arus listrik, karakterisasi substrat MFC, isolasi dan identifikasi bakteri. Reaktor penelitian dirancang berdasarkan pada prinsip kerja reaktor sel elektrokimia dimana terdapat dua ruang yaitu ruang anoda dan katoda. Kedua ruang MFC dipisahkan oleh jembatan garam dan dilengkapi elektroda berupa batang grafit masing-masingnya. Hasil penelitian terhadap sedimen Muara Sungai Batang Arau berupa tanah lumpur berwarna hitam dengan kandungan, karbon organik 3,69%, nitrogen total 0,43%, dan fosfor 76,99 ppm. Kerapatan arus listrik tertinggi yang dihasilkan selama 40 hari operasional MFC menggunakan resistor tetap $820 \Omega \pm 5 \%$ adalah $45,50 \text{ mA/m}^2$ di hari ke-2. Setelah 40 hari operasional MFC sedimen mengalami perubahan kandungan karbon organik menjadi 2,52%, nitrogen total 0,15%, dan fosfor 43,92 ppm. Koloni bakteri yang ditemukan pada elektroda anoda sebanyak $4,8 \times 10^5 \text{ CFU/mL}$. Hasil analisis bakteri pada anoda diperoleh isolat murni *Escherichia sp.*

Kata kunci: Microbial Fuel Cell, sedimen, Muara Sungai Batang Arau, kerapatan arus listrik

