Identifikasi Variasi Buah Jeruk Dalam Menentukan Potensial Arus Listrik

Hartini[1]

[1]Progam Studi Fisika, Fakultas Teknik, Universitas Samudra

*Co-Author:tinilovers00@gmail.com

Abstract.

A research has been done on variations of citrus fruit in determining the electric current potential. This study aims to determine the pH value of variations of citrus fruits, determine the current strength of variations of citrus fruits, and be able to determine the strong relationship of electric current with the acidity of citrus fruits. In this study, the electrodes used were copper (Cu) as the cathode and zinc (Zn) as the anode. The shape of the electrode is a slab with a size of 4 cm x 2 cm. The fruit used in this study is a variation of various kinds of citrus fruits, namely lime, grapefruit, kaffir lime, and conjoined oranges. Based on research that has been carried out lime has a smaller pH value than other types of oranges, so the value of electric current strength in lime is greater than the value of electric current strength in other types of oranges. Sequentially the average pH from the smallest to the largest is lime (1.95 volts), kaffir lime (1.49 volts), grapefruit (1.28 volts), and conjoined oranges (0.83 volts). So that the strong relationship between electric current and the acidity of oranges is inversely proportional, meaning that the smaller the pH value, the stronger the electric current of the solution, and conversely the greater the pH value, the smaller the value of the electric current strength of the solution.

Keyword : Buah Jeruk, pH, Tegangan Listrik, Kuat Arus Listrik.

1. PENDAHULUAN

Listrik sangat berperan penting dalam kehidupan kita sehari - hari, sehingga keberadaan listrik tidak bisa dipisahkan dari aktivitas manusia. Karena dapat kita sadari hampir semua bidang kehidupan manusia membutuhkan listrik. Mulai dari kehidupan rumah tangga sampai kebutuhan perindustrian semua membutuhkan listrik.

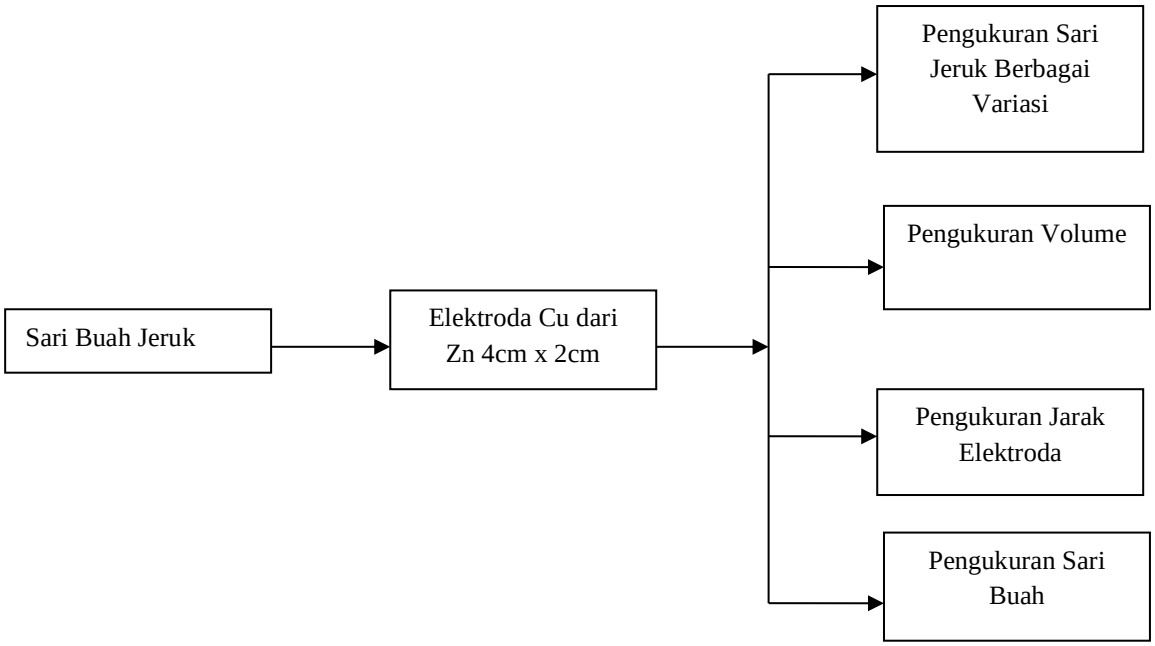
Beberapa jenis buah yang dapat dimanfaatkan untuk menghasilkan energi listrik, yaitu buah jeruk, mangga, dan apel. Buah jeruk memiliki nilai pH yang lebih kecil dibandingkan buah mangga sedangkan nilai kuat arus buah jeruk lebih besar dibandingkan buah mangga. Sehingga hubungan kuat arus listrik dengan keasaman buah jeruk dan mangga adalah berbanding terbalik, artinya semakin asam (semakin kecil nilai pH) maka kuat arus listrik larutan tersebut semakin besar dan sebaliknya semakin besar nilai pH maka semakin kecil nilai kuat arus listrik larutan tersebut [1].

Suatu larutan asam dapat menghantarkan elektron dan menghasilkan arus listrik. Sehingga semua buah – buahan yang bersifat asam maka itu dapat menghasilkan arus listrik. Dari uraian tersebut pemanfaatan asam sitrat yang terdapat pada buah sebagai salah satu komponen bio-baterai [2]. Larutan jeruk nipis dan jeruk mandarin memiliki nilai pH yang rendah sehingga dapat menghasilkan aru listrik bila dihubungkan antara lempeng tembaga dan seng [3]. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dian pada buah jeruk pada volume 250 ml dengan elektrode Cu-Zn menghasilkan kuat arus sebesar 0,45 mA [4]. Buah mangga bila dihubungkan dengan tembaga/Cu dan juga seng/Zn maka akan menghasilkan energi listrik. Pada elektrolit, elektron mengalir dibawa oleh ion-ion, sedangkan yang dapat menghasilkan ion antara lain asam, basa dan garam. Dalam 1 buah mangga bila diukur dengan menggunakan multimeter tanpa bantuan alat bisa menghasilkan tegangan listrik hingga mencapai 118 mV [5].

Dapat kita sadari bahwa peran batuan mineral di alam menjadi sumber listrik cukup besar. Batuan mineral alam dimanfaatkan menjadi sumber listrik yang umum disebut dengan batu beterai, ataupun dimanfaatkan sebagai bahan bakar pembangkit listrik sekala besar. Namun seiring dengan berjalannya waktu keberadaan batuan mineral di alam semakin menipis, maka mulailah para ilmuan berinovasi menciptakan sumber listrik yang ramah lingkungan dan menggunakan bahan yang mudah diperoleh serta termasuk dalam sumber daya yang dapat diperbaharui. Berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dilaksanakan dan permasalahan yang telah ada, dilaksanakan penelitian dengan judul “Identifikasi Variasi Buah Jeruk Dalam Menentukan Potensial Arus Listrik”.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen. Bentuk elektroda adalah lempengan dengan ukuran 4cm x 2cm. Penelitian ini dilakukan dengan empat tahap yaitu pengambilan sari buah, pengujian sari buah berbagai varietas sari jeruk, pengujian volume sari buah yang digunakan, pengujian jarak antar elektroda, dan pengukuran pH sari buah yang diukur menggunakan pH meter yang dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir penelitian variasi buah jeruk

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan beberapa data yaitu tegangan listrik dari berbagai jenis jeruk yang berbeda – beda, yang disajikan dalam tabel 1, 2, dan 3.

Tabel 1. Tegangan Listrik Berbagai Jenis Jeruk

Pengukuran	Tegangan Listrik (Volt)			
	Jeruk Nipis	Jeruk Bali	Jeruk Purut	Jeruk Siam
1	1.96	1.34	1.56	0.86
2	1.95	1.21	1.48	0.85
3	1.99	1.3	1.45	0.81
4	1.9	1.26	1.45	0.8
x	7.8	5.11	5.94	3.32
$\bar{x}$	1.95	1.28	1.49	0.83

 E-ISSN: 2715-9469

Tabel 2. Tegangan Listrik Berbagai Jenis Jeruk Dari Perbedaan Jarak Elektroda.

Jarak	Tegangan Listrik (Volt)			
	Jeruk Nipis	Jeruk Bali	Jeruk Purut	Jeruk Siam
1cm	1.87	1.34	1.6	0.95
2cm	1.85	1.29	1.32	0.85
3cm	1.8	1.25	1.24	0.81
4cm	1.76	1.22	1.25	0.79
∑x	7.28	5.1	6.06	3.4
x̄	1.82	1.28	1.52	0.85

Tabel 3. Tegangan Listrik Berbagai Jenis Jeruk Bedasarkan Perbedaan Volume.

Volume	Tegangan Listrik (Volt)			
	Jeruk Nipis	Jeruk Bali	Jeruk Purut	Jeruk Siam
10ml	1.5	0.81	0.86	0.45
20ml	1.5	0.85	0.93	0.45
30ml	1.57	0.85	1.02	0.47
40ml	1.62	0.89	1.15	0.49
∑x	6.19	3.4	3.96	1.86
x̄	1.55	0.85	0.99	0.47

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, pada data tabel 1, dapat diketahui bahwa pada pengujian variasi buah jeruk dengan volume dan jarak antar elektroda yang disamakan diketahui bahwa sari buah jeruk nipis memiliki tegangan listrik yang tertinggi. Dimana nilai tegangan tertinggi jeruk nipis yaitu 1.99, sari jeruk bali 1.34, sari jeruk purut 1.56 dan sari jeruk siam 0.86. Pada tabel 2, dapat diketahui bahwa sari buah jeruk dengan jarak antar elektrode yang berbeda diketahui bahwa jeruk nipis memiliki tegangan listrik yang tertinggi. Dimana nilai tegangan listrik tertinggi yang diperoleh masingmasing sari jeruk adalah sari jeruk nipis 1.87, sari jeruk purut 1.25, sari jeruk bali 1,34, dan sari jeruk siam 0,95. Bedasarkan tabel 3, diketahui bahwa volume sari jeruk nipis memiliki tegangan yang tertinggi, nilai tegangan rata-rata tertinggi yang diperoleh masing-masing sari jeruk adalah sari jeruk nipis 1.62, sari jeruk purut 1.15, sari jeruk bali 0.89, dan sari jeruk siam 0.49.

Berdasarkan percobaan yang dilakukan dari pengujian tegangan litsrik dari berbagai jenis jeruk, perbedaan jarak antar elektroda, dan perbedaan volume. Dapat diketahui bahwa jeruk nipis memiliki nilai tegangan listrik yang tertinggi diantara jenis jeruk lainnya. Hal ini membuktikan bahwa kandungan asam yang banyak terdapat dalam buah jeruk nipis, seperti, sehingga semangkin tinggi tingkat keasaman dari buah, maka akan semangkin abik dalma menghantarkan arus listrikdan akan semangkin besar pula energi listrik yang dihasilkan. Karena pada umunya apabila suatu larutan konduktor elektrolit, memiliki tingkat keasaman yang tinggi, maka semangkin banyak ion yang dihasilkan, sehingga arus listrik juga semangkin besar dan akibatnya konduktivitas larutan elektrolit tersebut juga akan semangkin besar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan, dapat diketahui bahwa sari buah jeruk nipis memiliki nilai tegangan listrik yang tertinggi diantara varietas jeruk lainnya. Hal ini disebabkan karena kandungan asam sitrat ($C_6H_8O_7$) yang terkandung dalam buah jeruk nipis dalam jumlah yang banyak. Berdasarkan analisis data dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh

keasaman buah jeruk terhadap kuat arus listrik yaitu semakin asam maka kuat arus larutan semakin besar dan sebaliknya semakin besar nilai pH maka semakin kecil nilai kuat arusnya

5. DAFTAR PUSTAKA

[1] Supriyadi. 2001. Panduan untuk Merancang Eksperimen Sederhana. yogyakarta : tempelsari publishing company.
[2] Kartawidjaya, M, Abdurrocman, A dan Rumeksa, A. 2018. Pencarian Parameter Bio-Baterai Asam Sitrat ($C_6H_8O_7$). Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi -II :105-115.
[3] Andrian. 2016. Lemon Cells Revisited–The Lemon-Powered Calculator, Department of Chemistry, Tennessee Technological University, Journal of Chemical Education 75 : 181-184.
[4] Dian, Wara. 2013. Analisis Kelistrikan yang Dihasilkan Limbah Buah dan Sayuran Sebagai Energi Alternatif Bio-Baterai. Jember : Universitas Jember.
[5] Saddad dan Iswanto. 2010. Implementasi Buah Mangga sebagai Tenaga Listrik. Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST) Periode III. Yogyakarta : Universitas Muhamadiyah Yogyakarta : 1979-911X.