

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara yang masih bergantung pada minyak bumi dan batu bara sebagai sumber energi utamanya. Saat ini jumlah persediaan minyak bumi dan batu bara semakin berkurang karena karakteristik sumber energi tersebut tidak dapat diperbaharui. Sebaliknya, kebutuhan energi semakin meningkat sehingga timbul pencarian energi baru sebagai usaha alternatif. Energi alternatif merupakan sumber energi yang dihasilkan dari bahan-bahan yang belum pernah dimanfaatkan sebelumnya (Suciyati et al., 2019).

Tingginya kebutuhan energi listrik di Indonesia yang disebabkan oleh pertumbuhan ekonomi yang pesat dan jumlah penduduk yang besar. Menurut data Badan Pusat Statistik tahun 2020 total konsumsi energi listrik Indonesia mencapai 254,6 TWh atau sekitar 1.100 kWh per kapita. Energi listrik di Indonesia disuplai oleh bahan bakar fosil berupa batubara dengan persentase 49,69%, sedangkan cadangan batubara dan panas bumi di alam semakin berkurang (Fitrya et al., 2023).

Baterai merupakan salah satu sumber energi listrik yang sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya saja dalam kehidupan sehari-hari, dimana masyarakat tidak lepas dari peralatan elektronik yang bersumber dari baterai, seperti jam dinding, remot TV, radio dan senter. Baterai jika dibuang begitu saja akan mencemari lingkungan dan dapat mengakibatkan gangguan pada sistem saraf pusat, ginjal, sistem reproduksi dan bahkan kanker yang disebabkan oleh kandungan di dalam baterai. Limbah baterai termasuk limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3), sehingga sangat memerlukan penanganan yang tepat seperti dengan mendaur ulang (Nurannisa et al., 2022).

Bio-baterai merupakan penghasil energi listrik yang berasal dari bahan organik. Bahan organik sebagai bahan baku pembuatan bio-baterai dapat berasal dari limbah buah-buahan yang diperoleh dari pasar dan rumah tangga. Limbah buah-buahan yang tidak terpakai dapat diolah menjadi sesuatu yang bernilai guna dan ramah lingkungan dengan mengubahnya menjadi bio-baterai ramah lingkungan (Sarah et al., 2024). Energi listrik yang berasal dari buah dan sayuran karena

terdapat ion elektrolit. Elektrolit yang dihasilkan akan menghasilkan energi listrik, yang mana dapat digunakan sebagai bio baterai untuk memenuhi kebutuhan Listrik (Kamilah et al., 2020).

Sumber energi listrik alternatif terbarukan yang berupa bio-baterai sebagai pengganti baterai melalui pemanfaatan sifat kelistrikan dari limbah buah-buahan dan sayur-sayuran yang mengandung banyak elektrolit. Bio-baterai akan menghasilkan energi listrik yaitu melalui proses pemindahan elektron melalui media yang konduktivitas dua elektroda yaitu anoda dan katoda sehingga dari proses tersebut arus listrik dan beda tegangan dihasilkan (Masthura et al., 2021).

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti berkeinginan melakukan penelitian mengenai “PENGARUH VARIASI CAMPURAN BAHAN ELEKTROLIT NABATI KULIT JERUK (*Citrus Sinensis*) DAN NANAS (*Ananas Comosus*) TERHADAP KELISTRIKAN BIO-BATERAI” Sehingga dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan data yang dapat memberikan gambaran elektrolit dari analisis kelistrikan yang dihasilkan dari variasi campuran kulit jeruk dan nanas dengan perbandingan 100:0, 75:25, 50:50, 25:75, dan 0:100. Disertai kemampuan bio-baterai kulit jeruk dan nanas diberi beban resistor 2000 Ω selama 6 jam dan dilakukan pengukuran tegangan dan arus setiap 30 menit sekali.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik listrik peningkatan bio-baterai dengan campuran elektrolit nabati tersebut?
2. Bagaimana perbandingan karakteristik listrik bio-baterai yang dibuat dengan baterai konvensional?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menganalisis nilai karakteristik terbaik yang terdapat pada campuran bahan elektrolit nabati kulit jeruk dan nanas terhadap tegangan, arus, dan daya Listrik yang dihasilkan bio-baterai.
2. Menganalisis perbandingan nilai karakteristik terbaik pada listrik bio-baterai yang dibuat dengan baterai konvensional

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian bagi Mahasiswa dan Masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa: dapat mengimplementasikan dan memperdalam ilmu pengetahuan tentang karakteristik bio-baterai sehingga mampu mengembangkan bio-baterai yang lebih efisien.
2. Bagi Masyarakat: Dapat mengurangi limbah kulit jeruk dan nanas dengan cara menggunakannya sebagai sumber energi untuk bio-baterai.

1.5 Batasan Masalah

Batasan Masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada pengujian karakteristik elektrokimia yang terdiri dari tegangan, arus, dan daya Listrik. Untuk durasi pengukuran dilakukan selama 6 jam dengan menggunakan resistor 2000Ω dan di ukur setiap 30 menit.
2. Penelitian ini menggunakan berat sampel 5gram untuk setiap sampel bio-baterai yang digunakan.
3. Penelitian ini hanya menggunakan variasi perbandingan kulit jeruk dan kulit nanas dengan perbandingan 100:0, 75:25, 50:50, 25:75 dan 0:100 untuk melihat pengaruh komposisi terhadap performa bio-baterai.
4. Tidak dilakukan analisis terhadap kandungan kimia secara spesifik dari kulit jeruk dan kulit nanas.
5. Elektroda yang digunakan berasal dari baterai bekas tipe AA merek ABC, sehingga tidak dilakukan modifikasi atau pergantian elektroda, hanya elektrolitnya saja yang diganti dengan bahan alami dari kulit jeruk dan kulit nanas.
6. Pengujian Nilai pH hanya menggunakan kertas lakmus dan menggunakan sampel kulit jeruk dan kulit nanas tanpa penambahan bahan kimia.