

## Battery Construction From Lime Orange

Ricky Andi Syahputra\*, Siti Rahmah, Minda Shafina Syafei, Firda Nur Hidayah, Maria Enjelita Simanjuntak, Robeka Hutasoit, Yonas Alexandry Sitorus, Zeny Afriska Barutu

Chemistry Department, Universitas Negeri Medan, Jl. Willem Iskandar, Pasar V, Medan 20221, Indonesia

\*Email : rickyandi@unimed.ac.id

### ABSTRACT

*Acidic battery electrolytes, thus fruits that are acidic and contain lots of KCl can be used as an alternative to Citrus or orange electrolytes is one type of fruit that is famous for its acidity because it contains a lot of citric acids (C<sub>6</sub>H<sub>8</sub>O<sub>7</sub>). Oranges also contain calcium, phosphorus, and iron. Another advantage of citrus fruit is its abundant availability, and the waste of orange peel also has acid content, which can also be used as a bio-battery material. It concluded that lime could flow electric current because it contains chemicals such as citric acid, amino acids, glycosides, and calcium: phosphorus. Lime is a lot of ingredients and benefits that are useful for our health. Besides, lime contains chemical elements. Chemical elements found in lime can produce an electric current because it contains citric acid, amino acids, glycosides, phosphorus, etc. Thus, the lime can turn on the lights after being connected in series.*

**Keywords:** baterai, jeruk nipis, sel volta

### I. Pendahuluan

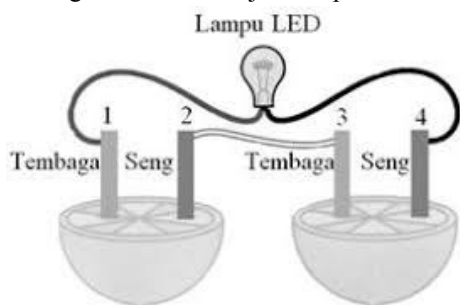
Jeruk nipis merupakan salah satu jenis citrus jeruk. Jeruk nipis termasuk jenis tumbuhan ferdu yang banyak memiliki dahan dan ranting. Klasifikasi jeruk nipis yaitu sebagai berikut : - Kingdom : Plantae - Divisio : Magnoliophyta - Kelas : Magnolippsida - Ordo : Sapindales - Famili : Rutaceae - Genus : Citrus - Spesies : C. aurantifolia Jeruk nipis mempunyai rasa pahit, asam, dan sedikit dingin. Tanaman ini umumnya menyukai tempat-tempat yang dapat memperoleh sinar matahari langsung. Kandungan dan Manfaat Jeruk Nipis Dalam jeruk nipis terdapat banyak sekali kandungan kimia. Unsur-unsur kimia tersebut adalah: - Asam sitrat - Asam amino (triptozan, lisin) - Minyak atsiri - Damar - Glikosida - Asam sitrun - Lemak 0.1 g - Kalsium 40 mg - Fosfor 22 mg - Besi 0.6 mg - Belerang -

Vit B1 0.04 mg - Vit C 27 mg - Protein 0.8 gr - Air 86 gr Selain kandungan kimia tersebut, jeruk nipis juga memiliki manfaat yang berguna bagi manusia. Manfaatnya adalah sebagai berikut menghilangkan sumbatan vital energi, mengobati batuk dan peluru dahak, mengobati peluru kencing (diuretik), mengobati peluru keringat, membantu proses pencernaan, mengurangi kerutan pada wajah, disentri dan sesak napas .

### Baterai Jeruk Nipis sebagai Sel Volta

Sel volta merupakan jenis sel elektrokimia yang dapat menghasilkan energi listrik dari reaksi redoks yang berlangsung spontan. Baterai jeruk nipis merupakan sel volta, karena kandungan kimia yang terdapat dalam jeruk nipis dapat berubah menjadi energi listrik. Hal itu ditentukan oleh anoda dan katoda dalam jeruk tersebut. Anoda

yang berupauang logam ditancapkan pada pangkal jeruk nipis. Sedangkan katoda yang berupa lempengan seng ditancapkan pada bagian bawah jeruk tersebut. Selain itu untuk menghubungkan anoda dan katoda dari jeruk nipis yang satu dengan yang lain digunakan kabel yang telah dililitkan pada penjepit kertas. Lakukan hal tersebut dengan keenam jeruk lainnya. Sehingga setelah semuanya tersambung akan didapat anoda dan katoda di ujung jeruk pertama dan terakhir. Kemudian anoda dan katoda tersebut disambungkan pada kaki-kaki LED, sehingga LED menyala. Hal ini terjadi karena adanya larutan elektrolit yang terkandung dalam air asam jeruk nipis tersebut.



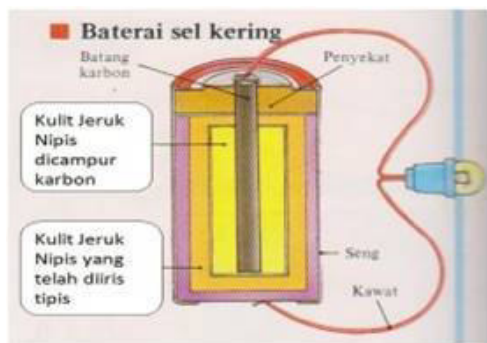
Gambar 1. Sistem kerja baterai

## II. Metodologi Penelitian

2.1. Bahan kimia, peralatan dan instrumentasi  
 Jeruk nipis, gunting, penjepit kertas, lempengan seng, uang logam tembaga, kabel, lampu LED.

2.2. Prosedur penelitian

Disiapkan semua bahan dan alat untuk melakukan percobaan. Setiap jeruk ditusuk lempeng seng, yang berfungsi sebagai kutub negative (-), dan satu lempeng tembaga (uang logam 500) yang berfungsi sebagai kutub positif (+), dalam satu belahan yang sama pada jeruk.



Gambar 2. Baterai Sel kering

Lempeng seng pada jeruk yang satu dihubungkan dengan lempeng tembaga pada jeruk yang lain melalui kabel kecil. Hubungkan dengan lampu LED. diamati, apakah lampu menyala atau tidak.

## III. Hasil dan Diskusi

Sel volta merupakan jenis sel elektrokimia yang dapat menghasilkan energi listrik dari reaksi redoks yang berlangsung spontan. Baterai jeruk nipis merupakan sel volta, karena kandungan kimia yang terdapat dalam jeruk nipis dapat berubah menjadi energi listrik. Hal itu ditentukan oleh anoda dan katoda dalam jeruk tersebut. Anoda yang berupa uang logam ditancapkan pada pangkal jeruk nipis. Sedangkan katoda yang berupa lempengan seng ditancapkan pada bagian bawah jeruk tersebut.

Selain itu untuk menghubungkan anoda dan katoda dari jeruk nipis yang satu dengan yang lain digunakan kabel yang telah dililitkan pada penjepit kertas. Lakukan hal tersebut dengan keenam jeruk lainnya. Sehingga setelah semuanya tersambung akan didapat anoda dan katoda di ujung jeruk pertama dan terakhir. Kemudian anoda dan katoda tersebut disambungkan pada kaki-kaki LED, sehingga LED menyala. Hal ini terjadi karena adanya larutan elektrolit yang terkandung dalam air asam jeruk nipis tersebut.

Dari hasil penelitian mengenai kandungan listrik pada kentang, Adanya listrik pada kentang dikarenakan kentang tersebut mengandung garam dan air, dimana suatu garam apabila bereaksi dengan air akan menjadi larutan garam yang dapat menghasilkan listrik atau disebut dengan larutan elektrolit. Kandungan listrik pada kentang dikarenakan adanya reaksi ionisasi pada senyawa ion yang disebut dengan disosiasi. Senyawa ion tersebut tersusun atas ion positif (kation) dan ion negatif (anion). Reaksi ionisasi menyebabkan ion tersebut bergerak bebas. Gerakan ion bebas pada kentang tersebut yang menyebabkan kentang dapat menghasilkan listrik.

Baterai listrik yang terbuat dari jeruk nipis sangat berkaitan erat dengan sel volta yang mana kandungan kimia yang terdapat dalam jeruk nipis dapat berubah menjadi energi listrik. Hal itu ditentukan oleh anoda dan katoda dalam jeruk tersebut. Anoda yang berupa uang logam ditancapkan pada pangkal jeruk nipis. Sedangkan katoda yang berupa lempengan seng ditancapkan pada bagian bawah jeruk tersebut. Hal ini sama

persis dengan materi yang berkaitan dengan sel volta sehingga sangat membantu dalam pembelajaran mengenai materi ini.

#### **IV. Kesimpulan**

Elektrolit batu baterai yang bersifat asam, sehingga buah yang bersifat asam dan banyak mengandung KCl dapat dijadikan alternative elektrolit Citrus atau jeruk merupakan salah satu jenis buah-buahan yang terkenal akan keasamannya karena banyak mengandung asam sitrat ( $C_6H_8O_7$ ). Selain itu, jeruk juga mengandung kalsium, fosfor, dan besi. Keunggulan lain dari buah jeruk adalah ketersediaannya yang melimpah serta limbah kulit jeruk juga memiliki kandungan asam yang juga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bio-baterai.

Dari percobaan yang saya lakukan, dapat di tarik kesimpulan bahwa jeruk nipis dapat mengalirkan arus listrik karena mengandung senyawa kimia seperti asam sitrat, asam amino, glikosida, kalsium, Fosfor, dan lain-lain. Jeruk nipis banyak sekali kandungan dan manfaat yang berguna untuk kesehatan kita.

Selain itu jeruk nipis mengandung unsur kimia. Unsur kimia yang terdapat pada jeruk nipis dapat menghasilkan arus listrik karena mengandung asam sitrat, asam amino, glikosida, fosfor, dan lain-lain. Dari hasil percobaan yang saya akukan buah jeruk nipis dapat menyalakan lampu setelah dihubungkan secara seri.

#### **Referensi**

1. Harahap, M. R. (2016). Sel Elektrokimia: Karakteristik dan Aplikasi. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1).
2. Asmarani, S. (2017). Analisis jeruk dan kulit jeruk sebagai larutan elektrolit terhadap kelistrikan sel volta.
3. <https://www.youtube.com/watch?v=H5-uMDKGAaE&feature=youtu.be>