

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Baterai yang banyak digunakan sekarang ini merupakan baterai yang bersumber dari bahan kimia berupa logam berat seperti merkuri, timbal, kadmium 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 (Dr R Budi Haryanto, 2011).

Buah 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, maka 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 (Angga, 2011).

Pengembangan bio-baterai tersebut akan sangat berguna, mengingat bahwa dalam kehidupan sehari-hari, kita tidak lepas dari pemanfaatan baterai.

Baterai 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 (Linden, 2002).

Menurut (Kartawidjaja, 2008), prinsip bio-baterai hanya melibatkan transportasi elektron antara dua elektrode yang dipisahkan oleh medium konduktif (elektrolit) serta memberikan kekuatan gerak elektron berupa potensial listrik dan arus. Medium konduktif atau elektrolit menurut (Hiskia, 1996), merupakan zat-zat yang dalam larutan atau leburannya dapat menghantarkan listrik. Ion-ion dalam larutan elektrolit dihasilkan dengan dua cara yaitu zat terlarut merupakan senyawa ion dan zat terlarut bukan senyawa ion tetapi jika dilarutkan dalam air, zat itu menghasilkan ion. Pada konduktor elektrolit, elektron mengalir dibawa oleh ion-ion dan yang dapat menghasilkan ion seperti asam, basa dan garam. Asam terdiri asam kuat yang banyak menghasilkan banyak ion serta asam lemah yang menghasilkan sedikit ion, dimana semakin asam suatu larutan maka semakin kecil nilai pH-nya, begitu juga sebaliknya semakin lemah tingkat keasaman suatu larutan maka pH-nya semakin besar. Dengan demikian apabila suatu larutan konduktor elektrolit memiliki tingkat keasaman yang tinggi (pH kecil) maka semakin banyak ion yang dihasilkan sehingga arus listrik yang dihasilkan juga semakin besar dan akibatnya konduktivitas larutan elektrolit tersebut juga semakin besar. Sebaliknya apabila suatu larutan konduktor elektrolit memiliki tingkat keasaman yang rendah (pH besar) maka semakin sedikit ion yang dihasilkan sehingga arus listrik yang dihasilkan juga semakin kecil dan akibatnya konduktivitas juga semakin kecil (Purnomo, 2010).

Konduktivitas listrik menunjukkan tingkat kemampuan cairan dalam menghantarkan listrik yang berhubungan dengan pergerakan ion di dalam larutan, ion yang mudah bergerak mempunyai daya hantar listrik yang besar. Menurut Marince (2006), konduktivitas listrik larutan dipengaruhi oleh jumlah ion, mobilitas ion, tingkat oksidasi serta suhu. Buah-buahan dan sayuran yang mengandung asam mineral yang berupa asam klorida, asam sitrat, merupakan elektrolit kuat yang terurai sempurna menjadi ion dalam larutan air. Buah-buahan dan sayuran selain memiliki asam, juga banyak mengandung air, sehingga apabila ada dua logam yang berbeda dicelupkan, pada larutan buah-buahan dan sayuran tersebut akan timbul beda potensial antara logam dan air sehingga terjadilah potensial elektrode yang dapat menghasilkan arus listrik juga. Dari konsep dasar ini, maka buah-buahan dan sayuran dapat digunakan sebagai bahan elektrolit pengganti baterai sebagai biobaterai.

Kulit jeruk kurang dimanfaatkan terutama oleh konsumen buah jeruk, umumnya konsumen hanya memakan daging buah jeruknya saja dan membuang kulitnya. Padahal jika diolah dengan benar kulit jeruk memiliki potensi yang sangat besar. Salah satunya adalah pemanfaatan potensi kulit jeruk yang dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti bahan bakar fosil (Angga, 2011).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disusun diatas, maka dapat diambil beberapa rumusan masalah yang dapat dikaji, yaitu:

1. Apa saja kriteria dari buah yang bisa dijadikan sebagai elektrolit untuk menjadi kandungan isi baterai?
2. Bagaimana cara mengolah limbah buah (kulit maupun biji) sebagai elektrolit untuk dijadikan sebagai isi kandungan dari suatu baterai?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pengangkatan judul analisis limbah buah sebagai bahan pembuatan elektrolit pada bio-baterai yaitu:

1. Menjadikan suatu inovasi terbaru agar baterai yang digunakan sekarang tidak hanya bergantung dari bahan kimia sintetis.
2. Menentukan nilai pH dari kulit jeruk apakah cocok untuk dijadikan sebagai bahan pembuatan elektrolit pada baterai.
3. Mencari nilai kuat arus serta tegangan maksimal yang dapat dihasilkan dari bagian buah yang tidak terpakai sebagai pembuatan elektrolit pada baterai.
4. Memahami prinsip kerja bio-baterai dengan memanfaatkan kulit jeruk sebagai bahan pembuat elektrolitnya.
5. Memanfaatkan sumber daya alam yang berlimpah dengan sebaik mungkin.
6. Mengurangi efek pencemaran lingkungan akibat isi kandungan baterai yang terbuat dari bahan kimia sintetis.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat diambil, yaitu:

1. Menambah suatu pengetahuan dan wawasan dalam bidang elektro terutama dalam penyimpanan energi.
2. Menjadikan suatu energi alternatif untuk menggantikan bahan kimia sintetis sebagai isi kandungan baterai.

