

ANALISIS KADAR MINERAL DARI PERBEDAAN TINGKAT KEMATANGAN AIR KELAPA (*Cocos nucifera* L.)

Ida Bagus Mantra¹, Ida Bagus Ketut Widnyana Yoga²

¹ PS Ilmu Gizi Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi Universitas Dhyana Pura

² Lab. Penelitian Terpadu FMIPA Universitas Udayana

Email: mantra@undhirabali.ac.id

ABSTRAK

Air kelapa mengandung beragam mineral yang dapat digunakan menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh. Kandungan mineral dipengaruhi salah satunya oleh perbedaan tingkat kematangan. Tujuan penelitian adalah mendeterminasi Ca, Mg, K, Fe dan Zn, dengan spektrofotometri serapan atom (SAA). Air kelapa yang dijadikan sampel berjumlah 9 meliputi kelapa mulung, kuning dan gading pada 3 tingkat kematangan (bungkak, muda dan tua). Data dianalisis secara deskriptif dengan menampilkan nilai kadar mineral dan kurva standar. Hasil analisis memperoleh data mineral Ca tertinggi pada kelapa kuning tua yaitu 128.92 ppm, Mg 86.525 ppm pada kelapa gading bungkak, K tertinggi pada kelapa gading muda 2185.30 ppm, dan air kelapa mulung tua terdeteksi mengandung Zn tertinggi yaitu 9.03 ppm, sedangkan mineral Fe pada semua sampel tidak terdeteksi. Oleh karenanya air buah kelapa gading muda (GM) merupakan sumber kalium (K) terbaik

Kata kunci : SAA, air kelapa, mineral

ABSTRACT

Coconut water contains minerals that can be used to maintain electrolyte balance in the body. The mineral content is affected one of them by the difference in the degree of maturity. The aim of this study was to determine the minerals Ca, Mg, K, Fe and Zn, by atomic absorption spectrophotometry (AAS). The 9 samples of coconut water included Mulung, Kuning and Gading on 3 maturity levels (bungkak, young and old). Data were analyzed descriptively by displaying mineral values and standardized curves. The results of the analysis obtained the highest Ca mineral data in KT at 128.92 ppm, Mg 86.525 ppm in GB, highest K in GM 2185.30 ppm, and MT was detected to contain the highest Zn at 9.03 ppm, while Fe minerals in all samples were not detected. Therefore, the young gading (GM) coconut water is the best source of potassium (K).

Key words : AAS, coconut water, element

PENDAHULUAN

Kelapa merupakan komoditi strategis hasil pertanian yang dimanfaatkan untuk pangan dan non pangan hampir pada semua bagiannya. Bagian yang potensial dikonsumsi untuk keseimbangan elektrolit dalam tubuh adalah air. Air kelapa merupakan minuman steril yang menyehatkan, dengan komposisi mineral yang terkandung dengan kadar tertinggi adalah Kalium berikutnya Natrium, disamping itu terdapat juga Natrium, Magnesium, Kalsium, Besi, Mangan, Seng, tembaga dan Selenium (Rana, dkk 2018). Mineral layaknya vitamin adalah unsur mikro untuk aktivitas biologis, peran pentingnya terutama untuk memelihara fungsi organ tubuh yaitu menjaga keseimbangan cairan elektrolit, yang bisa diperoleh dari air kelapa salah satunya. Air kelapa pada perkembangannya hingga kini diharapkan bisa menjadi minuman isotonik bagi olahragawan, karena mengandung mineral dan gula yang mirip dengan darah 280 mOsm/kg H₂O (Lazim. *et al*, 2015). Tekanan darah mampu dijaga dalam konsisi

normal dengan memanfaatkan air kelapa muda untuk menambah asupan kalium pengganti oralit ketika diare (Rahayuningsih dan Krihariyani, 2016). Banyak jenis kelapa muda yang beredar di pasaran, dan bisa dijadikan sumber elektrolit alami, bebas kontaminasi, dan aman untuk segala usia, seperti kelapa hijau, kelapa gading, kelapa mulung, yang dijadikan objek pada penelitian ini, karena belum banyak informasi ilmiah terkait kandungan mineralnya dimana ketiga jenis kelapa ini dengan mudah diperoleh, sehingga terapi kesehatan dengan menjaga keseimbangan elektrolit dapat dengan mudah didapatkan. Hal inilah yang menjadi target penelitian guna memperoleh informasi ilmiah jenis kelapa pada tiga tingkat kematangan yang bisa dijadikan sumber larutan elektrolit terbaik.

METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan seperti destruktur, timbangan. Instrumen yang digunakan adalah AAS. Bahan kimia yang digunakan adalah asam nitrat (Merck), standar logam K, Mg, Ca, Fe, Mg dan Zn (Merck), aqua DM (Brataco). Sampel air kelapa yang digunakan ada 9 jenis yaitu air kelapa mulung (M), kelapa kuning (K) dan kelapa gading (G) pada 3 tingkat kematangan berbeda yaitu bungkok (B), muda (M) dan tua (T).

Teknik Pengumpulan Data

Sampel air kelapa ditimbang 10 g, didestruksi dengan asam kuat HNO₃ pekat dan H₂SO₄ pekat. Hasil destruksi diencerkan menjadi 25 ml dan disaring. Filtrat dibaca dengan AAS untuk memperoleh nilai serapan, dan air bebas ion digunakan sebagai blanko. Kurva standar K, Mg, Ca, Fe, Mg dan Zn dibuat dengan mengencerkan standar induk 1000 ppm menjadi beberapa titik konsentrasi.

Analisis Data

Data hasil pengamatan diolah dengan statistik deskriptif

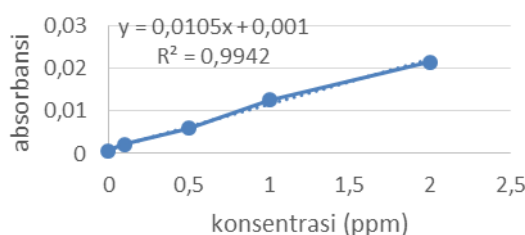
HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kalsium (Ca)

Kalsium (Ca) merupakan mineral makro terbanyak pada tubuh (1,5-2%) Kalsium berperan mengatur fungsi sel dalam hal kontraksi otot, transmisi saraf, dan menjaga permeabilitas membrane sel. Kalsium dan fosfor sangat penting untuk metabolisme tulang membantu perkembangan gigi. (Dolo, 2019). Hasil analisis kadar Kalium menggunakan standar tunggal Ca (Tabel 1), yang dihitung dengan persamaan regresi linier (Gambar 1), menunjukkan hasil bahwa dari 9 sampel air kelapa (Tabel 2) yang memiliki kandungan Kalsium tertinggi adalah kelapa kuning tua (KT), sedangkan pada jenis mulung dan gading kadar tertinggi pada bungkok (MB dan GB).

Tabel 1. Nilai absorpsi standar Kalsium (Ca)

Konsentrasi ppm	Absorbansi
0	0,0006
0,1	0,0022
0,5	0,006
1	0,0126
2	0,0215



Gambar 1. Kurva standar kalsium (Ca)

Tabel 2. Kadar kalsium (Ca)

Kode Sampel	Kadar Kalsium (Ca) ppm
MB	70.96
MM	66.16
MT	60.10
KB	73.00
KM	99.39
KT	128.92
GB	120.23
GM	112.97
GT	115.72

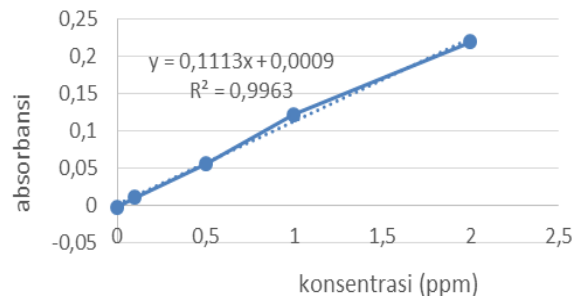
Analisis Kalium (K)

Kalium (K) merupakan mineral makro yang berperan aktif untuk keseimbangan elektrolit. Kalium dibutuhkan pada transmisi impuls saraf, dan bersama magnesium berperan melemaskan otot pada kelelahan kerja atau berolahraga. Cairan di dalam tubuh terdiri dari 95% kalium (Rahmelia *et al*, 2015). Hasil penelitian menggunakan konsentrasi 0.1-2 ppm (Tabel 3) serta regresi dengan R² yang baik, menunjukkan bahwa kadar

kalium tertinggi pada air kelapa gading muda (GM) yaitu 2185,3 ppm (Tabel 4), berikutnya pada air kelapa Kuning Bungkok (KB) 2132.00 ppm dan Kuning Tua (KT) 2005.40 ppm. Ibrahim, 2020 pada penelitiannya memperoleh kadar kalium tertinggi pada air kelapa muda, yang dapat digunakan sebagai cairan rehidrasi. Kalium pada konsentrasi yang tinggi efektif mengisi cairan intraseluler, sehingga sangat baik dikembangkan sebagai minuman fungsional isotonik (Kailaku *et al*, 2015).

Tabel 3. Nilai absorbansi standar Kalium (K)

Konsentrasi Kalium (K) ppm	Absorbansi
0	-0,0018
0,1	0,0109
0,5	0,0553
1	0,1219
2	0,2191



Gambar 2. Kurva standar kalium (K)

Tabel.4. Kadar kalium (K)

Kode Sampel	Kalium (ppm)
MB	753.10
MM	632.90
MT	583.50
KB	2132.00
KM	1944.90
KT	2005.40
GB	1902.70
GM	2185.30
GT	1962.40

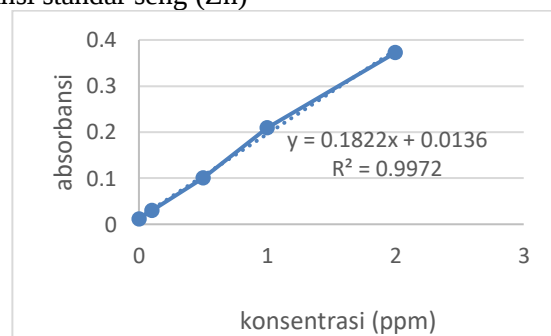
Analisis Seng (Zn)

Seng (Zn) adalah kelompok mineral mikro yang esensial bagi tubuh, berperan pada berbagai metabolisme, dan menjaga keseimbangan cairan elektrolit. Kecukupan seng bagi orang dewasa 15 mg per hari (AKG.2019). Sumber terbaik pada protein hewani dan sereal serta kacang-kacangan. Hasil analisis kadar Zn menggunakan standar Zn

(Tabel 5) pada konsentrasi 0-2 ppm, dengan koefisien korelasi R^2 sangat baik (Gambar 3), menunjukkan kadar tertinggi pada MT 9.03 ppm dan 3 tidak terdeteksi (MM, KB dan GM). Hasil penelitian Halim *et al.*, 2018, terhadap Zn pada 3 varietas kelapa yaitu genjah 29.43 ppm, dalam 0.28 ppm dan hibrida 18.63 ppm.

Tabel 5. Nilai absorbansi standar seng (Zn)

Konsentrasi ppm	Absorbansi
0	0,0117
0,1	0,0298
0,5	0,1006
1	0,2097
2	0,3723



Gambar 3. Kurva standar seng (Zn)

Tabel.6. Kadar Seng (Zn)

Kode Sampel	Kadar Seng (Zn) (ppm)
MB	1,88
MM	ttd
MT	9,03
KB	ttd
KM	7,05

Kode	Kadar Seng (Zn)
KT	1,77
GB	6,57
GM	ttd
GT	0,97

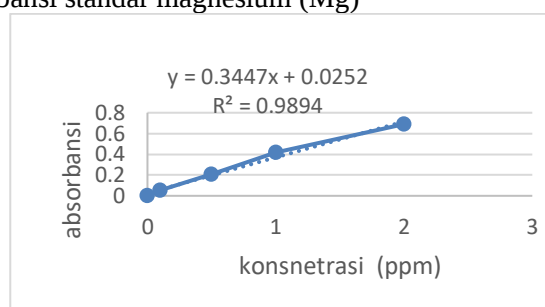
Analisis Magnesium (Mg)

Magnesium (Mg) merupakan elemen esensial sel sebagai mineral makro pada mitokondria, komponen enzim, katalisator pada reaksi metabolisme karbohidrat, lemak dan protein, serta metabolisme asam nukleat. Sumber utama magnesium adalah kacang-kacangan, biji-bijian dan sayuran hijau. Kebutuhan Mg per hari bagi orang

dewasa adalah 300 sampai 420 mg (AKG,2019). Hasil analisis dengan standar Mg pada konsentrasi 0-2 ppm (Tabel 7) dan kurva regresi linier (Gambar 4), pada sampel diketahui bahwa kadar Mg tertinggi pada air kelapa GB (86,525 ppm) dan terendah pada MM (28,52 ppm). Halim *et al*, 2018, memperoleh kadar Mg tertinggi pada varietas kelapa dalam yaitu 2,49 ppm.

Tabel 7. Nilai absorbansi standar magnesium (Mg)

Konsentrasi ppm	Absorbansi
0	0,0024
0,1	0,0520
0,5	0,2071
1	0,4157
2	0,6897



Gambar 4. Kurva standar magnesium (Mg)

Tabel.8. Kadar magnesium (Mg)

Kode Sampel	Kadar Magnesium (Mg) (ppm)
MB	19,73
MM	28,52
MT	38,57
KB	72,60
KM	61,08
KT	64,75
GB	86,525
GM	61,155
GT	57,515

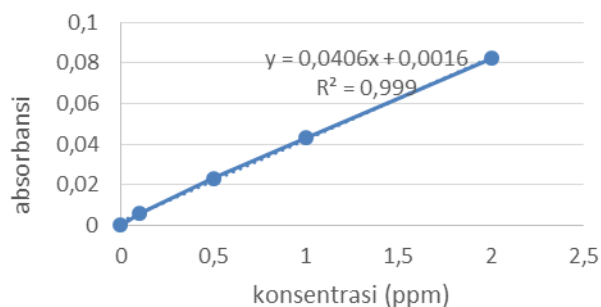
Analisis Besi (Fe)

Zat besi merupakan elemen esensial diperlukan tubuh tiap harinya untuk mencegah anemia. Hasil penelitian analisis Fe dengan standar mono elemen 0-2 ppm (Tabel 9) dan koefisien korelasi yang sangat baik R^2 0.999 (Gambar 5), menunjukkan ke-9 sampel air kelapa (Tabel 10) tidak terdeteksi mengandung Fe, kemungkinan kadarnya rendah dalam satuan ppb (*part per billion*), sehingga AAS tidak mampu mendeteksi.

Komposisi mineral yang beragam antar sampel air kelapa disebabkan oleh faktor varietas, dan tingkat kematangan buah, sesuai dengan penelitian (Fadilah dan Saputri, 2018), yang menyatakan bahwa air kelapa dari varietas kelapa, derajat maturitas (umur) dan faktor iklim mempengaruhi perbedaan komposisi senyawanya. Kandungan mineral air kelapa akan berubah dipengaruhi oleh tingkat kematangan (Dolo,2019).

Tabel 9. Nilai absorbansi standar besi (Fe)

Konsentrasi ppm	Absorbansi
0	0,0001
0,1	0,0059
0,5	0,023
1	0,0429
2	0,0821



Gambar 5. Kurva standar besi (Fe)

Tabel.10. Kadar besi (Fe)

Kode Sampel	Kadar Besi (Fe) (ppm)
MB	ttd
MM	ttd
MT	ttd
KB	ttd
KM	ttd
KT	ttd
GB	ttd
GM	ttd
GT	ttd

SIMPULAN

Air kelapa muda memiliki potensi dijadikan sumber mineral K terutama varietas Gading dengan Tingkat kematangan Muda (2185,30 ppm), komposisi kandungan mineral air kelapa yang beragam dipengaruhi oleh tingkat kematangan dan jenis varietas.

DAFTAR REFERENSI

- Dolo D., dan Labuan. 2019. Spektrofotometri M. Pendidikan kimia/FKIP–Universitas tadulako, Palu–Indonesia 94118.2019;8(February):34:10.2 2487/ J24775185.V8.I1. 2350
- Fadilah, M., dan Saputri, F. 2018. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda terhadap Tekanan Darah Penderita Hipertensi. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 9(2), 198–206. <http://jurnal.stikes-aisyiyah Palembang.ac.id/Kep/article/view/132>
- Halim Hh, Dee Ew, Dek Msp. 2018. Ergogenic Attributes of Young and Mature Coconut (*Cocos Nucifera* L.) Water Based on Physical Properties, Sugars and Electrolytes Contents. *Int J Food Prop*;21(1):2378-2389.
- Kailaku, S. I., Nur, A., Syah, A., Setiawan, B., and Sulaeman, A. 2015. Carbohydrate-

Electrolyte Characteristics of Coconut Water from Different Varieties and Its Potential as Natural Isotonic Drink. *International Journal on Advanced Science Engineering Information Technology*, 5(3), 174–177. <http://dx.doi.org/10.18517/ijaseit>

Kemenkes. 2019. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Angka Kecukupan Gizi yang dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.

Rahayuningsih, C. K., dan Krihariyani, D. 2016. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda untuk Meningkatkan Kadar Kalium Darah pada Mencit, 3(2), 108–115. <http://ejurnal.poltekkesjakarta3.ac.id/index.php/jitek/article/view/50>.

Rahmelia D, Diah Awm, dan Said I. 2015. Analisis Kadar Kalium (K) dan Kalsium (Ca) Dalam Kulit dan Daging Buah Terung Kopek Ungu (*Solanum Melongena*) Asal Desa Nupa Bomba Kecamatan Tanantovea, Kabupaten Donggala 2015;(August):143-148.

Rana B, Kaushik R, Kaushal K. 2018. Physicochemical and Electrochemic Properties of Zinc Fortified Milk. *Food Biosci.* 2018;21(June 2016):117-12