

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang masih bergantung pada minyak bumi dan batu bara sebagai sumber energi utama. Seperti kita ketahui persediaan minyak bumi dan batu bara semakin sedikit karena sumber energi yang berasal dari minyak bumi dan batu bara tidak bisa diperbaharui (Suciyati, 2019). Tidak dapat dipungkiri bahwa kebutuhan akan energi semakin hari semakin meningkat, terutama energi listrik yang merupakan sumber energi yang sangat penting bagi kehidupan manusia baik untuk kehidupan sehari-hari maupun untuk kegiatan industri untuk itu perlu terus dilakukan pencarian sumber energi alternatif lain untuk mencukupi kebutuhan energi.

Di era yang semakin modern telah banyak dilakukan penelitian mengenai sumber energi alternatif yang bersumber dari alam, bersifat ramah lingkungan serta dapat di perbaharui salah satunya Bio baterai. Bio baterai adalah suatu alat yang dapat menghasilkan energi listrik yang bersumber dari buah dan sayuran. Bio baterai akan menghasilkan energi listrik yaitu dengan melalui proses pemindahan elektron melalui media yang konduktivitas dua elektroda yaitu anoda dan katoda sehingga dari proses tersebut arus listrik dan beda tegangan diperoleh (Masthura & Abdullah, 2021).

Pada penelitian Atina (2015) Buah yang digunakan pada bio baterai yaitu buah tomat, nanas, belimbing wuluh, apel dan jeruk kunci, Masing-masing buah diambil ekstraknya. Ekstrak buah yang diukur sebanyak 100 gram dengan pengenceran/penambahan 100 ml aquades kemudian diukur pH, kuat arus dan tegangan listrik yang dihasilkan dengan 10 kali pengulangan, dimana pengulangan dilakukan setiap 5 detik. Dari hasil penelitian diketahui bahwa tegangan dan kuat arus tertinggi diperoleh dari buah jeruk kunci dengan pH 3, tegangan listrik 1,005 volt dan kuat arus listrik 3,672 mA. Sedangkan tegangan dan kuat arus terendah diperoleh dari buah tomat dengan pH 5, tegangan listrik 0,0876 volt dan arus listrik 0,890 mA. Maka dapat disimpulkan bahwa pH buah berbanding terbalik

dengan tegangan dan kuat arus listrik artinya apabila pH buah rendah maka tegangan dan arus listrik semakin tinggi dan sebaliknya.

Salah satu buah yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi alternatif adalah buah mengkudu. Buah mengkudu merupakan buah yang mengandung terpenoid, antrakuinon, asam askorbat, scorpoletin, serotonin, damnacantbal, dan proxeronine. Pada umumnya buah mengkudu memiliki pH yang asam yaitu 3,0 sampai 4,3 (Hardiyanti, 2013). Selain memiliki pH yang asam buah mengkudu hanya di gunakan sebagai obat oleh masyarakat pada umumnya seperti obat dalam mencegah berbagai penyakit, sebab buah mengkudu tidak memiliki efek samping yang berbahaya jika dikonsumsi dan mudah ditemukan (Pamungkas, 2019). penggunaan buah mengkudu sebagai obat digunakan dalam jumlah sedikit saja, selebihnya dibiarkan begitu saja terbuang, dikarenakan buah mengkudu memiliki rasa yang pahit dan asam serta memiliki bau yang tidak sedap.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian mengenai “analisis kelistrikan dan pemanfaatan sari buah mengkudu sebagai energi alternatif bio-baterai” sehingga penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data yang dapat memberikan gambaran elektrolit terbaik dari analisis kelistrikan yang dihasilkan larutan buah mengkudu dengan karakteristik konduktivitas listrik, tegangan listrik, arus listrik, daya listrik, dan energi listrik serta uji coba lampu LED putih.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian analisis pemanfaatan buah mengkudu sebagai sumber energi alternatif adalah:

1. Bagaimana pH dan konduktivitas pada Sari buah mengkudu?
2. Bagaimana pengaruh variasi volume tanpa konsentrasi NaCl dan pengaruh penambahan konsentrasi NaCl 10% dan 20% pada sari buah mengkudu terhadap, tegangan listrik, arus listrik, daya listrik, dan energi listrik?
3. Bagaimana kemampuan sari mengkudu dalam menyalakan lampu LED putih selama 2 jam?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan dan asumsi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sampel yang digunakan dalam analisis kelistrikan dan sumber energi alternatif bio-baterai adalah sari buah mengkudu.
2. volume larutan 200 ml, 300 ml, 400 ml.
3. penambahan konsentrasi NaCl 10%, 20%.
4. wadah yang digunakan yaitu wadah akrilik dengan ukuran 12 cm x 5 cm x 7 cm.
5. Elektroda yang digunakan adalah Cu sebagai katoda dan Zn sebagai anoda dengan ukuran 4,5 x 8 cm.
6. Jarak antar elektroda 2 cm.
7. Pengukuran kadar keasaman sari buah mengkudu dengan pH meter.
8. Sifat kelistrikan yang akan diteliti adalah nilai konduktivitas listrik, tegangan listrik, arus listrik, daya listrik, kemampuan dalam menyalakan lampu LED 3.3 V putih.

1.4 Tujuan Penelitian

Beberapa tujuan dilakukannya penelitian sari buah mengkudu sebagai energi alternatif bio-baterai adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pH dan konduktivitas listrik dari sari buah mengkudu.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi volume tanpa konsentrasi NaCl dan pengaruh penambahan konsentrasi NaCl 10% dan 20% pada sari buah mengkudu terhadap, tegangan listrik, arus listrik, daya listrik, dan energi listrik.
3. Untuk mengetahui Bagaimana kemampuan sari mengkudu dalam menyalakan lampu LED putih selama 2 jam.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dilakukannya penelitian sari buah mengkudu sebagai energi alternatif bio-baterai adalah sebagai berikut:

1. Menginformasikan kepada masyarakat bahwa larutan buah mengkudu dapat menjadi energi alternatif bio-baterai.

2. Dapat meningkatkan nilai guna dari buah mengkudu yang sebelumnya hanya dimanfaatkan sebagai obat.
3. Mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap penggunaan energi fosil yang memiliki kandungan zat kimia berbahaya dengan beralih kepada bio baterai yang ramah lingkungan dari larutan buah mengkudu untuk menghasilkan energi listrik.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
SUMATERA UTARA MEDAN