

Strategi Diversifikasi Sumber Energi Terbarukan melalui Pemanfaatan *Microbial Fuel Cell* (MFC) Berbahan Limbah Cair Industri Tekstil dan Limbah Organik Rumah Tangga

Salma Putri Tania – Raihanna Jihan Aulia
MAN 2 Kudus

ABSTRAK

Pengetatan pasar gas alam cair global telah menimbulkan krisis energi di seluruh dunia. Sebagai respons terhadap krisis ini, Indonesia mengadopsi inisiatif Renewable Energy (RE) 50/50 untuk mencapai target net zero pada 2050 dengan 50% energi terbarukan. Salah satu teknologi yang dapat mendukung transisi ini adalah *Microbial Fuel Cell* (MFC). MFC merupakan *fuel cell* yang memanfaatkan materi organik untuk digunakan oleh mikroba sebagai sumber energi dalam melakukan aktivitas metabolismenya. Materi organik yang dapat digunakan adalah limbah organik rumah tangga seperti sayur dan buah, serta kandungan organik dari limbah cair industri tekstil. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dan perbandingan tegangan listrik yang dihasilkan oleh limbah organik rumah tangga dan limbah cair industri tekstil melalui sistem *Microbial Fuel Cell*. Sistem *Microbial Fuel Cell* yang digunakan yaitu double chamber dan single chamber selama 7 hari dengan pengamatan tegangan, kuat arus, power density, pH, suhu, BOD, COD, dan TSS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tegangan listrik yang dihasilkan oleh limbah industri tekstil lebih tinggi dibandingkan limbah organik rumah tangga. Limbah cair industri tekstil dan limbah organik rumah tangga efektif dalam menghasilkan tegangan listrik. Nilai tegangan tertinggi yang dicapai oleh perlakuan *single chamber tekstil* sebesar 920 mV dan kuat arus tertinggi sebesar 1,195 mA. Sementara itu, sistem *double chamber tekstil* menunjukkan performa yang paling rendah dengan nilai tegangan hanya 195 mV dan kuat arus sebesar 0,174 mA.

Kata Kunci : *Microbial Fuel Cell*, limbah tekstil, limbah organik rumah tangga, energi terbarukan

Strategy to Diversify Renewable Energy Sources through The Utilization of *Microbial Fuel Cell* (MFC) from Textile Industry Liquid Waste and Household Organic Waste

Salma Putri Tania – Raihanna Jihan Aulia
MAN 2 Kudus

ABSTRACT

The tightening of the global liquefied natural gas market has caused an energy crisis around the world. In response to this crisis, Indonesia adopted the 50/50 Renewable Energy (RE) initiative to achieve its net zero target by 2050 with 50% renewable energy. One technology that can support this transition is the *Microbial Fuel Cell* (MFC). MFC is a fuel cell that utilizes organic matter to be used by microbes as an energy source in carrying out their metabolic activities. Organic materials that can be used are household organic waste such as vegetables and fruits, as well as organic content from textile industry liquid waste. This study aims to determine the effectiveness and comparison of electrical voltage generated by household organic waste and textile industry liquid waste through the *Microbial Fuel Cell* system. The *Microbial Fuel Cell* system used is double chamber and single chamber for 7 days with observations of voltage, current strength, power density, pH, temperature, BOD, COD, and TSS. The results showed that the electrical voltage produced by textile industry waste was higher than household organic waste. Textile industry liquid waste and household organic waste are effective in generating electric voltage. The highest voltage value achieved by the single chamber textile treatment is 920 mV and the highest current strength is 1.195 mA. Meanwhile, the textile double chamber system shows the lowest performance with a voltage value of only 195 mV and a strong current of 0.174 mA.

Keywords: *Microbial Fuel Cell*, textile waste, household organic waste, renewable energy