

## GAMBARAN KOMPOSISI MINERAL AIR KELAPA (*Cocos nucifera* L.) DARI BERBAGAI TINGKAT KEMATANGAN SEBAGAI SUMBER LARUTAN ELEKTROLIT

Mantra IB<sup>1</sup>, Widnyana Yoga IB Ketut<sup>2</sup>,

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi Universitas Dhyana Pura, Jl. Raya Padang Luwih Tegaljaya Dalung Kuta Utara, Bali, Indonesia. <sup>2</sup>Laboratorium Penelitian Terpadu Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana, Kampus Bukit Jimbaran, Indonesia  
Email: mantra@undhirabali.ac.id

### ABSTRAK

Air kelapa muda merupakan sumber mineral alami untuk menjaga keseimbangan cairan elektrolit dalam menjalankan fungsi organ tubuh. Tingkat kematangan buah akan menentukan kualitas dan kuantitas mineral yang terkandung di dalamnya, sehingga tujuan penelitian ini adalah menganalisis mineral Ca, Mg, K, Fe dan Zn, menggunakan *atomic absorption spectrophotometer* (AAS) pada kelapa Mulung (Bungkak (MB)/ Muda (MM) /Tua (MT); kelapa Kuning (Bungkak (KB)/ Muda (KM)/ Tua (KT); kelapa Gading (Bungkak (GB)/ Muda (GM)/ Tua (GT), untuk memperoleh informasi jenis air kelapa muda yang baik dikonsumsi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar mineral tertinggi Ca (KT=128.92 ppm), Mg (GB=86.525 ppm), K (GM=2185.30 ppm), Zn (MT=9.03 ppm), sedangkan Fe pada semua sampel tidak terdeteksi. Hal ini menunjukkan bahwa sumber mineral kalium (K) terbaik pada air buah kelapa gading muda.

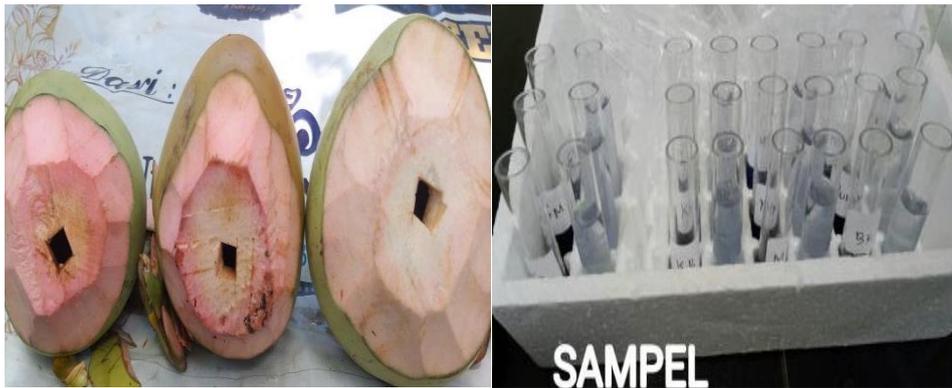
**Kata kunci** : air kelapa, elektrolit, mineral, AAS.

### 1. Pendahuluan

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) merupakan komoditas strategis yang memiliki peran sosial, budaya, dan ekonomi dalam kehidupan masyarakat Indonesia. Tumbuhan ini dimanfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia sehingga dianggap sebagai tumbuhan serba guna.

Air kelapa muda mengandung air 95,5%, protein 0,1%, lemak kurang dari 0,1%, karbohidrat 4,0%, abu 0,4%, mengandung vitamin C 2,2-3,4 mg/100 ml dan vitamin B kompleks yang terdiri atas asam nikotinat, asam pantotenat, biotin, asam folat, vitamin B1, dan sedikit piridoksin. Vitamin-vitamin ini berperan penting dalam metabolisme energi seluler. Kandungan mineral air kelapa terdiri atas kalium, natrium, kalsium, magnesium, besi, tembaga, fosfor, sulfur, dan klorin. Kandungan mineral K pada air kelapa adalah yang tertinggi, baik pada air kelapa tua maupun air kelapa muda. Mengonsumsi mineral K yang tinggi dapat menurunkan hipertensi, serta membantu mempercepat absorpsi obat-obat dalam darah. Jika air kelapa dikombinasikan dengan daging kelapa muda tentu akan memberikan nilai gizi yang lebih baik, karena daging kelapa muda mengandung 15 jenis asam amino, 10 di antaranya termasuk asam amino esensial (Pengembangan Inovasi Pertanian, 2011).

Mineral merupakan bagian tubuh dan memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh, baik pada tingkat sel, jaringan, organ maupun fungsi tubuh secara keseluruhan. Menurut Prasetyo (2002), dalam perkembangan terakhir air kelapa muda diharapkan dapat menjadi minuman isotonik untuk para olahragawan, karena secara alami air kelapa mempunyai komposisi mineral dan gula yang sempurna sehingga mempunyai keseimbangan elektrolit seperti cairan tubuh manusia (Pengembangan Inovasi Pertanian, 2011).



Gambar. 1 Jenis tingkat kematangan buah kelapa

Tujuan; Penelitian tentang buah kelapa muda ini, dilakukan dengan tujuan untuk memberikan informasi mengenai potensi gizi berupa gambaran komposisi mineral air kelapa dari berbagai tingkat kematangan sebagai sumber larutan elektrolit alami.

Manfaat ; yang diharapkan dari hasil penelitian ini adalah mampu menghasilkan informasi data dari hasil analisis komposisi mineral air kelapa yang terbaik dari jenis dan tingkat kematangan buah kelapa sebagai sumber larutan elektrolit alami, secara data analysis.

## 2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2021, bertempat di Laboratorium Penelitian Terpadu FMIPA dan UPT Laboratorium Kimia Analitik Universitas Udayana. Alat yang digunakan adalah spektrofotometer, centrifuge, pisau, talenan, waskom, kain saring, kapas, oven, timbangan dan alat-alat gelas. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol teknis 96% ,air, air kelapa dari 3 jenis kelapa; yaitu kelapa mulung, kelapa kuning, kelapa gading dan dari 3 tingkat kematangan buah , yaitu kelapa bungkok yang tidak terdapat daging kelapa , kelapa muda terdapat sedikit daging kelapa ,dan kelapa tua dengan daging kelapa sudah tebal. Tingkat kematangan buah akan menentukan kualitas dan kuantitas mineral yang terkandung di dalamnya, sehingga tujuan penelitian ini adalah menganalisis mineral Ca, Mg, K, Fe dan Zn, menggunakan *atomic absorption spectrophotometer* (AAS) pada kelapa Mulung (Bungkok (MB)/ Muda (MM) /Tua (MT); kelapa Kuning (Bungkok (KB)/ Muda (KM)/ Tua (KT); kelapa Gading (Bungkok (GB)/ Muda (GM)/ Tua (GT), untuk memperoleh informasi jenis air kelapa muda yang baik dikonsumsi.

### Tehnik Pengumpulan Data

*Atomic Absorption Spectrophotometer* (AAS) adalah instrumen yang digunakan untuk menganalisis mineral pada contoh bahan pangan. Instrumen ini memiliki sensitivitas pengukuran mineral yang tinggi, yaitu hingga satuan ppm (part per million). Metode AAS atau SSA didasarkan pada prinsip pengukuran sinar yang diserap oleh atom dari unsur-unsur. Setiap jenis atom memiliki absorbansi khas yang dapat diukur pada panjang gelombang tertentu. (Widnyana, 2020)

Untuk dapat dianalisis dengan AAS, contoh bahan pangan harus terbebas dari bahan-bahan organik, contoh dibuat larutan abu. Pengabuan contoh dapat dilakukan dengan cara pengabuan kering dan pengabuan basah. Konsentrasi mineral dalam contoh berbanding lurus dengan nilai absorbansinya. Oleh karena itu diperlukan kurva standar yang dibuat dari seri larutan mineral standar. Bila absorbansi dari larutan abu contoh sudah

diketahui, maka konsentrasi mineral tertentu dalam contoh dapat diperoleh dari kurva standar (Faridah, 2008).

Sampel ditimbang 0,5 g selanjutnya diabukan dengan metode pengabuan basah. Sampel ditempatkan pada labu Kjeldahl, ditambahkan 5 ml HNO<sub>3</sub> pekat dan 5 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, kemudian dipanaskan pada penangas listrik di ruang asam sampai larutan tidak berwarna gelap (larutan tampak sedikit kuning). Hasil pengabuan basah yang telah jernih didinginkan dan dilakukan pengenceran dengan air bebas ion menjadi 100 ml menggunakan labu takar. Larutan selanjutnya disaring dengan kertas Whatman No.42 sampai diperoleh filtrat. Filtrat yang diperoleh dianalisis dengan AAS. Blanko dibuat dengan air bebas ion sebagai sampel (Apriyantono, 1989).

Kurva standar dibuat dengan mengencerkan 1000 mgL<sup>-1</sup> standar logam menjadi konsentrasi yang lebih kecil dengan rumus  $V_1N_1 = V_2 N_2$ . Kadar sampel dihitung dengan membuat kurva standar logam (regresi linier)  $y = ax + b$ , dimana y adalah absorbansi dan x adalah konsentrasi.

Sedangkan rumus perhitungan penentuan kadar mineral adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar (\% bb)} = \frac{X(\text{mg}) \times tv \text{ (L)} \times fp \times 100}{\text{Berat sampel (mg)}}$$

- Keterangan : fp : Faktor pengenceran  
 X : Konsentrasi berdasarkan persamaan regresi (mg/L)  
 Tv : Total volume pengenceran sampel awal (L)

**Analisis Data**

Ulangan dilakukan sebanyak 3 kali. Data hasil percobaan dianalisis secara deskriptif dengan menampilkan gambar, grafik dan nilai rata-rata.

**3. Hasil dan Pembahasan**

Hasil penelitian nilai rata-rata kadar mineral pada beberapa jenis dan tingkat kematangan buah kelapa, diperoleh data seperti terlihat pada Tabel. 1

Tabel. 1 Kadar mineral air kelapa dari jenis dan tingkat kematangan buah

Kode	Kadar Mineral (ppm)				
	Zn	Ca	Fe	Mg	K
MB	1.88	70.96	ttd	19.73	753.10
MM	ttd	66.16	ttd	28.52	632.90
MT	9.03	60.10	ttd	38.57	583.50
KB	ttd	73.00	ttd	72.6	2132.00
KM	7.05	99.39	ttd	61.08	1944.90
KT	1.77	128.92	ttd	64.75	2005.40
GB	6.57	120.23	ttd	86.525	1902.70
GM	ttd	112.97	ttd	61.155	2185.30
GT	0.97	115.72	ttd	57.515	1962.40

Ttd ; tidak terdeteksi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 5 jenis mineral Ca, Mg, K, Fe dan Zn, yang diujikan pada 3 jenis air kelapa dan 3 tingkat kematangan air kelapa (Tabel1). Mineral tertinggi adalah Kalium 2185,30 ppm, dari jenis dan kematangan buah kelapa gading muda (2185,30 ppm). Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian (Yong dkk 2009) bahwa nilai K tertinggi dari mineral lain 203,70 mg/100 gr. Hal ini menunjukkan bahwa air kelapa muda dengan kandungan mineral K yang tinggi bisa sebagai salah satu sumber elektrolit alami. Hal ini sesuai dengan Hasil penelitian (Kumar,1995) Air kelapa muda memiliki unsur kalium (K) yang tertinggi, mencapai 7300 mg/l , sehingga berperan penting dalam meningkatkan frekuensi buang air kencing dan membantu mengeliminasi obat-obat dan antibodi-antibodi lain yang biasanya digunakan pada kasus-kasus infeksi. Selain itu membantu mempercepat absorpsi obat-obat dengan cara meningkatkan konsentrasinya dalam darah dan juga sebagai penangkal penyakit-penyakit yang disebabkan oleh kecanduan alkohol dan merokok.

Kalium (K) makro mineral berfungsi dalam keseimbangan air dan elektrolit (asam-basa) di dalam sel maupun didalam cairan ekstraseluler, termasuk plasma darah. Kalium terkonsentrasi didalam sel, mempertahankan tekanan osmotik, dan memelihara keseimbangan asam basa didalam tubuh. Kalium juga berperan dalam transmisi impuls saraf, pelepasan insulin dari pankreas, dan bersama magnesium bertindak sebagai pelepas atau pengendur otot. Kalium merupakan kation intrasel berperan mengatur denyut jantung dan fungsi otot. Sumber kalium dapat diperoleh dari sayuran dan buah-buahan (pisang, belimbing) susu, ikan, kerang-kerangan. Asupan yang cukup untuk orang dewasa adalah 4,7 gram per hari.

Kalsium (Ca) merupakan mineral makro yang paling banyak terdapat alam tubuh, yaitu 1,5-2% dari berat badan orang dewasa, atau kurang lebih sebanyak 1 kg. Kalsium tersebar di seluruh tubuh, dalam cairan ekstraseluler dan intraseluler, berperan penting dalam mengatur fungsi sel seperti transmisi saraf, kontraksi otot, penggumpalan darah dan menjaga permeabilitas membran. Sumber utama kalsium adalah susu dan hasil olahannya seperti keju. Sereal, kacang-kacangan, tahu, tempe dan sayuran hijau, tetapi bahan ini mengandung banyak zat yang menghambat penyerapan kalsium seperti serat, fitat dan oksalat (Widnyana Yoga.2020).

Dari hasil penelitian diketahui bahwa jenis kelapa dan kematangan kelapa kuning tua memiliki kandungan kalsium (Ca) paling tinggi 128, 92 ppm. Hal ini menunjukkan jenis kelapa kuning tua sangat bagus sebagai sumber utama kalsium (Ca) dari bahan alami yang langsung bisa diserap oleh tubuh.

Seng (Zn) mineral mikro memegang peranan esensial banyak fungsi tubuh, seng berperan dalam berbagai aspek metabolisme, seng juga berperan dalam pemeliharaan keseimbangan asam basa. Kecukupan seng yang dianjurkan untuk orang dewasa adalah 15 mg. Dengan sumber bahan makanan yang paling baik adalah dari protein hewani dan sereal dan kacang-kacangan juga merupakan sumber yang baik tetapi mempunyai ketersediaan biologik yang rendah. Dari hasil analisis laboratorium di dapatkan nilai kandungan seng (Zn) tertinggi dari jenis dan kematangan buah kelapa mulung tua, dengan kandungan 9.03 ppm

Magnesium (Mg) merupakan mineral makro, yang berfungsi sebagai elemen esensial sel terutama mitokondria, sebagai bagian dari enzim, katalisator biologis pada reaksi penggunaan dan dan pelepasan energi, metabolisme asam nukleat, reaksi yang menyangkut Karbohidrat, Lemak dan Protein. Bahan pangan sumber utama magnesium antara lain kacang-kacangan, biji-bijian dan sayuran hijau. Sedangkan bahan pangan seperti ikan, daging, susu dan buah tersusun atas magnesium dalam jumlah kecil. Asupan magnesium yang cukup untuk orang dewasa adalah 300 sampai 420 mg per hari. Dari hasil analisis diketahui bahwa yang tinggi kandungan magnesium (Mg) pada jenis dan kematangan buah kelapa gading bungkak. (86,525 ppm).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi kimia air kelapa dipengaruhi oleh beberapa faktor. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Jackson dkk.2004) Menunjukkan bahwa air kelapa dari varietas kelapa yang berbeda mengandung konsentrasi senyawa yang berbeda dan kandungan kimianya juga bervariasi selama tahap kematangan yang dipengaruhi oleh kondisi tanah, lingkungan.

#### 4. Simpulan

Hasil analisis mineral Kalium (K) tertinggi pada air buah kelapa gading muda (2185,30 ppm), menunjukkan bahwa tingkat kematangan buah akan menentukan kualitas dan kuantitas mineral yang terkandung di dalamnya. Air kelapa muda merupakan sumber mineral alami untuk menjaga keseimbangan cairan elektrolit dalam tubuh.

#### 5. Daftar Rujukan

- Fen Tih, Harijadi Pramono, Stella Tinia Hasianna, Ersalina Tresnawati Naryanto, Albertus Gani Haryono, Oliver Rachman. 2017. Efek konsumsi Air Kelapa (*Cocos nucifera*) Terhadap Ketahanan Berolahraga Selama Latihan Lari Pada Laki-Laki Dewasa Bukan Atlet. *Journal Of Medicine And Health*. Vol. 5. No.1.
- Jean W. H. Yong, Liya Ge, Yan Fei Ng and Swee Ngim Tan. 2009. The Chemical Composition and Biological Properties of Coconut (*Cocos nucifera* L.) Water. *Molecules*, 14, 5144-5164; doi:10.3390/molecules14125144. ISSN 14203049 [www.mdpi.com/journal/molecules](http://www.mdpi.com/journal/molecules)
- Jackson, J.C.; Gordon, A.; Wizzard, G.; McCook, K.; Rolle, R. 2004. Changes in chemical composition of coconut (*Cocos nucifera* L.) water during maturation of the fruit. *J. Sci. Food Agri.* 2004, 84, 1049–1052.
- Kamala, D.C.B., and M. Velayutham. 1978. Changes in the chemical composition of nut water and kernel during development of coconut. *Placrosym* 1:340- 346.
- Prasetyo. 2002. Air Kelapa Muda sebagai Minuman Isotonik Alami. <http://seafast.ipb.ac.id/air-kelapa-muda-sebagai-minuman-isotonik-alami/>
- Rindengan, B., A. Lay dan Z. Mahmud. 1991. Manfaat kelapa dan perbaikan asca panen untuk memperoleh nilai tambah. Prosiding Temu tugas Penelitian Penyuluhan Bidang Tanaman Perkebunan/Industri. Seri Pengembangan : No.4- 1991. Balittas Malang. p.161-183.
- Rindengan Barlina dan David Allorerung. 2003. Potensi Dan Pengolahan Buah Kelapa Muda; Balai Penelitian Tanaman Kelapa Dan Palma Lain; Pusat Penelitian Dan Pengembangan Perkebunan, Bogor.
- Rindengan, B dan A. Allorerung. 2003. Pengembangan usaha komersialisasi kelapa muda. Prosiding Konperensi Nasional Kelapa V. p.199-208.
- Widnyana Yoga IB Ketut. 2020. Teknik Analisis Mineral Bahan Pangan Dengan *Atomic Absorption Spectrophotometer*. GMB-Indonesia.

