

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Saat ini perkembangan teknologi disektor transportasi dan pembangkit listrik sangat pesat, perkembangan ini berpengaruh terhadap kebutuhan bahan bakar yang merupakan sumber energi utama untuk melakukan proses pembakaran. Semakin meningkatnya permintaan (Bahan Bakar Minyak) BBM berdampak pada krisis energi dimana ketersediaan bahan bakar fosil di Indonesia tidak sebanding dengan konsumsinya. Saat ini cadangan minyak di Indonesia mencapai 3,9 miliar barel (Kurtubi, 2012) yang diperkirakan habis selama 12 tahun kedepan jika Indonesia tidak menemukan ladang minyak baru. Selain terbatas dalam jumlah, dalam konsumsi secara berlebihan dan tak efisien terbukti menyumbang peningkatan kadar emisi karbon dioksida serta emisi gas rumah kaca sehingga menimbulkan kerusakan bagi lingkungan. Dari penjelasan tersebut maka diperlukan penghematan energi tak terbarukan ini.

Salah satu kebijakannya adalah mengembangkan energi baru. Pemerintah dengan segala upaya yang telah dilakukan selama ini, berharap agar potensi energi baru dan terbarukan, seperti energi panas bumi (geothermal) dapat dimanfaatkan secara optimal oleh semua pihak untuk memenuhi kebutuhan pembangkit listrik di Indonesia. Energi baru adalah bentuk energi yang dihasilkan oleh teknologi baru baik yang berasal dari energi terbarukan maupun energi tak terbarukan, antara lain : Hidrogen, *Coal Bed Methane*, *Coal Liquefaction*, *Coal Gasification* dan Nuklir (Nahattands 2006). Salah satu teknologi energi baru itu yakni teknologi *aluminium air battery*. Teknologi *aluminium air battery* adalah suatu alat konversi energi elektrokimia yang mengubah reaksi kimia pada aluminium sebagai katoda dan udara sebagai anoda, dan menghasilkan energi listrik dari aliran elektron katoda ke anoda. *Aluminium air battery* merupakan energi ramah lingkungan karena tidak menggunakan bahan bakar fosil dalam penghasilan energi listrik. Energi yang dihasilkan oleh baterai ini adalah energi yang dihasilkan dari proses reaksi kimia yang terjadi antara aluminium sebagai anoda dan udara sebagai katoda.

Dalam perkembangan teknologi *aluminium air battery* terdapat berbagai macam kendala sehingga teknologi *aluminium air battery* kurang dikembangkan pada masyarakat pada umumnya, kendala yang dihadapi adalah

1. Reaksi reduksi yang berlebihan menyebabkan korosi pada elektroda dan menghambat reaksi elektrokimia
2. Adanya konsumsi elektrolit pada saat proses discharging baterai sehingga dalam mengoptimalkan kinerja baterai terutama dalam meningkatkan kapasitas baterai dengan menyempurnakan desain dari baterai aluminium, penyempurnaan desain baterai Li-ion dengan membuat elektroda lithium yang berongga sehingga dapat menurunkan resistansi ohmik. Diperoleh hasil resistansi minimum untuk setiap kombinasi elektroda - elektrolit jika persentase massa porositas berada pada nilai 0.18 hingga 0.2 (Suwandi, 2013).

Pengembangan teknologi *aluminium air battery* dengan menggunakan aluminium berongga diharapkan mampu memperbaiki kinerja dari baterai tersebut sehingga dapat digunakan secara optimal pada kehidupan sehari-hari. Elektroda aluminium berongga ini nantinya diproduksi dengan metode *stir casting* yang ditambahkan zat *blowing agent*.

1.2 Rumusan Masalah

Setelah diadakan penelitian membahas bagaimana melakukan optimasi pada desain persentase massa porositas secara spasial untuk memaksimalkan kapasitas baterai melalui penurunan resistansi ohmik. Rumusan masalah yang diambil dari pengamatan diatas ialah:

- Bagaimana pengaruh porositas elektroda terhadap tegangan listrik *aluminium air battery*

1.3 Batasan Masalah

Sebagai penelitian lanjutan maka terdapat batasan dalam penulisan ini. Batasan dilakukan agar penelitian lebih fokus. Batasan tersebut antara lain:

- Dalam pengambilan data menggunakan voltmeter.
- Elektrolit yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan NaCl 0,6M.
- Elektroda aluminium berongga yang digunakan dibuat dengan metode *direct foam* dengan *blowing agent* CaCO_3 .

1.4 Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari performa *aluminium air battery* dengan elektroda aluminium berongga. Sedangkan secara khusus tujuan penelitian ini ialah:

- Mengetahui pengaruh porositas elektroda terhadap tegangan listrik *aluminium air battery*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

- Peningkatan kualitas kinerja dari *aluminium air battery* agar dapat digunakan secara luas.
- Mengetahui pengaruh dari porositas elektroda terhadap tegangan listrik *aluminium air battery*.

