

Pengaruh Penambahan Air Laut Terhadap Nilai Tegangan Bio Baterai Kulit Semangka (*Citrullus Lanatus*)

Maria Elisabeth Tambui Yokit, Rahman, Wahyu Kumala Sari*

Universitas Cenderawasih

*kumalasariwahyu3@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the stress value of a mixture of watermelon rind with mineral water and a mixture of watermelon rind and seawater concerning time. The benefit of this research is to provide information about the stress value of the mixture of watermelon rind with mineral water and to provide information about the stress value of the mixture of watermelon rind and seawater. The method that will be used is experimental by testing its tension using a multimeter. The results obtained in this study are: A mixture of watermelon rind with mineral water produces a voltage value in the range of 568 mV - 4280 mV, but the research data has not shown a pattern. The mixture of watermelon rind with seawater produces a voltage value in the range of 338 mV-4240 mV. At the same time of measurement, the number of cells is proportional to the voltage value. The value of the voltage is inversely proportional to the length of the measurement.

Keywords: Voltage; Watermelon; Mineral Water; Sea Waters.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis nilai tegangan campuran kulit semangka dengan air mineral dan campuran kulit semangka dengan air laut terhadap waktu. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi tentang nilai tegangan campuran kulit semangka dengan air mineral, memberikan informasi tentang nilai tegangan campuran kulit semangka dengan air laut. Metode yang akan digunakan adalah eksperimental dengan cara diuji ketegangannya menggunakan multimeter. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini ialah : Campuran kulit semangka dengan air mineral menghasilkan nilai tegangan di rentang 568 mV – 4280 mV, namun data penelitian belum menunjukkan suatu pola. Campuran kulit semangka dengan air laut menghasilkan nilai tegangan di rentang 338 mV- 4240 mV. Pada saat pengukuran yang sama, jumlah sel sebanding dengan nilai tegangan. Nilai tegangan berbanding terbalik dengan lama pengukuran.

Kata Kunci: Tegangan; Semangka; Air Mineral; Air Laut

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license



1. Pendahuluan

Listrik merupakan fenomena fisika yang berhubungan dengan aliran muatan elektron. Fenomena kelistrikan disekitar kita antar lain : petir, listrik statis, induksi elektromagnetik dan arus listrik. Kelistrikan dapat dihasilkan dari buah buahan khususnya buah yang mengandung banyak asam sitrat. Buah akan mengalami kenaikan nilai keasaman ketika buah semakin matang atau membusuk, karena proses fermentasi menghasilkan asam yang lebih sehingga meningkatkan kekuatan elektrolit dalam buah [1]. Beberapa penelitian tentang kelistrikan adalah dari buah adalah Khairiah dan Rita (2017) tentang analisis kelistrikan pasta elektrolit limbah kulit durian (*durio zibethinus*) sebagai bio baterai [2], Atina (2015) tentang tegangan dan kuat arus listrik dari sifat asam buah

[3]. Nurhayati dan Maina (2019) tentang pengukuran nilai tegangan listrik pada buah nanas [4]. Sulaiman dkk (2020) tentang analisis karakteristik kelistrikan campuran belimbing wuluh dan jeruk lemon sebagai sumber listrik [5].

Semangka adalah tanaman yang bisa berbuah sepanjang tahun. Buah semangka adalah buah yang mengandung banyak glukosa. Ketersediaan sepanjang tahun dan mengandung glukosa ini menjadi sisi positif bagi limbah kulit semangka untuk dikembangkan menjadi biobaterai. Salah satu contoh penelitian tentang glukosa yang berjudul Pengaruh Kandungan Glukosa Terhadap Arus Listrik pada Biobaterai dari Pasta Elektrolit Ketapang (*Terminalia catappa L.*), terlihat bahwa Hasilnya menunjukkan adanya hubungan linier antara kandungan glukosa terhadap

arus listrik pada biobaterai dari pasta elektrolit ketapang[6].

Elektrokimia adalah bidang ilmu tentang konversi energi listrik dan energi kimia. Prinsip proses elektrokimia adalah reaksi oksidasi dan reduksi, dimana energi yang dilepaskan oleh reaksi spontan diubah menjadi listrik. Reaksi oksidasi dimana elektron lepas dan diterima oleh reaktan menuju bahan konduktor seperti logam elektroda. Elektrolit adalah suatu zat yang ketika dilarutkan dalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghasilkan arus listrik. Salah satu jenis elektrolit adalah air laut. Beberapa penelitian tentang sifat kelistrikan suatu elektrolit diantaranya adalah : Prastuti (2017) tentang pengaruh komposisi air laut dan pasir laut sebagai sumber energi listrik[7]. Usman dkk (2017) juga telah melakukan penelitian tentang studi eksperimen penggunaan air garam sebagai sumber energi alternatif [8]. Suryaningsih (2016) dengan penelitian belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi*) sebagai sumber energi dalam sel galvani [9].

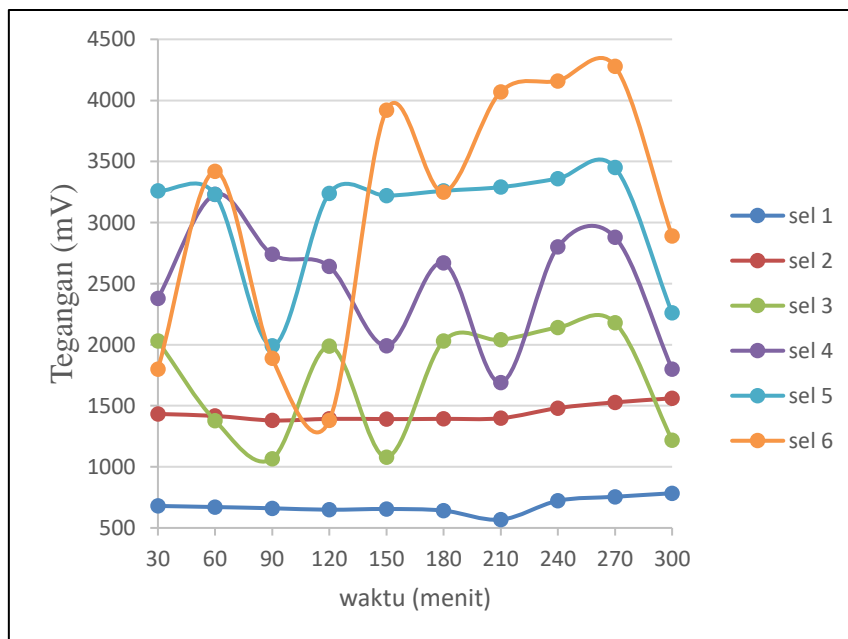
2. Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan adalah eksperimental. Sampel yang diuji adalah kulit

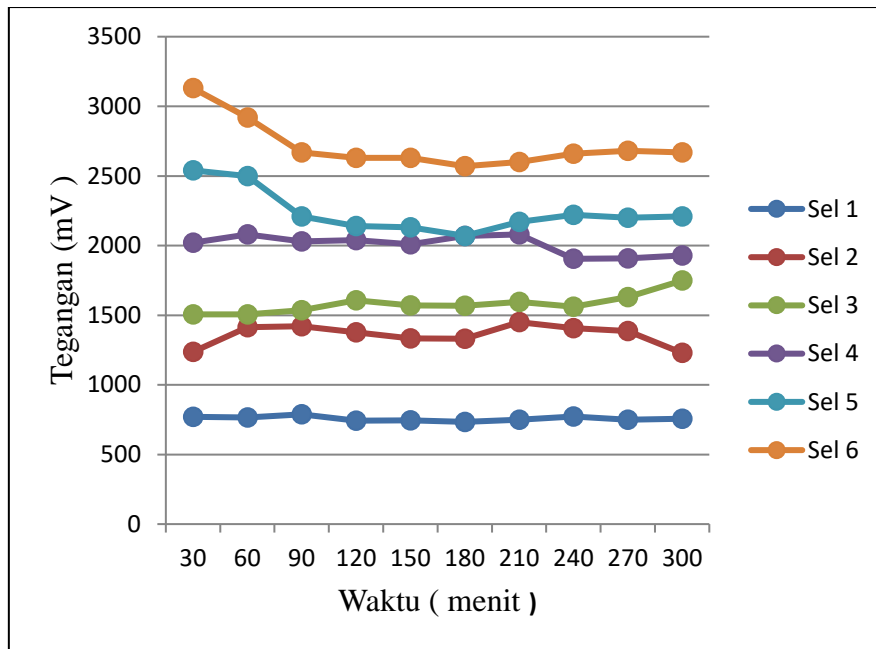
semangka. Variasi sampel yang diuji adalah jenis air penambahnya (air mineral dan air laut), volume air laut. Sampel kulit semangka diperoleh dari pasar Youtefa Kota Jayapura. Air laut yang digunakan berasal dari pantai Holtekam Kota Jayapura. Wadah sampel yang digunakan berbahan kaca dengan ukuran 5 cm x 5 cm x 3 cm. Penelitian ini menggunakan plat seng dan tembaga. Ukuran plat tersebut 5 cm x 3 cm dengan ketebalan 2 mm untuk plat tembaga dan 4 mm untuk plat seng. Sampel dimasukkan dalam 6 sel. Kemudian mengukur nilai tegangan sampel dengan periode 30 menit selama 300 menit atau 5 jam per sampel.

3. Hasil dan Pembahasan

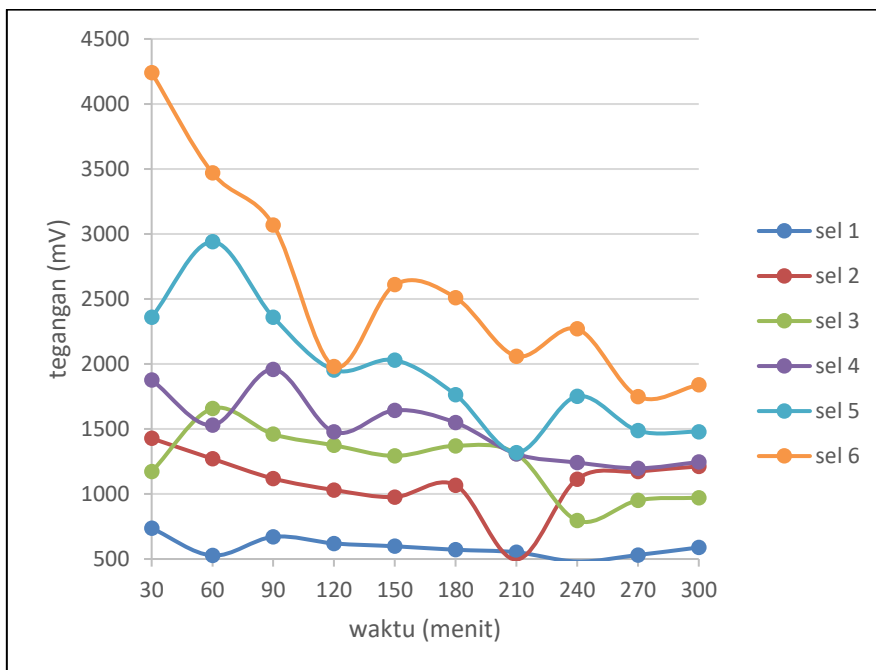
Penelitian ini ada 6 sampel yaitu sampel air mineral 100 ml dan kulit semangka 200 gram, sampel air mineral 200 ml dan kulit semangka 200 gram, sampel air laut 200 ml dan kulit semangka 200 gram, sampel air laut 300 ml dan kulit semangka 200 gram, sampel air laut 400 ml dan kulit semangka 200 gram, dan sampel air laut 500 ml dan kulit semangka 200 gram. Hasil penelitian yang diperoleh sebagai berikut:



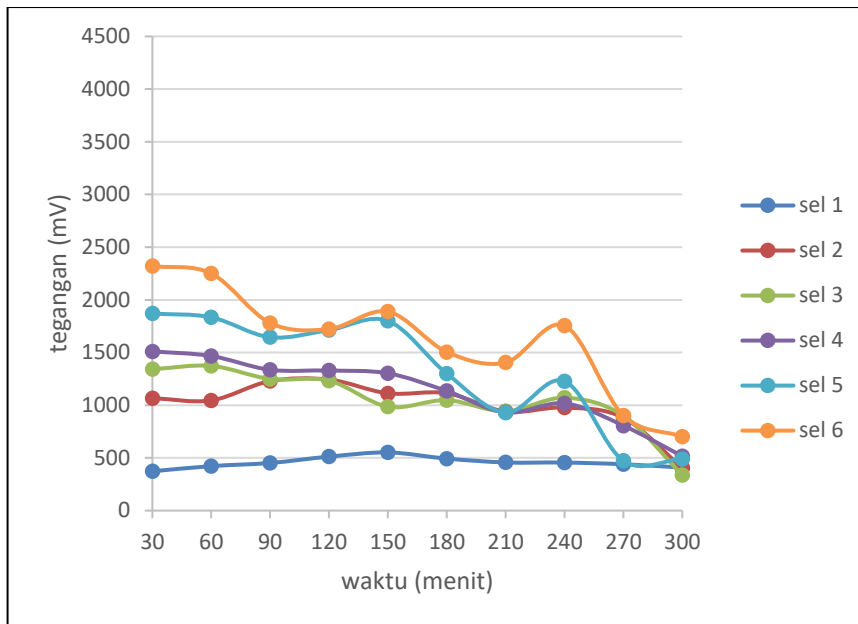
Gambar 1. Grafik tegangan terhadap fungsi waktu sampel Air Mineral 100 ml dan Kulit semangka 200 gram



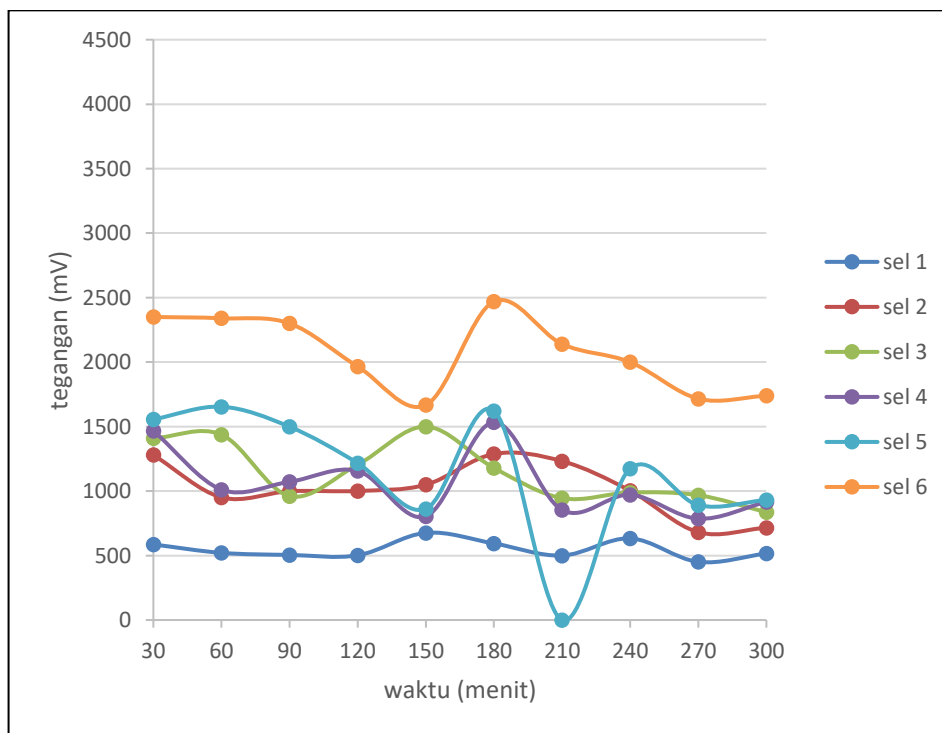
Gambar 2 Grafik tegangan terhadap fungsi waktu sampel Air mineral 200 ml dan kulit semangka 200 gram



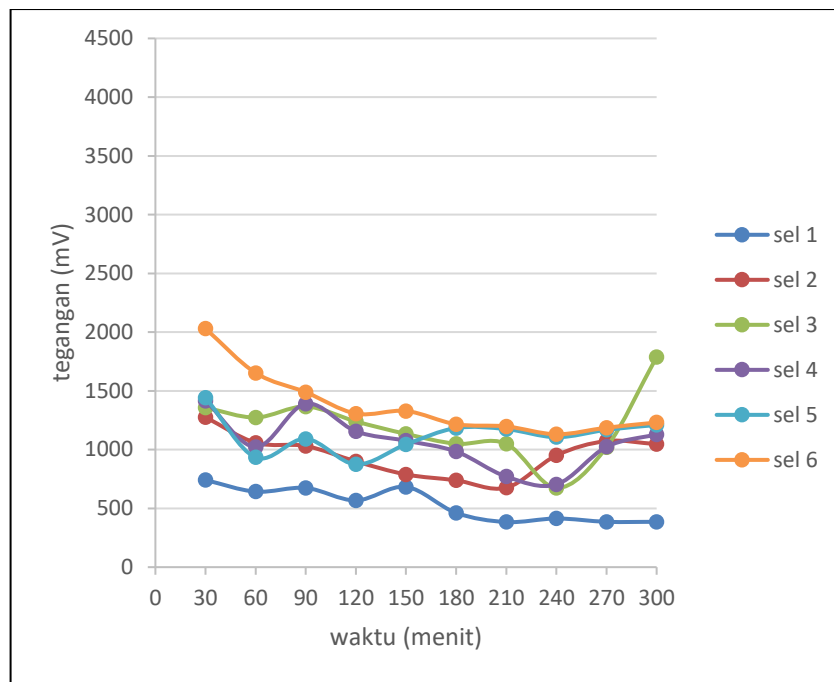
Gambar 3 Grafik tegangan terhadap fungsi waktu sampel Air Laut 200 ml dan Kulit Semangka 200 gram



Gambar 4 Grafik tegangan terhadap fungsi waktu sampel Air laut 300 ml dan Kulit Semangka 200 gram



Gambar 5 Grafik tegangan terhadap fungsi waktu sampel Air Laut 400 ml dan Kulit Semangka 200 gram



Gambar 6 Grafik tegangan terhadap fungsi waktu sampel Air Laut 500 ml dan Kulit semangka 200 gram

Hasil penelitian secara umum memberikan informasi, bahwa pada menit ke 30 baik sampel dengan tambahan air laut ataupun air mineral mengalami pola penurunan tegangan saat pengambilan data dengan penambahan waktu pengukuran. Jika dibandingkan dengan penambahan air mineral, sampel dengan penambahan air laut menunjukkan hasil yang turun landai saat pengukuran. Hal ini berbeda dengan hasil pengukuran sampel dengan penambahan air mineral. Hal ini di duga air laut dapat menghambat pembusukan sampel. Secara kajian teori, nilai tegangan seharusnya naik, kemudian turun. Dalam penelitian ini tidak ada informasi pola kenaikan tegangan, diduga kenaikan tegangan berada pada menit 0 hingga menit ke-30. Sehingga untuk penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan pengambilan data pada menit ke-0 hingga 30. Informasi lainnya adalah, pada waktu pengukuran yang sama nilai tegangan sebanding dengan jumlah sel. Dari hasil penelitian didapat informasi, bahwa jika dibandingkan penambahan air mineral, penambahan air laut yang dalam hal ini adalah elektrolit kuat ternyata tidak memberikan dampak signifikan terhadap tegangan yang dihasilkan. Air laut lebih berkontribusi terhadap daya tahan biobaterai akan lebih lama. Sampel yang belum tercampur secara homogen juga mempengaruhi tegangan yang dihasilkan. Untuk penelitian selanjutnya juga disarankan memperpanjang waktu pengambilan data, hal ini untuk mengetahui keadaan jenuh sampel.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa campuran

kulit semangka dengan air mineral menghasilkan nilai tegangan di rentang 568 mV – 4280 mV, namun data penelitian belum menunjukkan suatu pola. Campuran kulit semangka dengan air laut menghasilkan nilai tegangan di rentang 338 mV-4240 mV. Pada saat pengukuran yang sama, jumlah sel sebanding dengan nilai tegangan. Nilai tegangan berbanding terbalik dengan lama pengukuran

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Kholida, H., & Pujayanto. (2015). Hubungan Kuat Arus Listrik Dengan Keasaman Buah Jeruk Dan Mangga. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika (SNFPF)*, 6, 42–46.
- [2] Khairiah, & Destini, R. (2017). Analisis Kelistrikan Pasta Elektrolit Limbah Kulit Durian (Durio Zibethinus) Sebagai Bio Baterai. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNTIRTA*, 41–44.
- [3] Atina. (2015). Tegangan Dan Kuat Arus Listrik Dari Sifat Asam. *Sainmatika*, 12(2), 28–42.
- [4] Nurhayati, & Maina. (2019). Pengukuran Nilai Tegangan Listrik pada Buah Nanas. *Jurnal Phi*, 2019(2), 2018–2020.
- [5] Sulaiman, D., Romadhoni, W., & Arlina. (2020). Analisis Karakteristik Kelistrikan Campuran Belimbing Wuluh dan Jeruk Lemon Sebagai Sumber Listrik. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Fisika*, 08(02), 189–194.
- [6] Hotang, R. R., Sarwuna, D., Munfaatun, E. S., & Togibasa, O. (2019). Pengaruh Kandungan Glukosa Terhadap Arus Listrik pada Biobaterai dari Pasta Elektrolit Ketapang (Terminalia catappa L .). *Jurnal Fisika Flux*, 15, 110–116.
- [7] Prastuti, O. P. (2017). Pengaruh Komposisi Air Laut dan Pasir Laut Sebagai Sumber Energi Listrik. *Jurnal Teknik Kimia Dan Lingkungan*, 1(1), 35–41.

- [8] Usman, M. A., Hasbi, M., & Sudia, B. (2017). Studi Eksperimen Penggunaan Air Garam Sebagai Sumber Energi Alternatif. *Entalphi*, 2(2), 1–6.
- [9] Suryaningsih, S. (2016). Belimbing Wuluh (Averrhoa Bilimbi) Sebagai Sumber Energi Dalam Sel Galvani. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Aplikasinya (JPFA)*, 06(01), 11–17.