

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia saat ini sedang menghadapi masalah kebutuhan terutama masalah energi yang mengakut kehidupan manusia dimuka bumi ini. Pertumbuhan manusia yang semakin meningkat dari tahun ke tahun membuat kebutuhan akan listrik semakin meningkat seiring dengan semakin menipisnya bahan baku sumber listriknya. Menurut riset yang diperoleh Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dalam Energi Outlook of Indonesia 2014, terlihat bahwa candangan pembangkit listrik dari sumber energi fosil memiliki potensi penggunaan batubara tertinggi dalam kurun waktu sekitar 75 tahun dan sedangkan potensi gas akan terealisasi. Berdasarkan kondisi tersebut, perlu dicari dan dikembangkan sumber energi tarbarukan yaitu energi yang dihasilkan oleh proses alam berkelanjutan yang stabil dan tidak habis dalam jumlah banyak (Nuzul Akbar dkk 2017).

Salah satu jenis energi terbarukan yang dapat menjadi sumber alternatif adalah sel bahan bakar mikroba (MFC). *Fuel cell* merupakan salah satu pembangkit listrik yang mengubah energi kimia langsung menjadi energi listrik dengan menggunakan hidrogen sebagai bahan bakarnya dan oksigen sebagai oksidanya. *Microbial Fuel Cell* (MFC) merupakan *fuel cell* yang memanfaatkan materi organik, misalnya limbah organik, digunakan oleh mikroba sebagai sumber energi dalam aktivitas metabolismenya. (Hamdun dkk 2017).

Penelitian mengenai *microbial fuel cell* sudah dilakukan oleh beberapa peneliti dan salah satunya adalah Hamdun dkk (2017) pada penelitian tersebut merancang *prototype microbial fuel cell* yang berjudul “Rancang Bangun *Prototype Microbial Fuel Cell* dengan memanfaatkan *Microba Fuel Cell* Feses Sapi Sebagai Sumber Energi Terbarukan” penelitian ini membahas MFC dengan rancangan *prototype* sendiri dengan memanfaatkan feses atau kotoran sapi sebagai sumber energi terbarukan.

Dalam Penelitian ini adalah menginovasi *microbial fuel cell* yang memiliki tegangan yang masih kecil dari penelitian sebelumnya maka dari itu bagaimana cara mengoptimalisasi agar tegangan bisa naik dengan cara mensekikan kinerja rangkaian *microba fuel cell* yang semula memiliki tegangan yang masih kecil menjadi tinggi. Refrensi yang dari penelitian ini adalah dari jurnal sebelumnya yaitu menggunakan dari kotoran sapi dan diolah untuk menjadi biolistrik menggunakan sistem MFC dengan mensekikan *microbial fuel cell* dari jurnal sebelumnya yaitu berjudul “Kinerja Rangkaian Seri Sebagai Penghasil Biolistrik Dari Limbah Cair Perikanan” (Bustami Ibrahim ddk,2014).

Urgensi penelitian ini dimana kebutuhan pemasokan listrik dimana meningkatnya daya dari konsumen tahun ke tahun dan terlebih lagi dunia sedang menghadapi kritis bahan terutama fosil atau batubara disini kita mencari energi alternative atau energi terbarukan yang tak pernah habis dan ramah lingkungan dan salah satunya adalah *microbial fuel cell* mudah di dapat di sekitar rumah dan pembiayaan tidak terlalu mahal dari pembangkit terbarukan yang lainnya, bakteri yang diambil adalah feses atau kotoran sapi karena sebagaian masyarakat masih belum tahu cara menggunakan kotoran sapi selain buat pupuk ataupun biogas.

Disinilah ada uji percobaan energi listrik dengan menggunakan kotoran sapi agar pemanfaatan tidak terbuang sia –sia maka dari itu kita menggunakan *microbial fuel cell* sebagai wadah penghasil listrik dan bahanya utamanya adalah kotoran sapi.

Pada penelitian sebelumnya berdasarkan penelitian tersebut memiliki beberapa kekurangan dari segi rancanganya atau prototype yang masih terlalu besar sehingga keluarnya aroma yang tidak sedap dari cairan kotoran tersebut di bangunan *prototype* dan juga refrensi dari berdasarkan penelitian sebeumnya adalah daya atau tegangan yang didapat dari hasil masih kurang memenuhi untuk tegangan yang dibutuhkan. Berdasarkan pada uraian diatas maka penelitian mengambil judul “Mengoptimalisasi Energi Listrik Berbasis *Microbial Fuel Cell* Berbahan Feses Sapi Menggunakan Metode Rangkaian Seri”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian pada latar belakang diatas, maka penelitian menentukan masalah maupun kendala-kendala yang dihadapi dari *Microbial Fuel Cell* tersebut, maka adapun permasalahan yaitu bagaimana cara mengoptimalkan energi listrik microbial fuel cell menggunakan rangkaian seri ?

1.3 Batasan masalah

Adapun batasan masalah yang terdapat penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

1. Pelarut pada MFC yang dikembakngkan pelarut menggunakan air 500 mL dan larutan elektrolit 500 mL.

2. Subtrat menggunakan feses sapi sebanyak 250 gram dan 450 gram.
3. Elektroda yang digunakan pada MFC menggunakan adalah seng dan tembaga

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengoptimisasi energi listrik berbasis *microbial fuel cell* berbahan feses sapi menggunakan metode rangkaian seri.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut ini :

1. Memperkuat konsep MFC sebagai pembangkit listrik terbarukan.
2. Dapat dijadikan referensi atau rujukan untuk meningkatkan efisiensi daya listrik yang dibutuhkan.
3. Dapat dijadikan sebagai teknologi tepat guna yang berfokus pada sistem energi listrik tegangan rendah.