

ANALISA KADAR KALSIUM PADA LEGEN (NIRA) SEBELUM DAN SESUDAH PENYIMPANAN SECARA KOMPLEKSOMETRI

Adjat Sudradjat^{*)}, Feni Agustina

^{*)}Balai Besar Laboratorium Kesehatan Surabaya

ABSTRACT

*Indonesia is a rich country in plants, which one is siwalan tree. Siwalan or lontar trees (*Borassus flabellifer* Linn) is one type of palma that grows in lowland and upland areas. One of the main products of siwalan tree or papyrus is legen (nira) which is tapped from the flower. Legen (nira) can be drunk directly or can also be stored a day overnight which will turn into intoxicating wine.*

Legen (nira) produced by siwalan trees has a calcium content. Not only legen (nira) which contains calcium, tuak also has a calcium content that is not inferior to the legen (nira). Besides calcium, legen (nira) and tuak also have other content such as sugar, protein, etc. Calcium is an inorganic compound needed by the body. Some of the benefits of calcium for the body include: blood circulation, flexing muscles, normalize blood pressure, overcome cramps, lumbago. In addition, the role of calcium in the body is generally divided into 2, namely: helps form bones and teeth, and measure the biological processes in the body.

In this study, the authors used a method of titration of complexometry by using Legen test material (nira) before storage and legen (nira) after storage that has been turned into palm wine. Tuak is analyzed for calcium levels starting from the first day of storage until the third day of storage.

The result of the research showed that the influence of storage time can increase the level of calcium contained in legen (nira) to become tuak. The results obtained in this calcium concentration analysis were 18.4 mg/l in legen (nira), 20.608 mg/l, 25.76 mg/l, and 29.94 mg/l in tuak in the first day storage until day storage third.

*Keywords : Calcium, Legen (Nira) siwalan tree (*Borassus flabellifer* Linn), Titration complexometri, Tuak*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tumbuh-tumbuhan, salah satunya yaitu pohon siwalan. Pohon siwalan juga disebut dengan pohon lontar. Pohon ini dapat tumbuh di daerah dataran rendah hingga dataran tinggi yaitu berkisar antara 300-1000 meter di atas permukaan laut. Ketinggian pohon lontar ini dapat mencapai 30 meter dan lebih tinggi dari pohon kelapa. Pohon siwalan atau pohon lontar ini banyak dimanfaatkan mulai dari batang, daun, buah hingga bunga yang dapat disadap airnya untuk diminum secara langsung sebagai legen

(nira). Dari nira tersebut dapat diolah menjadi tuak yaitu dengan cara difermentasi juga dapat diolah menjadi gula merah.

Legen (nira) merupakan cairan atau air yang keluar dari bunga jantan dari pohon siwalan yang dipotong bagian ujungnya dan diberi wadah penampung dan belum mengalami fermentasi. Cairan ini dapat dijadikan sebagai bahan utama pembuatan gula merah. Dalam keadaan segar, legen (nira) dari pohon siwalan ini mempunyai rasa yang manis, aroma yang khas dan harum, dan relatif tidak berwarna.

Legen (nira) siwalan disinyalir mampu membantu fungsi ginjal dalam tubuh jika dikonsumsi secara teratur dan tidak berlebihan. Bukan hanya itu saja, legen (nira) dengan kualitas yang baik bahkan dipercaya mampu menormalkan atau menambah produksi sperma serta dapat digunakan sebagai obat gangguan pernafasan (Yosi Saputra, 2013). Ketika musim kemarau (panas), legen (nira) ini sangat digemari sebagai minuman pelepas dahaga selain air putih. Sementara itu legen (nira) mengandung cairan sotonik yang mampu menggantikan cairan tubuh yang hilang akibat aktivitas berlebih.

Komposisi legen (nira) umumnya terdiri dari air, sukrosa, gula reduksi, bahan organik dan bahan anorganik. Air dalam legen (nira) merupakan bagian terbesar yaitu antara 75-90%. Sukrosa merupakan bagian zat padat yang terbesar berkisar antara 12,30-17,40%. Gula reduksi antara 0,50-1,00% dan sisanya merupakan senyawa organik dan anorganik yang salah satunya adalah kalsium. Dimana kandungan kalsium dalam legen (nira) sangat sedikit (Guntara dan Soesarsono, 1980).

Selain itu, legen (nira) yang dibiarkan lebih dari 1 hari dalam suhu kamar maka akan berubah menjadi tuak. Tuak merupakan hasil fermentasi atau peragian secara alami pada gula karena adanya proses enzimatik. Bahan baku yang paling banyak digunakan adalah glukosa. Metabolisme tipe anaerobic menghasilkan sejumlah kecil energi, karbondioksida, air, dan produk akhir metabolik organik lain seperti asam laktat, asam asetat dan etanol. Legen (nira) yang sudah berubah menjadi tuak mempunyai kadar alkohol yang tinggi, semakin lama penyimpanan dalam suhu ruang, semakin tinggi kadar alkoholnya (Wawan setiawan, 2012).

Tuak jika dikonsumsi sedikit maka akan menciptakan keramahan. Semakin banyak mengkonsumsi tuak dapat mengganggu kemampuan berpikir, gangguan koordinasi gerak tubuh, gangguan berbicara, dll. Akibat paling serius setelah mengkonsumsi tuak dengan kadar alkohol tinggi secara berlebih juga dapat menyebabkan seseorang tersebut akan pingsan, koma, bahkan kematian (Plotnik, 1999).

Legen (nira) yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat yang didapat langsung dari pohon dan diamkan selama satu hari satu malam atau bahkan beberapa hari tentunya kadar kalsiumnya tidak sama. Hal ini tentunya menjadi pertanyaan tersendiri apakah ada pengaruh waktu penyimpanan legen (nira) terhadap kadar Ca yang terkandung dalam legen (nira) tersebut.

BAHAN DAN METODE

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode deskriptif, untuk mengetahui kadar kalsium dalam legen (nira) sebelum dan sesudah penyimpanan

dengan menggunakan teknik analisa kuantitatif. Sampel dalam penelitian ini adalah legen (nira) yang dijual di desa Hendrosari kecamatan Menganti. Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode titrasi kompleksometri untuk mengetahui kandungan kalsium dalam legen (nira) sebelum dan sesudah penyimpanan.

Prosedur Standarisasi EDTA 0,01 M dengan CaCO₃

Serbuk CaCO₃ ditimbang 10 mg, kemudian dilarutkan sedikit demi sedikit dengan HCl 0,1 N hingga larut. Setelah itu, dipindahkan ke dalam erlenmeyer dan tambahkan 100 ml aquadest lalu dihomogenkan. Larutan buffer pH 10 ditambahkan 5 ml. Indicator EBT ditambahkan sedikit. Dititrasi dengan EDTA 0,01 M hingga terjadi perubahan warna dari merah anggur menjadi biru.

Prosedur Penetapan Kadar Kalsium dalam Legen (nira)

Dipipet legen (nira) sebanyak 25 ml kemudian masukkan dalam Erlenmeyer. Ditambahkan 1 ml buffer pH 12, lalu ditambahkan 1 ml KCN 10%. Kemudian ditambahkan sedikit indikator murexid. Dititrasi dengan larutan EDTA 0,01 M hingga warna merah anggur menjadi ungu. Dicatat volume EDTA 0,01 M yang diperlukan untuk titrasi. Dihitung kadar kalsium dalam legen (nira) sebelum dan sesudah penyimpanan dalam satuan mg/l.

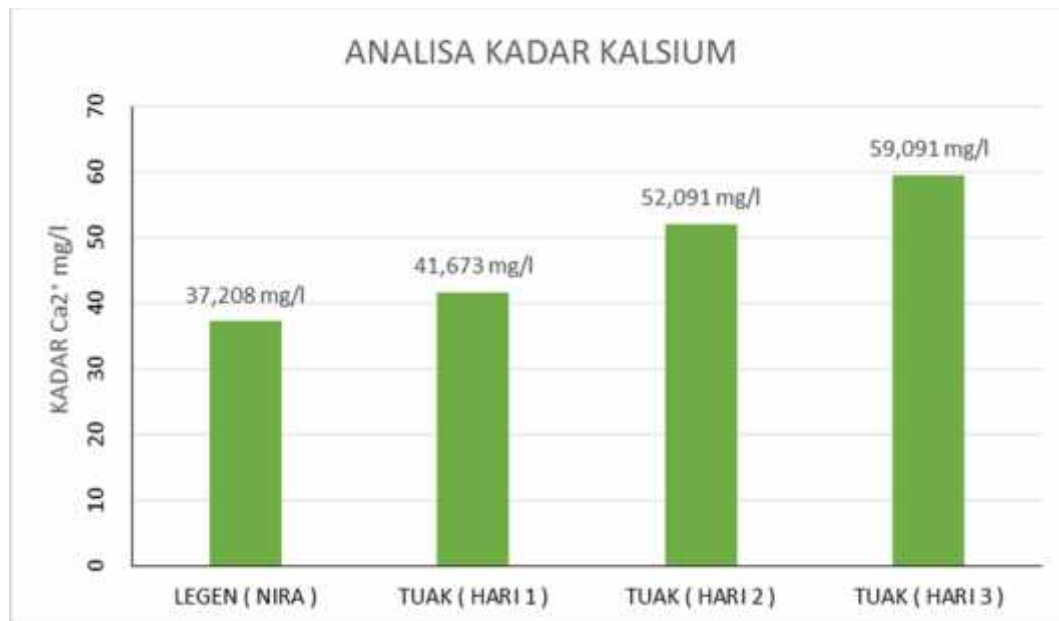
HASIL DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dari hasil analisa kadar kalsium dalam legen (Nira) sebelum dan sesudah penyimpanan hingga menjadi tuak dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 1. Hasil analisa kadar kalsium metode titrasi kompleksometri

No	Bahan	Kadar Ca dalam mg/l
1.	Legen	37,208
2.	Tuak (Hari 1)	41,673
3.	Tuak (Hari 2)	52,091
4.	Tuak (Hari 3)	59,532

Dengan lebih spesifik dari tabel hasil analisa kadar kalsium dalam legen (nira) diatas dapat dilihat perbedaan kadar kalsiumnya mulai dari legen, tuak hari pertama hingga tuak hari ke empat juga dapat dilihat pada diagram dibawah ini.



Gambar 1. Diagram analisa kalsium metode titrasi kompleksometri

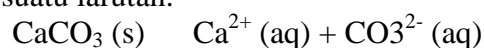
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar kalsium yang terkandung dalam legen (nira) hingga menjadi tuak yang disimpan selama satu hari, dua hari hingga tiga hari.

Kalsium merupakan salah satu kandungan yang terdapat dalam legen (nira), kandungan kalsium dalam legen (nira) dapat dianalisa secara kuantitatif dengan menggunakan metode kompleksometri dimana EDTA digunakan sebagai larutan standart.

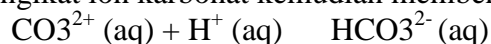
Dari hasil penelitian diatas tentang analisa kadar kalsium dalam legen (nira) siwalan sebelum dan setelah penyimpanan diperoleh hasil yaitu dengan kadar kalsium dalam legen sebesar 37,208 mg/l dan setelah penyimpanan legen yang berubah menjadi tuak jumlah kadar kalsiumnya meningkat yaitu sebesar 41,673 mg/l. Semakin lama penyimpanan semakin tinggi kadar kalsiumnya. Tetapi, semakin lama penyimpanan legen yang sudah berubah menjadi tuak akan mengalami perubahan mulai dari bau, warna, dan rasa. Tuak yang disimpan selama berhari-hari kadar alkoholnya akan meningkat dan jika dikonsumsi secara berlebihan akan menyebabkan hilang kesadaran pada orang tersebut (mabuk).

Kandungan kalsium dalam legen (nira) pada pohon siwalan sangat sedikit dibandingkan dengan kandungan yang lainnya seperti total gula dan vitamin C yaitu sebesar 10,93% dan 13,25%. Sedangkan daging buah lontar yang muda dan transparan merupakan sumber utama karbohidrat dan juga air (David and Jonson, 1987).

Kandungan kalsium dalam tuak karena penurunan pH menambah kelarutan CaCO₃. Dengan mengatur pH dapat memperbesar atau memperkecil kelarutan senyawa elektrolit. Keseimbangan antara CaCO₃ padat dengan ionnya dalam suatu larutan.



Jika pH larutan diperkecil dengan menambahkan asam, maka H⁺ dari asam akan mengikat ion karbonat kemudian membentuk ion HCO₃²⁻.



Berdasarkan asas kesetimbangan, pengurangan (CO₃²⁻) dapat mengakibatkan kesetimbangan bergeser kekanan. CaCO₃ padat lebih banyak yang larut maka pada reaksi diatas pengaruh penurunan pH pada suatu larutan dapat menambah kelarutan.

Makanan yang mengalami fermentasi biasanya mempunyai nilai gizi yang tinggi dari pada bahan asalnya. Hal ini disebabkan karena mikroba bersifat katabolik atau mencegah komponen-komponen kompleks menjadi zat-zat yang lebih sederhana sehingga lebih mudah dicerna (Winarno, 1980).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat dibuat kesimpulan yaitu bahwa kadar kalsium antara legen (nira) sebelum dan setelah penyimpanan hingga menjadi tuak yang dijual di desa hendrosari menunjukkan adanya peningkatan. Dimana diperoleh hasil yaitu kadar kalsium dalam legen sebesar 18,4 mg/l sedangkan pada penyimpanan hari kedua, ketiga dan ke empat didapatkan hasil kadar kalsium yaitu sebesar 20,608 mg/l, 25,76 mg/l, dan 29,94 mg/l yang berarti adanya peningkatan kandungan kalsium yang dipengaruhi oleh waktu penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bassett J, dkk. 1994. Buku Ajar Vogel Kimia Analisis Kuantitatif anOrganik, Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Gabriel J.F. 1999. Fisika Lingkungan, Hipokrates, Jakarta.
- Jariyah, L. 2007. Perbedaan Kadar Kalsium Pada Air Kelapa Tua dan Air Kelapa Muda Yang dijual di Pasar Gresik Dengan Metode Kompleksometri, karya Tulis Ilmiah, Akademi Analis Kesehatan Delima Husada Gresik.
- M. Natsir Arsyad. 2001. Kamus Kimia Arti dan Penjelasan Ilmiah. Jakarta: UI-Press.
- Rumokoi, M.M.M.1990. Manfaat Tanaman Aren (Arenga pinnata merr). Buletin Balitka No. 10 Tahun 1990 Hal : 21-28. Balai Penelitian Kelapa, Manado.
- Tambunan, Parlindungan. 2010. Potensi dan Kebijakan Pengembangan Lontar Untuk Menambah Pendapatan Penduduk, Vol. 7, No 1 : 27-45.
- Underwood A.L dan JR, day. R. A. 1999. Analisa Kimia Kuantitatif, Erlangga, Jakarta.
- Vitasari, A.E. 2013. Penuntun Praktikum Kimia Analitik untuk analis Kesehatan. Gresik.
- Winarno F. 2002. Kimia Pangan dan Gizi, Gramedia, Jakarta.

Winarno, F. G., S Fardiaz dan D. Fardiaz.1980. Pengantar Teknologi Pangan. PT. Gramedia. Jakarta.