

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kebijakan pemerintah yang menaikkan tarif dasar listrik dan tarif dasar telepon dan disusul pula dengan naiknya harga bahan bakar minyak (BBM) mengakibatkan masyarakat semakin terbebani. Kenaikan harga-harga tersebut diakibatkan oleh krisis yang melanda bangsa Indonesia sejak beberapa tahun yang lalu. Dari kenaikan-kenaikan tersebut, kenaikan tarif dasar listriklah yang paling membebani masyarakat.

Apalagi terbukti permintaan energi juga meningkatkan beban subsidi energi. Subsidi harga energi selama ini juga terus menjadi masalah dan polemik berkepanjangan. Terbukti penerima subsidi bukan saja masyarakat di daerah terpencil, tetapi juga rumah tangga kelas menengah bahkan industri. Sekretaris Dirjen Energi Baru, Terbarukan dan Konservasi Energi Djadjang Soekarna, hal ini menunjukkan perlunya masyarakat Indonesia harus mengonsumsi energi secara lebih efisien dan mengurangi pemborosan. Di sisi lain, meskipun terhitung kaya akan sumber daya Indonesia belum memberi keadilan dalam penyediaan energi seperti energi listrik. "Lebih dari 25 persen rumah tangga di Indonesia belum menikmati aliran listrik," ujarnya.

Pada situasi ini cadangan energi listrik nasional semakin berkurang, tingkat rasio elektrifitas nasional saat ini baru mencapai 65%. Artinya, masih ada sekitar 35% penduduk Indonesia yang masih belum bisa menikmati aliran listrik.

Jika sekarang jumlah penduduk Indonesia ada sebesar 250 juta jiwa, maka masih terdapat 83,5 juta orang yang belum bisa mendapat pasokan aliran listrik (<http://listrikindonesia.com/>).

Kebutuhan akan sumber energi baru sedang giat dicari. Tantangan-tantangan tersebut akan segera terjawab seiring dengan berkembangnya bioteknologi. Pencarian sumber energi listrik juga difokuskan berasal dari bahan-bahan organik yang ramah lingkungan, aman bagi manusia, mudah didapat serta dapat terus diperbaharui.

Beberapa hasil penelitian telah menemukan bahwa beberapa jenis buah dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik. Ternyata bahan organik yang dimanfaatkan ialah asam sitrat ($C_6H_8O_7$) yang banyak terdapat pada buah-buahan, terutama buah lemon yang memiliki kandungan asam sitrat paling banyak dibandingkan buah lain. Pada dasarnya suatu larutan asam bila dihubungkan dengan elektroda tembaga (Cu) / karbon baterai (C) dan seng (Zn) dapat menghantarkan elektron dan menghasilkan arus listrik. Dari sinilah didapatkan sebuah ide untuk memanfaatkan asam sitrat sebagai salah satu komponen baterai. Hal ini dapat dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai salah satu alternatif energi listrik khususnya saat terjadi pemadaman listrik maupun untuk penerangan di daerah pelosok yang belum bisa menikmati aliran listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hal-hal yang telah dijelaskan diatas maka akan timbul permasalahan yaitu :

1. Bagaimana mendapatkan energi listrik dari buah jeruk peras ?
2. Apakah karakteristik buah jeruk peras yang dapat menghasilkan energi listrik ?
3. Berapakah tegangan yang dapat dihasilkan oleh buah jeruk peras ?
4. Berapa lama penggunaan energi listrik pada buah jeruk peras ?

1.3 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, permasalahan dibatasi pada perancangan dan pembuatan baterai bertenaga buah jeruk peras. Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan alat ini adalah elektroda seng (Zn), tembaga (Cu) dan karbon (C). Untuk menghasilkan energi listrik, zat asam sitrat ($C_6H_8O_7$) yang terkandung pada buah jeruk peras dihubungkan ke elektroda.

1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat diambil tujuan dan manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat sumber energi listrik DC (baterai) dengan memanfaatkan buah jeruk dan elektroda (Zn, C dan Cu) sebagai alternatif energi listrik terbarukan.

2. Pengujian pemanfaatan energi listrik dari buah jeruk peras sebagai penerangan.

1.5 Metode Penelitian

Karya tulis ini disusun dengan tahap-tahap :

1. Studi Kepustakaan (*Library Study*) yaitu studi yang dilakukan untuk mendapat pengetahuan dengan cara mengumpulkan data dan literatur mengenai alternatif energi listrik dari buah, larutan elektrolit, dan reaksi redoks serta deret volta baik dari internet maupun dari buku-buku.
2. Studi Lapangan (*Field Study*) yaitu dengan cara mengumpulkan komponen yang diperlukan untuk perancangan, merakit komponen dan melakukan pengujian bertahap pada baterai bertenaga buah jeruk peras.
3. Metode Observasi yaitu pengamatan terhadap alat yang akan dibuat, dengan cara melakukan percobaan baik secara langsung maupun secara tidak langsung.
4. Metode Perancangan yaitu tahap perancangan yang akan dibuat yakni pengukuran tanpa beban dan pengukuran dengan beban. Dalam hal ini beban yang digunakan yakni lampu led.
5. Analisis dan Evaluasi, setelah dilakukan pengumpulan data baik berdasarkan studi kepustakaan maupun studi lapangan, maka dilakukan analisis terhadap data-data pengujian tegangan dan arus

yang telah terkumpul serta perlu dilakukan evaluasi agar sistem berjalan lancar.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II DASAR TEORI

Menjelaskan tentang teori-teori yang berkaitan dengan tenaga alternatif yang dihasilkan oleh buah-buahan khususnya buah jeruk peras.

BAB III METODOLOGI

Menjelaskan tentang metode yang digunakan untuk mencapai tujuan.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisikan tentang uji coba alat yang telah dibuat, pengoperasian, dan analisa dari hasil pengamatan.

BAB V PENUTUP

Bab terakhir berisi kesimpulan dan saran berdasarkan hasil yang diperoleh.