



ANALISIS KEDONDONG SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN ELEKTROLIT PADA BIO-BATERAI

Ratni Sirait, Masthura, dan Feby Inka Putri

Jurusan Fisika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan
febyinkaputri17@gmail.com

Diterima: Agustus 2022. Disetujui: September 2022. Dipublikasikan: Oktober 2022

ABSTRAK

Untuk menganalisis buah kedondong. Penelitian ini bertujuan memanfaatkan limbah buah kedondong sebagai energi alternatif pada bio-baterai. Pengaruh variasi volume larutan elektrolit buah kedondong dengan tegangan, arus, dan daya listrik yang dihasilkan pada bio-baterai. Elektroda yang digunakan yaitu Cu-Zn. Berikut volume yang digunakan penelitian ini yaitu 200, 250, 300, 350, dan 400 ml. tegangan, arus, daya dan lamanya penurunan tegangan listrik. Pada penelitian ini di dapat hasil nilai tegangan listrik dari 1,43-1,97 Volt, arus listrik dari 0,87-1,37 mA, dan daya listrik dari 1,244-2,699 mW. Maka semakin banyak volume yang digunakan tegangan, arus, dan daya listrik semakin meningkat.

Kata Kunci: Elektroda, volume, kedondong

ABSTRACT

The research has been done to analyze the fruit kedondong. The study aims to utilize kedondong fruit waste as an alternative energy in bio-battery. The effect of variations in the volume of the electrolyte solution of kedondong fruit with the voltage, current, and electric power generated on the bio-battery. The electrodes used are Cu-Zn. The following volumes used in this study were 200, 250, 300, 350, and 400 ml. This test is carried out by measuring the duration of the decrease in the value of the electric voltage. In this study, the results from 1,43-1,97 Volts, electric current from 0,87-1,37 mA, and electrical power from 1,244-2,699 mW. So the more volume used, the voltage, current, and electric power will increase.

Keywords: *Electrode, volume, kedondong*

PENDAHULUAN

Penggunaan energi listrik merupakan salah satu sumber yang ada disekitar dan mampu menghasilkan energi. Salah satu sumber energi terbarukan telah menjadi harapan bagi masyarakat untuk memenuhi energi yang ketersediaannya banyak dan ramah lingkungan. Ketersediaan sumber energi fosil sebagai penghasil energi listrik dan mendorong

penelitian pengembangan kearah penggunaan energi alternatif (Kamilah, 2020). Usaha dalam mengembangkan energi yang tersedia saat ini dengan pemanfaatan energi alternatif. Energi alternatif dapat dihasilkan dari pemanfaatan sayuran buah-buahan.

Inonesia merupakan salah satu negara tropis yang dapat menghasilkan keanekaragam buah yang nilai nya cukup tinggi, buah yang

memiliki nilai eksotika cukup tinggi yaitu apel, nenas, kedondong jeruk, mangga dll. Salah satu dari beberapa buah tersebut yang memiliki kandungan asam cukup tinggi dan berpotensi menghasilkan energi listrik yaitu kedondong (Jumiati, 2021).

Bio-baterai merupakan suatu alat dengan fungsi Menghasilkan energi listrik melalui proses pmindahan elektron melalui media dengan adanya dua elektroda anoda dan katoda dan dihasilkan tegangan dan arus listrik.

Pada penelitian kamilah (2020) memanfaatkan kedondong dan kulit pisang ambon sebagai larutan elektrolit dengan memvariasikan 12, 24, 46, 72, dan 96 jam. Hasil analisis yang diperoleh konsentrasi pisang ambon dan kedondong tegangan, arusnya lebih besar pisang ambon dari pada kedondong saja.

Kedondong adalah suatu jenis tumbuhan yang banyak manfaatnya. Termasuk keluarga Anacardiacea, kedondong memiliki nama yang berbeda disetiap daerahnya masing-masing. Buah ini mengandung cukup banyak air dan rasanya sedikit asam dan manis menyegarkan, buah ini memiliki pH yang cukup tinggi 3,87-4,05. Buah tersebut memiliki kandungan gizi yang sangat baik untuk kekebalan tubuh, pada sistem kekebalan tubuh dan pertumbuhan diantaranya vitamin A, vitamin C, protein, fosfor, kalsium, kalium, natrium, zat besi (Abdullah, 2021).

Elektrokimia ilmu yang mempelajari tentang perpindahan alektron dan terjadi penghantar listrik. Proses elektrokimia tempat terjadinya reaksi redoks yang dimana dalam peristiwa penerimaan electron pada suatu elektroda disebut reaksi reduksi dan sebaliknya pelepasan electron pada elektroda disebut reaksi oksidasi. Dalam reaksi oksidasi terjadi pada katoda dan berkutub negative sedangkan reaksi reduksi terjadi pada anoda berkutub positif. perubahan peristiwa energi kimia melalui reaksi redoks terjadi gaya gerak listrik, dari peristiwa ini disebabkan karena adanya potensial antara anoda dan katoda.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini dengan bahan yang digunakan yaitu dari larutan sari buah kedondong sebagai elektrolit bio-baterai. Elektroda Cu sebagai katoda sedangkan elektroda Zn sebagai anoda. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kabel dan penjepit buaya, multimeter digital, wadah akrilik, gelas ukur, lampu LED merah.

Proses eksperimen yang dilakukan yaitu:

1. Pemilihan jenis elektroda, elektroda yang dipakai dalam penelitian ini antara lain Cu sebagai katoda (+) dan Zn sebagai anoda (-).
2. Persiapan larutan sari kedondong, pengupasan kedondong dicuci, di potong kecil-kecil lalu di blender, disaring supaya diperoleh sari kedondong. Kemudian dibagi menjadi volume 200, 250, 300, 350, dan 400 ml.
3. Desain prototipe bio-baterai, wadah yang digunakan penelitian ini yaitu akrilik ukuran (12 × 5 × 10) cm.
4. Larutan sari kedondong menjadi elektrolit yang dimana dapat diukur tegangan dan.. arus listrik yang...masing – masing divariasikan menjadi 200, 250, 300, 350, dan 400 ml. Semakin banyak plat yang tercelup larutan elektrolit akan memudahkan transfer electron sehingga tegangan dan arus dapat dihasilkan.



Gambar 1. Proses pengukuran tegangan dan arus menggunakan lampu LED merah

5. Pengukuran penurunan tekanan dilakukan selama 20, 40, 60 80, 100, dan 120 menit

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

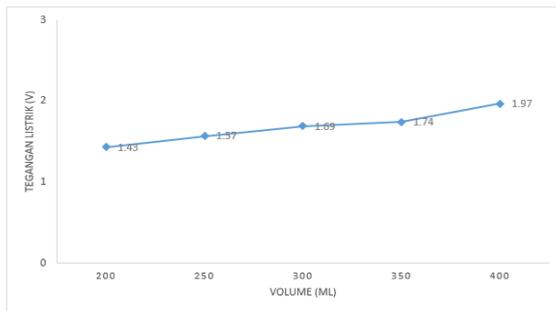
Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan hasil pengukuran nilai tegangan, arus, dan daya listrik.

1. Pengaruh volume larutan sari buah kedondong terhadap nilai tegangan dan arus listrik dapat dilihat pada tabel 1.

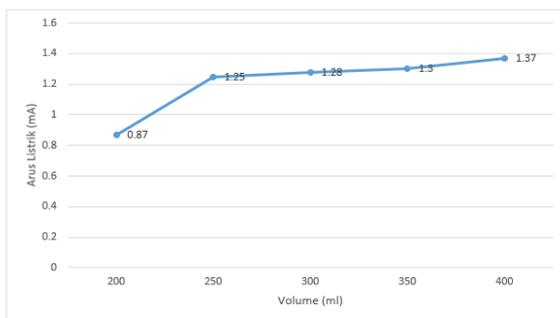
Tabel 1. Pengumpulan data tegangan, arus, dan daya.

Volume cairan (ml)	Tegangan listrik (V)	Arus listrik (mA)	Daya listrik (mW)
200	1,43	0,87	1,244
250	1,57	1,25	1,963
300	1,69	1,28	2,163
350	1,74	1,30	2,262
400	1,97	1,37	2,699

Dari tabel 1, dapat dilihat hasil tegangan dan arus terhadap penambahan volume sari kedondong. Tegangan dan arus listrik terkecil pada volume 200 ml yaitu 1,43 Volt dan arus 0,87 mA. Tegangan dan arus terbesar dengan volume 400 ml antara lain 1,97 Volt dan arus 1,37 mW.



Gambar 2. Grafik hubungan nilai tegangan listrik terhadap penambahan variasi volume



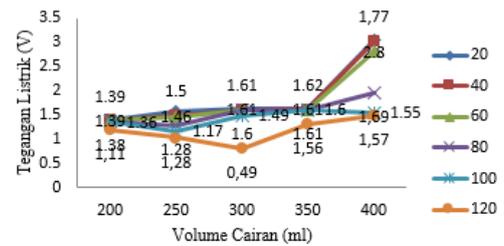
Gambar 3. Grafik hubungan nilai arus listrik terhadap penambahan variasi volume

2. Penurunan tegangan sampel bio-baterai. Hasil pengukuran nilai tegangan dari sampel sari kedondong divariasikan menjadi beberapa waktu yaitu 20,40, 60, 80, 100, dan 120 menit.

Tabel 2. Data pengukuran penurunan tegangan larutan sari kedondong

Tegangan Listrik (Volt)	Waktu (menit)						Volume (ml)
	20	40	60	80	100	120	
1,40	1,39	1,30	1,28	1,17	1,11	200	
1,57	1,50	1,46	1,38	1,36	1,28	250	
1,62	1,61	1,61	1,60	1,57	1,49	300	
1,62	1,62	1,61	1,61	1,60	1,56	350	
1,77	1,74	1,71	1,69	1,68	1,57	400	

Dari tabel 2, dilihat bahwa penurunan nilai beda tegangan pada waktu 20, 40, 60, 80, 100, dan 120 menit mengalami penurunan dan sebagian nol.



Gambar 4. Grafik penurunan tegangan pada sari kedondong selama 2 jam

Pembahasan

Seperti dari gambar 2 dan 3 dibawah ini, karena jumlah tegangan arus meningkat. Semakin bertambahnya volume yang dipakai maka semakin luas...permukaan elektroda tercelup. Berdasarkan gambar...4 diperoleh penurunan grafik tegangan sari kedondong selama..dua jam. Dari menit ke-20 tegangan yang dihasilkan 1,40 Volt, 1,57 Volt, 1,62 Volt, 1,62 Volt, dan 1,77 Volt menjadi menit ke-120 yaitu 1,11 Volt, 1,28 Volt, 1,49 Volt, 1,56 Volt, dan 1,57 Volt. Dengan kestabilan selama 2 jam. Perubahan massa pada elektroda Cu-Zn dengan sampel sari kedondong dapat bereaksi langsung dan apabila dilihat dari nilai penurunan tegangan listriknya masing-masing volume 0,01 V-0,03 V dengan variasi yang sama.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan penelitian ini disimpulkan bahwa semakin besar volume yang dipakai semakin besar tegang dan arus yang dihasilkan oleh biobaterai. Untuk penelitian selanjutnya diharapkan dilakukan di hampa

DAFTAR PUSTAKA

- Andinata, 2020. Kajian Limbah Buah Sayur Dengan Ilmu Agroteknologi Sebagai Energi Alternatif Biobaterai. Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
- Jumiati, 2021. Pengaruh Variasi Volume Larutan Kulit Nenas Terhadap Sifat Kelistrikan Biobaterai. Universitas Negeri Medan.
- Murniati, 2020. Pembuatan Biobaterai Berbasis Ampas Kelapa dan Tomat Busuk. Universitas Jenderal Ahmad Yani.
- Suryanto, Rizal, 2021. Pemanfaatan Ekstrak Lidah Buaya Sebagai Biobaterai Untuk Sumber Energi Peralatan Elektronik. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rahmawati, Fadilah, 2015. Pembuatan dari Limbah Kulit Pisang Bandung.
- Purwati, Harjono, 2017. Analisis Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Energi Alternatif Pada Baterai. Teknik Mesin. Politeknik Negeri Semarang.
- Harefa, Yunita, 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Beberapa Ekstrak Kulit Kedondong Spondias Dulcis Parkinson Terhadap Staphylococcus aureus Dan Escherichia Coli. Fakultas Farmasi.