



Jenis Artikel: *orginal research*

Pengukuran Nilai Tegangan Listrik pada Buah Nanas

Nurhayati¹, dan Maina²

¹Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;

²Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh

Corresponding e-mail: nurhayati.sururi@ar-raniry.ac.id

KATA

KUNCI: Tegangan Listrik, Buah Nanas, dan Sumber Arus Listrik

ABSTRAK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar tegangan listrik yang terdapat pada buah nanas. Sampel penelitian adalah empat buah nanas. Metode yang digunakan adalah dengan mengukur secara manual nilai tegangan buah nanas dengan menggunakan Voltmeter. Pengukuran menunjukkan bahwa 1 buah nanas memiliki tegangan listrik sebesar 0,4 volt, pada dua buah nanas menghasilkan tegangan listrik sebesar 0,65 volt, pada tiga buah nanas menghasilkan tegangan sebesar 1 volt, dan pada empat buah nanas menghasilkan tegangan sebesar 1,25 volt. Terlihat bahwa semakin banyak buah nanas, maka tegangan listrik yang dihasilkan akan semakin besar.

Diterima:

Direvisi:

Diterbitkan:

Terbitan daring:

1. Pendahuluan

Buah-buahan dalam kehidupan sehari-hari merupakan salah satu asupan antioksidan bagi tubuh manusia. Buah sering dijadikan sebagai makanan, minuman dan sumber vitamin untuk sistem pertahanan tubuh. Banyak manfaat yang didapatkan manusia dengan mengkonsumsi buah-buahan. Ternyata buah bukan untuk makanan manusia saja, tetapi bisa dijadikan sumber listrik.

Pada dasarnya, tegangan listrik dapat diperoleh dari berbagai sumber termasuk buah. Buah sering dijadikan sebagai makanan, minuman dan sumber vitamin untuk sistem pertahanan tubuh ternyata memiliki kemampuan untuk menghasilkan listrik khususnya untuk buah yang memiliki tingkat keasaman yang tinggi. Keasaman pada beberapa jenis buah mampu menghasilkan listrik karena bersifat elektrolit (Atina, 2015).

Buah-buahan yang mengandung asam mineral berupa asam klorida dan asam sitrat, merupakan elektrolit kuat yang terurai sempurna menjadi ion dalam larutan air. Buah-buahan selain memiliki asam, juga banyak mengandung air, sehingga apabila ada dua logam yang berbeda dicelupkan, pada larutan buah-buahan tersebut akan timbul beda potensial antara logam dan air sehingga terjadilah potensial elektroda yang dapat menghasilkan arus listrik juga.

Hal ini sejalan pula dengan prinsip sel volta. Jika dua buah logam dicelupkan dalam larutan elektrolit, maka akan terjadi reaksi spontan (reduksi-oksidasi) sehingga menimbulkan arus listrik. Dari konsep dasar ini, maka buah-buahan dapat digunakan sebagai sumber energi listrik alternatif. Di masyarakat kita, buah hanya dimanfaatkan sebagai sumber makanan, banyak dari kita yang tidak mengetahui bahwa ternyata buah (khususnya yang memiliki sifat asam) dapat pula dijadikan sebagai sumber energi listrik.

Salah satu buah yang memiliki sifat asam dan mengandung air adalah buah nanas. Nanas adalah salah satu buah yang banyak terdapat di Aceh, khususnya buah nanas selama ini dibudidayakan di wilayah Kecamatan Pegasing Aceh Tengah. Hamparan lahan dengan jenis tanah gembur berpasir yang banyak terdapat di seputaran Desa/Kampung Kayu Kul, Kayu Mi, Blang Bebangka, Simpang Kelaping, dan beberapa kampung lainnya di Kecamatan Pegasing, memang sangat sesuai untuk syarat tumbuh tumbuhan nanas.

Sejauh ini nanas yang begitu banyak terdapat di Aceh hanya dijadikan sebagai makanan saja. Namun, sebenarnya dalam fisika kandungan-kandungan yang terdapat dalam buah nanas dapat dijadikan sebagai sumber listrik. Kandungan-kandungan tersebut adalah sifat asam dan air yang dimiliki nanas. Sifat asam dan air yang bercampur dalam buah nanas dapat menghasilkan listrik karena bersifat elektrolit (Atina, 2015).

Beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ulfa Mahfudli Fadli (2012) mengenai sel volta buah nanas, ketika dua konduktor yaitu Cu dan Zn terhubung melalui larutan elektrolit membentuk rangkaian sel volta maka beda potensial muncul sebagai akibat reaksi kimia di kedua elektrodanya. Atina (2015) juga melakukan penelitian urutan buah yang menghasilkan tegangan rata-rata paling tinggi adalah jeruk kunci ($1,005 \pm 0,0002$ volt), belimbing wuluh ($0,976 \pm 0,0027$ volt), apel ($0,974 \pm 0,0046$ volt), nanas ($0,920 \pm 0,0002$ volt) dan tomat ($0,876 \pm 0,0067$ volt). Ulya Santa Anugrahaini, dkk, (2015) juga pernah meneliti buah lemon yang digunakan sebagai sumber tegangan pengganti baterai ataupun aki. Penggunaan buah, logam, seng dan kabel yang dirangkai secara seri, paralel maupun campuran sebagai sumber tegangan.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisika UIN Ar-Raniry, pada tanggal 3 Januari 2018 dan tanggal 8 Januari 2018. Tahap awal adalah dengan menancapkan 1 koin logam kedalam 1 buah nanas. Selanjutnya, di bawah koin ditancapkan 1 buah paku (koin logam dan paku tidak saling bersentuhan). Tahap akhir adalah kabel penghubung dihubungkan dari koin logam ke voltmeter, dan paku ke voltmeter. Kemudian tegangan yang dihasilkan diamati.

Pada variasi jumlah buah nanas, dilakukan prosedur yang sama seperti pada 1 buah nanas. Pada 2 nanas, dihubungkan kabel penghubung dari koin logam nanas 1 ke paku nanas 2 dan dihubungkan kabel penghubung dari paku nanas 1 ke voltmeter dan kabel penghubung dihubungkan dari koin logam nanas 2 ke voltmeter. Kemudian tegangan yang terjadi diamati.

Pada 3 buah nanas, kabel penghubung disambungkan dari koin logam nanas 1 ke paku nanas 2, kabel penghubung disambungkan dari koin logam pada nanas 2 ke paku pada nanas 3, lalu dari koin logam nanas 3 ke voltmeter dan paku nanas 1 ke voltmeter. Kemudian tegangan yang terjadi diamati.

Begitu juga pada 4 buah nanas, kabel penghubung disambungkan dari koin logam nanas 1 ke paku nanas 2, kabel penghubung disambungkan dari koin logam pada nanas 2 ke paku pada nanas 3, lalu dari koin logam nanas 3 ke paku nanas 4, kemudian dari koin logam nanas 4 ke voltmeter dan paku nanas 1 ke voltmeter. Kemudian tegangan yang terjadi diamati.

Dari hasil pengamatan nilai tegangan pada variasi jumlah buah nanas, selanjutnya dibandingkan nilai tegangan yang diperoleh.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pengukuran tegangan pada sampel buah nanas ditunjukkan pada **Tabel 1** berikut ini.

Tabel 1. Data hasil pengamatan tegangan pada beberapa sampel buah nanas

No	Jumlah Nanas (Buah)	Tegangan dihasilkan (volt)
1	1 Nanas	0,4
2	2 Nanas	0,65
3	3 Nanas	1
4	4 Nanas	1,25

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh bahwa pada satu buah nanas dihasilkan tegangan sebesar 0,4 volt, kemudian pada dua buah nanas dihasilkan tegangan 0,65 volt, pada tiga buah nanas dihasilkan tegangan 1 volt, dan pada empat buah nanas dihasilkan tegangan 1,25 volt.

Buah nanas dapat menghasilkan tegangan listrik disebabkan karena memiliki tingkat keasaman. Keasaman buah nanas yang bercampur dengan air termasuk kedalam larutan elektrolit, sehingga apabila ada dua logam yang berbeda dimasukkan, pada larutan buah-buahan tersebut akan timbul beda potensial antara logam dan air sehingga terjadilah potensial elektroda yang dapat menghasilkan tegangan listrik.

Berdasarkan **Tabel 1** terlihat bahwa semakin banyak buah nanas yang digunakan maka tegangan listrik yang didapatkan akan semakin besar. Semakin banyak sumber asam yang digunakan maka listrik yang dihasilkan akan semakin besar. Keasaman pada beberapa jenis buah mampu menghasilkan listrik karena bersifat elektrolit.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh bahwa pada satu buah nanas dihasilkan tegangan sebesar 0,4 volt, kemudian pada dua buah nanas dihasilkan tegangan 0,65 volt, pada tiga buah nanas dihasilkan tegangan 1 volt, dan pada empat buah nanas dihasilkan tegangan 1,25 volt.

Semakin banyak buah nanas yang digunakan maka tegangan listrik yang didapatkan akan semakin besar. Semakin banyak sumber asam yang digunakan maka listrik yang dihasilkan akan semakin besar. Keasaman pada beberapa jenis buah mampu menghasilkan listrik karena bersifat elektrolit.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Laboratorium Fisika UIN Ar-Raniry Banda Aceh sebagai tempat penelitian.

Keterlibatan Penulis

Nurhayati merumuskan pendahuluan dan metode percobaan. Maina melakukan percobaan. Nurhayati dan Maini menganalisis dan menyimpulkan hasil percobaan.

Daftar Pustaka

- Atina, 2015. Tegangan Dan Kuat Arus Listrik Dari Sifat Asam Buah, Fisika Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang. Vol 12(2), 29.
- Fadli, U.M dkk., Demonstrasi Sel Volta Buah Nanas (Ananas Comosus L. Merr), Indonesian Journal of Applied Physics. Vol 2(2), 176.
- Anugrahaini, U.S dkk., Pengaruh Buah Lemon Sebagai Media Pembelajaran Listrik Dinamis Terhadap Kondisi Stress Belajar Siswa, Prosiding Seminar Nasional Fisika (EJurnal). Volume IV Okrober 2015, 9.