

ANALISIS PENGGUNAAN ALUMINIUM FOIL UNTUK PEMBUATAN BATERAI UDARA

Iis Munawaroh¹, Hana Fathiyyah², Ajeng Muliasari³, Iin Rahmawati⁴, Hesti⁵¹⁻⁵STKIP Syekh Manshur Email

Surel: iismunawaroh451@gmail.com

Informasi Artikel**Sejarah Artikel:**

Dikirim: 12-04-2025

Perbaikan: 24-03-2025

Diterima: 01-04-2025

Kata kunci:Baterai Udara,
Aluminium,
Penyimpanan Energi.**Corresponding Author:**

Iis Munawaroh dkk.

ABSTRAK

Artikel ini membahas penggunaan aluminium foil sebagai bahan utama dalam pembuatan baterai udara. Aluminium foil dipilih karena sifatnya yang ringan, murah, melimpah, dan memiliki kapasitas energi tinggi. Analisis difokuskan pada kinerja elektrokimia aluminium, tantangan seperti pembentukan lapisan oksida, dan solusi untuk meningkatkan efisiensi energi. Hasil eksperimen dari baterai udara sederhana tidak berhasil menyalakan lampu LED, pengukuran tegangan dengan multimeter menunjukkan hasil yang sangat rendah, atau bahkan nol. Aluminium foil mengalami korosi, tetapi tidak menghasilkan arus listrik yang signifikan.

*@2025 Serumpun Mengajar: Jurnal Pendidikan dan Penelitian***PENDAHULUAN**

(Respati, 2022) Baterai aluminium-udara yang murah dan berkapasitas tinggi menjadikannya solusi yang layak untuk kemajuan pembangkitan dan penyimpanan energi listrik. Karena dapat didaur ulang, aluminium merupakan logam yang murah, berlimpah, dan ramah lingkungan. Melalui proses elektrokimia, baterai aluminium-udara menghasilkan energi listrik. Baterai ini dikenal sebagai katode udara karena elektroda positif (katode) dirancang untuk menyerap oksigen dari udara. Karbon berfungsi sebagai lapisan katodeudara (katode), aluminium berfungsi sebagai anoda, dan larutan elektrolit membentuk

baterai aluminium-udara. Katode udara terbuat dari katalis, pengikat, pengumpul arus, dan bahan karbon berpori. Baterai udara sederhana adalah alat penyimpanan energi yang menggunakan reaksi kimia antara bahan anoda dan oksigen dari udara untuk menghasilkan listrik. Dalam eksperimen pembuatan baterai udara sederhana, bahan seperti aluminium foil digunakan sebagai anoda, tisu dapur digunakan sebagai pemisah, larutan garam digunakan sebagai elektrolit, dan karbon dioksida dari udara mendukung reaksi elektrokimia. Penggunaan baterai udara menggunakan aluminium foil, air

garam dan karbon aktif dapat menghasilkan baterai sederhana yang cukup kuat menyalakan lampu LED.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif untuk mendapatkan pemahaman tentang proses, mekanisme, dan penggunaan bahan-bahan sederhana seperti aluminium foil, tisu dapur, larutan garam, dan karbon dioksida dalam pembuatan baterai udara sederhana. Metode ini dirancang untuk mengeksplorasi fenomena yang terjadi selama eksperimen. Ini juga bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang prinsip kerja dan masalah yang muncul saat menggunakannya.

Alumina foil berfungsi sebagai anoda, kertas dapur berfungsi sebagai pemisah, larutan garam berfungsi sebagai elektrolit, karbondioksida berfungsi sebagai katalis reaksi, dan kabel klip digunakan untuk menghubungkannya, dan lampu LED digunakan untuk menguji output energi.

Prosedurnya adalah sebagai berikut : a. Aluminium foil dipotong sesuai kebutuhan dan diletakkan sebagai lapisan dasar; b. Tisu dapur direndam dalam larutan garam, kemudian diletakkan di atas aluminium foil; c. Tambahkan satu sendok makan arang aktif/karbondioksida di atas tisu, lalu remas arang dengan lembut menjadi potongan-potongan kecil menggunakan bagian belakang sendok; d. Tuangkan air garam kea

arang hingga basah seluruhnya; e. Siapkan perangkat listrik kabel dua klip dan lampu LED

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil eksperimen dari baterai udara sederhana tidak berhasil menyalakan lampu LED, pengukuran tegangan dengan multimeter menunjukkan hasil yang sangat rendah, atau bahkan nol. Aluminium foil mengalami korosi, tetapi tidak menghasilkan arus listrik yang signifikan. Selain itu, tisu dapur basah selama percobaan, tetapi tidak dapat berfungsi sebagai medium yang baik untuk mengirimkan ion.



Gambar 1. Hasil Ekperimen.

Kemungkinan Penyebab Kegagalannya dari Komposisi Larutan, larutan garam mungkin terlalu rendah sehingga tidak menghasilkan elektrolit yang cukup untuk mendukung reaksi elektrokimia. Koneksi Kabel Klip, Permukaan aluminium foil mungkin tertutup oleh bahan pelindung (oksida), yang menghambat aliran listrik ke lampu

LED.

Langkah Perbaikan: 1. Meningkatkan Konsentrasi Elektrolit, larutan garam dibuat lebih pekat untuk meningkatkan jumlah ion yang tersedia dalam reaksi. 2. Mengoptimalkan Sambungan Kabel, pastikan kabel klip terpasang dengan kuat pada aluminium foil. 3. Membersihkan Aluminium Foil, membersihkan permukaan aluminium foil dengan kain atau amplas untuk menghilangkan lapisan oksida yang mungkin menghalangi reaksi.

Kegagalan eksperimen menunjukkan bahwa sistem baterai udara sederhana membutuhkan perbaikan dalam berbagai aspek, seperti bahan yang dipilih, pengaturan elektrolit, dan desain sistem. Ini menunjukkan betapa pentingnya trial and error dalam penelitian eksperimental.

SIMPULAN

Baterai udara sederhana adalah alat penyimpanan energi yang menggunakan reaksi kimia antara bahan anoda dan oksigen dari udara untuk menghasilkan listrik. Hasil eksperimen yang kami lakukan tidak berhasil adapun faktor yang menyebabkan eksperimen tidak berhasil dari pemasangan LED dan pengukuran tegangan yang sangat rendah. Aluminium foil mengalami korosi, tetapi tidak menghasilkan arus listrik yang signifikan. Selain itu, tisu dapur basah selama percobaan, tetapi tidak dapat berfungsi sebagai medium yang baik untuk mengirimkan ion.

DAFTAR PUSTAKA

Respati, B. (2022). Baterai Aluminium Udara dengan Bahan Dasar Zeolit Alam yang Dipanaskan Sebagai Elektroda. *Jurnal Ilmiah MOMENTUM*, 18(1), 74. <https://doi.org/10.36499/jim.v18i1.5992>