

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Energi listrik merupakan salah satu komponen terpenting untuk menunjang pembangunan suatu bangsa. Peningkatan pembangunan, penambahan jumlah penduduk dan peningkatan taraf hidup menyebabkan laju konsumsi energi listrik semakin meningkat, baik pengguna energi untuk tujuan usaha, sosial, maupun pengguna energi listrik untuk keperluan rumah tangga. Namun, listrik yang disediakan terbatas dan sumber energi listrik yang tersedia juga terbatas. (Jovizal, 2016).

Indonesia merupakan salah satu negara terluas di dunia dengan total luas negara 5.193.250 km² (mencakup daratan dan lautan). Luas daratan Indonesia adalah 1.919.440 km² Indonesia terbentang sepanjang 3.977 mil dari Samudera Indonesia hingga Samudera Pasifik. Ini menjadikan Indonesia memiliki lautan yang luas sekitar 3.273.810 km². Lautan Indonesia-pun memiliki batas sesuai hukum laut internasional, yaitu dengan menggunakan teritorial laut sepanjang 12 mil laut serta zona ekonomi eksklusif sepanjang 200 mil laut (searah dengan penjuruan mata angin)(<http://www.Invonesia.com>).

Dengan luas lautan yang sangat luas, Indonesia mempunyai kesempatan untuk mengembangkan air laut sebagai sumber energi alternatif terbesar. Sebagaimana di negara Filipina sudah ada 600 rumah yang terdiri dari beberapa suku telah memakai air garam sebagai sumber energi listrik. (Jovizal, 2016)

Di sisi lain, air laut merupakan sumber daya alam yang dapat dijadikan sumber energi terbarukan. Laut adalah kumpulan air asin yang luas dan berhubungan dengan samudra. Air di laut merupakan campuran dari 96,5% air murni dan 3,5% material lainnya seperti garam-garaman, gas-gas terlarut, bahan-bahan organik dan partikel-partikel tak terlarut. Sifat-sifat fisis utama air laut ditentukan oleh 96,5% air murni. Pada dasarnya, air laut mengandung senyawa NaCl yang tinggi dan oleh H₂O diuraikan menjadi Na⁺ dan Cl⁻. Dengan adanya partikel muatan bebas itu, maka timbul arus listrik (Kuwahara, 2001).

Arus listrik yang ditimbulkan dari kedua muatan tersebut dapat digunakan sebagai sumber energi alternatif yang dapat menghasilkan energi listrik yang murah dan ramah lingkungan dengan menggunakan metode sel volta. Pada metode sel volta, selain terdapat larutan elektrolit, juga terdapat anoda dan katoda. Dengan adanya anoda dan katoda inilah yang menyebabkan terjadinya reaksi reduksi dan oksidasi, serta sebagai penghantar untuk menghasilkan energi listrik dari reaksi kimia yang terjadi antara garam dan air.

Analisis karakteristik elektrik air laut sebagai sumber energi listrik terbarukan telah diteliti oleh Encep Hudaya (2016), dengan menggunakan 3 variabel elektroda yaitu C-Zn, Cu-Al, dan Cu-Zn. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa elektrolit air laut yang dihubungkan dengan ketiga pasangan elektroda tersebut sudah dapat menghasilkan energi listrik, dengan variasi bahan elektroda dan volume air laut. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa semakin lama penggunaan elektrolit air laut dengan beban yang diberikan maka energi listrik yang dihasilkan akan semakin berkurang. (Jovizal, 2016).

Penelitian lebih lanjut telah dilakukan oleh Jovizal Aristian (2016) dengan menggunakan elektroda Cu-Zn sebagai katoda dan anodanya. Namun dalam hal ini, penulis ingin melakukan inovasi dengan menggunakan elektroda yang berbeda, yaitu dengan menggunakan tembaga sebagai katoda dan magnesium sebagai anodanya (Cu-Mg).

Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Variasi Salinitas Elektrolit Terhadap Daya yang Dihasilkan pada Baterai Air Laut dengan Elektroda Tembaga dan Magnesium” sehingga dari penelitian ini diharapkan dapat diaplikasikan secara berkelanjutan dalam kehidupan sehari-hari.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat alat yang dapat menghasilkan energi listrik dari air laut menggunakan metode sel elektrokimia dengan elektroda Cu-Mg.

2. Mengetahui pengaruh variasi salinitas kadar garam terhadap daya listrik yang dihasilkan beserta tegangan dan arus listrik terhadap waktu penggunaan dengan rangkaian seri-paralel.

1.3 Batasan Masalah

Di dalam penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Baterai dari air laut yang akan dibuat terdiri dari sepasang elektroda positif dan negatif yang terbuat dari tembaga (Cu) dan magnesium (Mg).
2. Data pengamatan karakteristik yang diambil dari baterai air laut berupa variasi salinitas kadar garam beserta tegangan, arus, dan daya yang dihasilkan terhadap waktu penggunaan dengan rangkaian seri-paralel.
3. Elektrolit yang digunakan dalam penelitian ini adalah air laut tanpa perlakuan penguapan dan dengan variasi penguapan sebanyak 300 gram, 600 gram, dan 900 gram.
4. Penelitian ini tidak membahas mengenai reaksi kimia yang terjadi.
5. Dalam penelitian ini menggunakan kanebo sebagai pembatas Antara kedua elektroda sehingga jarak antara kedua elektroda dianggap sama yaitu 0,2 mm.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Membuat sebuah alat yang dapat menghasilkan energi listrik yang murah & ramah lingkungan dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Mengetahui pengaruh variasi salinitas kadar garam terhadap daya listrik yang dihasilkan beserta tegangan dan arus listrik terhadap waktu penggunaan dengan rangkaian seri-paralel.
3. Untuk mengetahui daya output paling besar dari baterai yang dirangkai secara seri-paralel dengan menggunakan elektrolit air laut tanpa perlakuan penguapan dan dengan variasi penguapan sebanyak 300 gram, 600 gram, dan 900 gram.

1.5 Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah:

1. Membuat sebuah baterai yang dapat menghasilkan energi listrik yang murah & ramah lingkungan dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.
2. Memanfaatkan air laut sebagai sumber energi listrik terbarukan yang ramah lingkungan.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang topik apa yang dibahas pada penelitian ini, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang dipergunakan dalam pokok permasalahan dalam penelitian.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam melakukan penelitian untuk penulisan skripsi, meliputi obyek penelitian, alur penelitian dan metode pengumpulan data penelitian.

BAB IV : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Pembahasan tentang data-data hasil pengujian alat yang telah dilakukan.

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan inti sari dari hasil penulisan secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN