

Studi awal produksi listrik dengan proton exchange membran microbial fuel cell (PEMMFC) menggunakan kultur campuran pseudomonas aureginosa ATCC 9027 dan eschercia coli ATCC 8739.

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20180028&lokasi=lokal>

Abstrak

Proton Exchange Membran Microbial Fuel Cell (PEMMFC) adalah seperangkat alat yang memanfaatkan jasa mikroba sebagai katalis dalam mengoksidasi senyawa organik dan anorganik untuk menghasilkan arus listrik. Mikroba dapat digunakan untuk memproduksi listrik karena dalam metabolisme selnya melibatkan proses transfer elektron. Dengan adanya mediator yang berperan melakukan penetrasi ke dalam membran plasma mikroba, lalu mengambil elektron dari rantai transfer elektron mikroba tersebut dan membawanya menuju ke permukaan elektroda maka akan dihasilkan aliran listrik. Dalam proses metabolismenya *Pseudomonas aureginosa* secara alami menghasilkan senyawa pyosianin yang dapat berperan sebagai mediator transfer elektron bagi dirinya sendiri dan bakteri lain (*Escherecia coli*) untuk memproduksi listrik dalam PEMMFC, sehingga pada PEMMFC menggunakan kultur campuran *Pseudomonas aureginosa* dan *Escherecia coli* tidak diperlukan lagi penambahan mediator dari luar sistem.

Uji cyclic voltametry terhadap pyosianin hasil ekstraksi menunjukkan potensial oksidasi -0,08 mV dan potensial reduksi pada -0.16 mV yang menandakan pyosianin bersifat elektroaktif reversibel, sedangkan uji aktivitas antimikroba terhadap pyosianin hasil ekstraksi dan pyosianin yang dihasilkan di kompartemen anoda hanya sedikit sekali menghambat pertumbuhan *E. coli*. Produksi listrik rata-rata pada metode 1 menggunakan medium LB sekitar 8,21 A ; 272,3 mV, sementara dengan metode 2 sekitar 4,53 A; 242,5 mV. Produksi listrik pada metode 1 menggunakan medium PB (untuk *P. aureginosa*) dan LB (untuk *E. coli*) sekitar 9,83 A; 254,6 mV, sementara dengan metode 2 sekitar 9,72 μA ; 236,6 mV. Penambahan substrat glukosa pada saat terjadi penurunan arus dan voltase pada metode 2 menggunakan medium PB (untuk *P. aureginosa*) dan LB (untuk *E. coli*), meningkatkan produksi arus rata-rata dari 9,72 A menjadi 14,76 A dan voltase dari 236,6 mV menjadi 290,8 mV.