

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Baterai yang banyak digunakan sekarang ini merupakan baterai yang bersumber dari bahan kimia berupa logam berat seperti merkuri, timbal, cadmium dan nikel yang dapat mencemari lingkungan apabila tidak dibuang dengan benar. Sehingga perlu adanya inovasi baru dalam menangani masalah kandungan baterai agar tidak mencemari lingkungan. Salah satunya yaitu dengan mengganti isi dari kandungan baterai tersebut dengan bahan yang lain selain bahan yang sekarang digunakan sebagai isi baterai dan lebih ramah lingkungan (Salafa, 2020). Dalam penelitian Angga (2011) menambahkan salah satu contoh bahan lain yang ramah lingkungan yaitu buah.

Buah yang sering dijadikan sebagai makanan, minuman dan sumber vitamin untuk sistem pertahanan tubuh dan memiliki bagian seperti kulit maupun biji yang kadang hanya terbuang begitu saja, namun ternyata bagian yang tidak digunakan tersebut memiliki kemampuan untuk menghasilkan energi listrik khususnya untuk buah yang memiliki tingkat keasaman yang tinggi. Mengingat tingkat keasaman buah yang berbeda-beda, perlu untuk melakukan penelitian guna mengetahui seberapa besar tegangan dan kuat arus listrik yang dihasilkan dari kulit maupun biji buah serta hubungannya dengan tingkat keasaman (pH) buah. Maka dibutuhkanlah Perangkat penyimpanan energi yang ditenagai oleh senyawa organik yaitu bio baterai (Salafa, 2020).

Bio baterai merupakan suatu baterai dengan bahan alam organik lebih ramah lingkungan jika dibandingkan dengan baterai konvensional yang mengandung bahan kimia berbahaya. Menurut Kartawidjaja et al. (2008), prinsip bio baterai hanya melibatkan transportasi elektron antara dua elektroda yang dipisahkan oleh medium konduktif (elektrolit) dan memberikan kekuatan gerak elektro berupa potensial listrik dan arus. Pengembangan bio baterai tersebut akan sangat berguna, mengingat bahwa dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak lepas dari pemanfaatan baterai yang merupakan sebuah sarana yang mengubah energi kimia yang terkandung dalam bahan aktif secara langsung

menjadi energi listrik melalui reaksi reduksi dan oksidasi elektrokimia (redoks), yang terjadi pada elektrode (Salafa, 2020).

Bio baterai terdiri dari anoda, katoda, pemisah, dan elektrolit dengan masing-masing komponen berlapis. Anoda dan katoda adalah area positif dan negatif pada baterai yang memungkinkan elektron mengalir masuk dan keluar. Pada penelitian ini, bio baterai yang akan dibuat yaitu dari bahan kulit kacang dan bambu ori. Kulit kacang sebagai energi baterai kering maksudnya adalah elektro yang berupa voltase dan ampere dalam kulit kacang menjadi sumber listrik baterai. Yang kemudian baterai kering tersebut dapat digunakan kembali dengan kulit kacang sebagai sumber arus listriknya. Baterai memiliki sifat rechargeable sehingga teknologi baterai kulit kacang ini pun juga bersifat rechargeable. Hasil akhir penelitian ini berupa baterai dengan sumber listrik yang berasal dari kulit kacang. Pada dasarnya semua baterai memiliki sifat rechargeable, namun pengantian isi baterai kini masih susah untuk dilakukan jika itu bukan baterai yang sumber dayanya sudah dirancang untuk mudah diisi ulang kembali menggunakan charge baterai.

Selain kulit kacang, bahan lain pada bio baterai ini yaitu bambu ori. Bambu ori merupakan tumbuhan yang memiliki batang ruas yang berbentuk silinder bambu ori memiliki siklus pertumbuhan yang relatif cepat dan dapat matang dalam 3-4 tahun dengan panjang tumbuh variabel musiman 30-100 cm. Bambu ori berpotensi menggantikan kayu karena siklusnya yang cepat. Kesesuaian sifat dasar bambu ori sangat penting untuk keperluan yang lebih tepat, seperti untuk bahan baku komposit. Sifat anatomi, fisik, mekanik dan kimia adalah beberapa sifat dasar bambu ori. Karakteristik morfologi bambu ori (ukuran serat) dan karakteristik kimia. Sifat kimia juga berkorelasi dengan kekuatan mekanik yang dihasilkan oleh bambu ori. Jansiri menyatakan bahwa kandungan lignin dalam bambu ori akan mempengaruhi sifat mekanik bambu ori. Bahtiar menambahkan bahwa serat α -selulosa memiliki struktur ikatan yang lebih panjang dan terbalik terbalik dengan hemiselulosa, sehingga rasio kandungan α -selulosa yang lebih tinggi akan memberikan efek yang baik pada kekuatan tarik bambu ori.

Faktor lain yang mempengaruhi karakteristik baterai, selain bahan yang digunakan yaitu model baterai. Maka pada penelitian ini model baterai yang digunakan ada 2 macam yaitu : baterai bentuk silinder dan baterai bentuk flate.

1.2 Rumusan Masalah

Dari uraian diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh desain atau model baterai terhadap karakteristik baterai?
2. Bagaimana proses manufaktur bio baterai dari bahan kulit kacang dan bambu ori?

1.3 Tujuan Masalah

Adapun tujuan dari pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui pengaruh desain atau model baterai terhadap karakteristik baterai
2. Mengetahui proses manufaktur bio baterai dari bahan kulit kacang dan bambu ori

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memahami prinsip kerja bio baterai dengan memanfaatkan kulit kacang dan bambu ori
2. Memahami proses manufaktur bio baterai
3. Memanfaatkan sumber daya alam yang berlimpah dengan sebaik mungkin.
4. Mengurangi efek pencemaran lingkungan akibat isi kandungan baterai yang terbuat dari bahan kimia sintetis.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yang dapat ditentukan agar penelitian ini berjalan sistematis yaitu :

1. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah limbah kulit kacang dan bambu ori
2. Perbandingan komposisi porsi bahan yang digunakan 50:50 (gram)
3. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental.
4. Nilai variabel yang dicari pada penelitian ini adalah Watt, Voltase, dan Ampere

5. Rangkain yang digunakan adalah rangkaian seri paralel
6. Konsumsi lampu LED yang digunakan 0,5 Watt
7. Kapasitas voltase lampu LED yang digunakan 1,5 Volt

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan memuat seluruh isi permasalahan yang akan dibahas secara berurutan untuk menghasikan suatu penyusunan skripsi yang sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang, tujuan masalah, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisi tentang diagram penelitian, penjabaran langkah-langkah pengujian disertai dengan spesifikasi alat uji dan alat ukur yang digunakan.

BAB IV ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang analisa data yang diperoleh dari hasil pengujian dan pembahasan hasil pengujian.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan yang telah dihasilkan dan saran untuk pengembangan penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian.