

Review: Kandungan Kalium dan Natrium dalam Air Kelapa dari Tiga Varietas Sebagai Minuman Isotonik Alami

Review: Potassium and Sodium Content in Coconut Water from Three Varieties as Natural Isotonic Drinks

Gugup Prasetyo^{1,*}, Novriyanti Lubis², Effan Cahyati Junaedi²

¹Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

²Departemen Kimia Farmasi Analisis Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Garut

*Email korespondensi: prasetyogugup3@gmail.com

Abstrak

Air kelapa secara alami memiliki kandungan mineral dan gula yang dapat dijadikan sebagai minuman isotonik karena mempunyai kesetimbangan elektrolit yang sama dengan cairan tubuh. Kalium dan natrium adalah dua dari beberapa mineral yang terkandung dalam air kelapa dan merupakan unsur utama minuman isotonik. Di Indonesia, kelapa yang paling banyak dihasilkan adalah kelapa dari 3 varietas yakni kelapa dalam (*Tall Coconut*), kelapa genjah (*Dwarf Coconut*) dan kelapa hibrida (*Hybrid Coconut*). Ketiga varietas kelapa tersebut memiliki kandungan kalium dan natrium yang berbeda. Penulisan *review* artikel ini bertujuan untuk mengetahui kandungan kalium dan natrium yang terdapat dalam air kelapa dari 3 varietas, sehingga dapat diketahui varietas kelapa mana yang paling baik untuk digunakan sebagai minuman isotonik alami. Dalam penyusunan *review* ini digunakan teknik studi pustaka dengan membahas jurnal ilmiah yang memiliki topik terkait analisis kadar mineral dalam kelapa. Hasil *review* artikel menunjukkan bahwa air kelapa varietas kelapa dalam memiliki kadar kalium tertinggi yaitu sebesar 299.06 mg/100 mL dan varietas kelapa hibrida memiliki kadar kalium terendah yaitu 216.81 mg/100mL. Sedangkan kadar natrium tertinggi ada pada varietas kelapa genjah yaitu sebesar 16,22 mg/100mL dan kadar terendah ada pada varietas kelapa dalam sebesar 11,03 mg/100mL. Karena mineral terbesar yang diperlukan dalam minuman isotonik menurut SNI 01-4452-1998 adalah natrium, maka dari hasil dapat disimpulkan bahwa air kelapa varietas genjah (*Dwarf Coconut*) adalah varietas kelapa yang paling baik untuk digunakan sebagai minuman isotonik alami.

Kata Kunci: Kalium, Kelapa, Natrium, Minuman Isotonik

Abstract

Coconut water naturally contains minerals and sugar which can be used as an isotonic drink because it has the same electrolyte balance as body fluids. Potassium and sodium are two of several minerals found in coconut water and are the main constituents of isotonic drinks. In Indonesia, the coconut that is mostly produced is coconut from 3 varieties, namely deep coconut (*Tall Coconut*), early coconut (*Dwarf Coconut*) and hybrid coconut (*Hybrid Coconut*). The three coconut varieties contain different potassium and sodium. Writing a review of this article aims to determine the potassium and sodium content in coconut water from 3 varieties, so that it can be seen which coconut varieties are best for use as a natural isotonic drink. In preparing this review, literature study techniques are used by discussing scientific journals that have topics related to the analysis of mineral content in coconut. The results of the review article showed that coconut water in tall coconut varieties had the highest potassium content, namely 299.06 mg/100 mL and hybrid coconut varieties had the lowest potassium content, namely 216.81 mg/100mL. While the highest levels of sodium were in dwarf coconut varieties, namely 16.22 mg/100mL and the lowest levels were in tall coconut varieties at 11.03 mg/100mL. Since the largest mineral needed in isotonic drinks according to SNI 01-4452-1998 is sodium, it can be concluded from the results that *Dwarf Coconut* is the best coconut variety to use as a natural isotonic drink.

Keywords: Potassium, Coconut, Sodium, Isotonic Drink

Submitted: 03 Oktober 2020

Accepted: 21 Agustus 2021

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v3i4.302>

1 Pendahuluan

Kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan pohon yang tumbuh subur di negara tropis dan subtropis. Beberapa negara yang menghasilkan kelapa terbesar adalah Indonesia, Filipina dan India, yang berkontribusi hingga 75% dari produksi kelapa dunia[1]. Kelapa dikenal sebagai pohon kehidupan karena dimanfaatkan hampir semua bagiannya untuk kepentingan umat manusia, terutama buahnya yang memberikan konstituen penting makanan yang diperlukan dalam setiap rumah tangga[2].

Tanaman kelapa diklasifikasikan kedalam 3 varietas yaitu kelapa dalam (*Tall Coconut*), kelapa genjah (*Dwarf Coconut*) dan kelapa hibrida (*Hybrid Coconut*). Kelapa dalam (*Tall Coconut*) umumnya memiliki ciri berupa batang dengan tinggi sekitar 15-30 meter, sedangkan kelapa genjah (*Dwarf Coconut*) memiliki tinggi batang sekitar 5-10 meter. Dari persilangan kedua varietas tersebut menghasilkan varietas kelapa hibrida (*Hybrid Coconut*) yang memiliki tinggi batang dan ciri mirip dengan kelapa genjah[3].

Buah kelapa merupakan bagian dari pohon kelapa yang banyak dimanfaatkan. Komponen buah kelapa terdiri dari kulit luar (*epicarp*), sabut (*mesocarp*), tempurung (*endocarp*) dan bagian dalam (*endosperm*) yang terdiri dari dua bagian yaitu daging buah (*white kernel*) dan cairan jernih yang disebut air kelapa[4]. Air kelapa mencapai volume maksimalnya pada umur 6-8 bulan. Setelah umur 6-8 bulan tersebut, volume air kelapa akan semakin berkurang dan digantikan dengan kernel yang semakin tebal serta keras[5].

Air kelapa menjadi salah satu bagian dari tanaman kelapa yang bermanfaat dalam pengobatan beberapa masalah kesehatan seperti diare, masalah pencernaan, batu ginjal, hipertensi, kelelahan dan sembelit. Air kelapa bahkan telah dikembangkan sebagai minuman isotonik karena secara alami memiliki komposisi mineral dan mengandung gula sehingga mempunyai kesetimbangan elektrolit yang mirip dengan cairan tubuh (darah), sekitar 280 mOsm/kg H₂O[6]. Mineral-mineral yang terkandung dalam air kelapa antara lain K, Na, Mg, Ca, Fe, Mn, Zn, Cu dan Se, dimana kalium

memiliki kadar tertinggi dan diikuti natrium sebagai mineral dengan kadar tertinggi kedua[7].

Minuman isotonik sendiri merupakan minuman yang dapat meningkatkan kebugaran serta memiliki kemampuan rehidrasi yang baik. Minuman isotonik dan air minum memiliki fungsi yang sama, namun minuman isotonik memiliki kecepatan rehidrasi lebih besar yaitu 73% daripada air minum yang memiliki kecepatan rehidrasi 65%[8].

Penulisan *review* artikel ini bertujuan untuk melihat seberapa besar kandungan kalium dan natrium yang terdapat dalam air kelapa dari 3 varietas kelapa, sehingga dapat diketahui varietas kelapa mana yang paling baik untuk digunakan sebagai minuman isotonik alami. Adapun manfaat dari *review* artikel ini adalah untuk memberikan informasi mengenai varietas kelapa mana yang menghasilkan air kelapa terbaik sebagai minuman isotonik alami yang dapat mengembalikan cairan yang hilang dalam tubuh melalui upaya rehidrasi setelah melakukan aktivitas-aktivitas yang mengeluarkan keringat.

2 Metode Penelitian

Teknik yang digunakan dalam penyusunan *review* ini adalah studi pustaka dengan membahas jurnal ilmiah yang memiliki topik analisis kadar mineral dalam kelapa. Pustaka yang digunakan merupakan jurnal nasional dan internasional terindeks ISSN terbitan 10 tahun terakhir. Artikel *review* jurnal diperoleh melalui mesin pencarian *google scholar* dan *science direct* dengan kata kunci: “*Cocos Nucifera*”, “*Mineral*”, “*Coconut Water*”, “*Minuman Isotonik*” dan “*Atomic Absorption Spectroscopy*”.

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Minuman Isotonik

Minuman isotonik adalah produk minuman ringan karbonasi atau nonkarbonasi yang memiliki kandungan gula, asam sitrat dan berbagai mineral yang bermanfaat untuk meningkatkan kebugaran. Minuman isotonik memiliki nilai osmolaritas mirip dengan cairan tubuh (darah), yakni sekitar 280 mosm/kg H₂O sehingga proses penyerapannya lebih cepat diusus. Minuman dengan osmolaritas lebih dari

400 mosm/kg H₂O (osmolaritas tinggi), kecepatan penyerapannya diusus halus akan berkurang. Bagi tubuh manusia, minuman isotonik tidak hanya berfungsi sebagai penghilang rasa haus dan meningkatkan kebugaran, tetapi juga berfungsi sebagai pengganti cairan tubuh yang hilang serta penyuplai energi setelah melakukan aktivitas fisik seperti bekerja dan berolahraga[9]. Proses kehilangan cairan tubuh dapat terjadi melalui beberapa jalur seperti yang terlihat pada tabel 1. Kehilangan cairan tubuh akan menurunkan metabolisme dan menimbulkan gangguan fungsi organ, sehingga kondisi ini perlu segera diatasi. Pada pria dan wanita juga terjadi perbedaan jumlah kehilangan cairan tubuh seperti yang dipaparkan pada tabel 1.

Tabel 1. Jumlah Kehilangan Cairan Tubuh pada Pria dan Wanita

| Jalur Kehilangan Cairan | Pria (ml/ hari) | Wanita (ml/ hari) |
|-------------------------|-----------------|-------------------|
| Urine | 1400 | 1000 |
| Pernapasan | 400 | 300 |
| Transcutaneous | 530 | 280 |
| Keringat | 650 | 420 |
| Feses | 100 | 90 |
| Total | 3000 | 2100 |

Kehilangan cairan tubuh menyebabkan berkurangnya elektrolit karena ikut diekresikan. Elektrolit adalah mineral yang diperlukan dalam jumlah kecil (*micronutrien*) yang terdisosiasi dalam cairan dimana berperan penting dalam meningkatkan produksi energi manusia. Pada tubuh manusia, elektrolit terdapat dalam keringat, plasma dan intraseluler, masing-masing memiliki konsentrasi elektrolit berbeda yang dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Konsentrasi (mmol/L) Elektrolit Utama dalam Keringat, Plasma dan Intraseluler

| Elektrolit | Keringat | Plasma | Intraseluler |
|------------|----------|---------|--------------|
| Natrium | 20-80 | 130-155 | 10 |
| Kalium | 4-8 | 3.2-5.5 | 150 |
| Kalsium | 0-1 | 2.1-2.9 | 0 |
| Magnesium | <0.2 | 0.7-1.5 | 15 |
| Klorida | 20-60 | 96-110 | 8 |
| Bicarbonat | 0-35 | 23-28 | 10 |
| Phosfat | 0.1-0.2 | 0.7-1.6 | 65 |
| Sulfat | 0.1-2.0 | 0.3-0.9 | 10 |

Manusia memperoleh elektrolit dari makanan dan minuman karena tubuh manusia tidak dapat menghasilkan elektrolit. Elektrolit akan berkurang ketika tubuh mengeluarkan keringat dan buang air kecil. Pengeluaran keringat berlebihan akan menyebabkan kandungan natrium klorida dalam tubuh ikut keluar bersama keringat sehingga terjadi penghambatan pada transportasi glukosa yang ada di dalam tubuh[7]. Salah satu minuman yang dapat memberikan elektrolit bagi tubuh adalah minuman isotonik. Tetapi, meskipun dapat memberikan elektrolit bagi tubuh, minuman isotonik yang dikonsumsi tetap harus memenuhi persyaratan mutu berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-4452-1998 yang dipaparkan pada tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi Persyaratan Mutu Minuman Isotonik

| Jenis Uji | Satuan | Persyaratan |
|----------------------------|--------|-------------------|
| Kalium | mg/kg | maksimal 125-175 |
| Natrium | mg/kg | maksimal 800-1000 |
| pH | - | maksimal 4,0 |
| Total gula sebagai sukrosa | % | Minimal 5 |

Dari persyaratan mutu minuman isotonik berdasarkan SNI 01-4452-1998, kalium dan natrium adalah mineral yang merupakan unsur utama minuman isotonik. Kalium adalah mineral penting yang dibutuhkan oleh tubuh dalam pengaturan keseimbangan cairan tubuh dan menjaga kesehatan sistem saraf. Selain itu kalium juga berperan dalam mengatasi kelelahan kerja atau olahraga akibat dehidrasi. Sebanyak 95% kalium terkandung dalam cairan intraseluler tubuh[10]. Kelebihan kalium dapat mengakibatkan hiperkalemia yang menyebabkan aritmia jantung dan menimbulkan fibrilasi jantung atau henti jantung. Sedangkan jika kekurangan kalium akan berefek buruk dalam tubuh karena mengakibatkan hipokalemia yang menyebabkan frekuensi denyut jantung melambat[11]. Penurunan kalium (*hipokalemia*) ataupun kenaikan kalium (*hiperkalemia*) dalam sel dapat menyebabkan gangguan pada jantung, aritmia, gagal jantung hingga jantung berhenti bila tidak ditangani dengan baik. Kebutuhan kalium dalam tubuh sekitar 2000 mg/hari[12].

Selain kalium, natrium juga mineral yang menjadi unsur utama minuman isotonik. Natrium sendiri adalah kation terbanyak dalam cairan ekstrasel dimana jumlahnya mencapai 60 mEq per kilogram berat badan dan sebagian kecil berada dalam cairan intrasel. Perbedaan kadar natrium dalam cairan ekstrasel dan intrasel disebabkan adanya transpor aktif dari natrium yang keluar sel bertukar dengan masuknya kalium ke dalam sel (pompa $\text{Na}^+ \text{K}^+$)[11]. Kekurangan natrium adalah menyebabkan rasa haus. Bila terjadi kehilangan natrium maka cairan ekstraseluler berkurang sehingga tekanan osmosis dan cairan tubuh menurun. Volume cairan termasuk darah akan menyebabkan penurunan tekanan darah. Sebaliknya, keadaan hipertensi disebabkan konsumsi natrium berlebih yang ditandai dengan pengembangan cairan ekstraseluler yang menyebabkan oedema[13]. Natrium memiliki peran penting menjaga keseimbangan cairan dalam tubuh, zat yang mempengaruhi rasa, meningkatkan penyerapan cairan, penstimulasi konsumsi cairan, mempertahankan volume plasma dan menjamin rehidrasi yang cepat[14]. Bila terjadi kehilangan natrium maka cairan ekstraseluler berkurang sehingga tekanan osmosis dan cairan tubuh menurun, menyebabkan air dari cairan ekstraseluler masuk ke dalam sel sehingga tekanan osmotiknya meningkat. Kebutuhan natrium dalam tubuh sekitar 2400 mg/hari[15].

Kalium dan natrium adalah unsur signifikan yang hadir dalam inti air kelapa, sehingga efektif dalam mengganti cairan tubuh setelah melakukan olahraga yang menyebabkan dehidrasi[16].

3.2 Penetapan Kadar Kandungan Kalium dan Natrium

Pengujian kandungan mineral seperti kalium dan natrium dalam minuman isotonik dapat dilakukan dengan metode modern, yakni dengan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) atau dalam bahasa Inggris disebut *Atomic Absorption Spectrometer* (AAS). Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) yang merupakan metode analisis modern ini memiliki prinsip berdasarkan proses penyerapan energi oleh atom-atom yang berada pada tingkat tenaga dasar (*ground state*). Penyerapan energi akan mengakibatkan

tereksitasinya elektron dalam kulit atom ketinggian tenaga yang lebih tinggi (*excited state*). Akibat dari proses penyerapan radiasi tersebut elektron dari atom-atom tereksitasi sehingga tidak stabil dan akan kembali ke keadaan semula disertai dengan memancarkan energi radiasi dengan panjang gelombang tertentu dan karakteristik setiap unsur. Penggunaan metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) untuk mengetahui kandungan mineral dalam suatu sampel memiliki beberapa kelebihan, diantaranya[17] :

1. Tidak memerlukan biaya yang tinggi
2. Memiliki tingkat reproduksibilitas tinggi
3. Analisisnya cepat
4. Memiliki keakuratan yang tinggi
5. Merupakan metode yang ideal untuk menentukan suatu unsur yang memiliki konsentrasi rendah (lebih spesifik dengan batas deteksi rendah)
6. Unsur berlainan dapat diukur dan batas kadar-kadar yang dapat ditentukan cukup luas.

Meskipun memiliki beberapa kelebihan, analisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA) ini juga memiliki kelemahan, diantaranya[17] :

1. Sering terjadi kesalahan, diantaranya kurang sempurnanya preparasi sampel, seperti proses destruksi yang kurang sempurna dan tingkat keasaman sampel dan blanko tidak sama.
2. Sering terjadi kesalahan matriks yang disebabkan karena adanya perbedaan matriks sampel dan matriks standar, aliran sampel pada burner tidak sama kecepatannya atau terdapat penyumbatan pada aliran sampel, selain itu adanya pengaruh kimia yang menyebabkan AAS tidak mampu menguraikan zat menjadi atom juga dapat menyebabkan kesalahan analisis.

Dalam penelitiannya tentang karakteristik minuman isotonik berbahan baku air kelapa dan madu pada penyimpanan dingin, Az-zahra dkk (2019) membuat kurva standar untuk menguji kandungan mineral natrium (Na) dan kalium (K). Kurva standar tersebut dibuat dengan cara menyiapkan larutan mineral Na dan K pada konsentrasi tertentu kemudian sampel diemisikan pada alat *Atomic Absorption Spectrometer* (AAS). panjang gelombang yang

digunakan untuk analisis natrium (Na) yaitu sebesar 589,0 nm dan panjang gelombang untuk kalium (K) adalah sebesar 766,5 nm. Persamaan garis lurus yang menunjukkan hubungan konsentrasi dengan nilai emisi unsur dapat diperoleh dari data tersebut. Selanjutnya sampel didestruksi dengan HNO₃ pekat dan HClO pada kondisi panas, lalu dengan AAS dapat diukur tiap unsur natrium dan kalium tersebut dan dapat diketahui konsentrasi unsur natrium dan kalium dalam sampel dari perhitungan persamaan kurva standar. [18].

Penggunaan *Atomic Absorption Spectrometer* (AAS) untuk mengetahui kandungan mineral pada air kelapa segar dan kemasan juga dilakukan Tahir dkk (2014) dalam penelitiannya. Berbeda dengan penelitian Az-zahra dkk (2019) yang menggunakan beberapa sampel air kelapa dengan variasi penambahan madu, penelitian Tahir dkk (2014) menggunakan sampel dari beberapa merk minuman isotonik air kelapa [17].

Tidak hanya dapat digunakan untuk pengujian kandungan mineral kalium dan natrium dalam minuman isotonik dari air kelapa, *Atomic Absorption Spectrometer* (AAS) juga dapat digunakan untuk cairan atau larutan lain dengan syarat kondisi analisa logam harus sesuai dengan karakteristik logam atau mineral yang akan diteliti. Seperti dalam penelitian Nonci dkk (2018) yang menggunakan air zamzam sebagai sampel untuk menganalisis kandungan mineral natrium, kalium dan kalsium dengan AAS sebagai instrumen analisis[19].

3.3 Varietas Tanaman Kelapa

Jenis tanaman kelapa di Indonesia terdiri dari dua varietas utama, yaitu varietas dalam (*Tall coconut*) dan varietas genjah (*Dwarf coconut*). Semakin berkembangnya ilmu pemuliaan pohon maka dikenal varietas hibrida pada tanaman kelapa yang merupakan hasil persilangan (*Hibridisasi*) antara varietas dalam dengan varietas genjah sehingga menghasilkan sifat-sifat yang baik dari kedua jenis kelapa asal.

Varietas dalam (*Tall coconut*) memiliki karakteristik batang yang tinggi dan kekar dengan dasar batang membengkak (*bole*). Tinggi batang mencapai 15-18 meter dan mempunyai mahkota 25 hingga 40 daun yang terbuka penuh, dengan panjang 5 sampai 7

meter. Pembungaan pertama dimulai umur 7-10 tahun, tetapi umurnya dapat mencapai 90 tahun dan lebih toleran terhadap berbagai macam jenis tanah serta kondisi iklim. Pada umumnya kelapa dalam menyerbuk silang menghasilkan jumlah buah sekitar 6-12 per tandan[2]. Buah kelapa varietas dalam yang dipanen umumnya adalah kelapa hijau yang berusia tujuh bulan dipanen pada siang hari[20].

Varietas genjah (*Dwarf coconut*) memiliki karakteristik pendek dan mulai berbunga sekitar 3-4 tahun setelah penanaman. Batangnya kecil, tidak mempunyai *bole* serta daunnya jarang melewati panjang empat meter. Ukuran buahnya kecil, kualitas dan kopronya kurang baik. Produksi buah per tandan sebanyak 10-30 butir, akan tetapi sesudah berumur 25 tahun produksinya akan mulai menurun[21]. Varietas hibrida (*Hybrid coconut*) merupakan jenis kelapa unggulan dari kedua induknya. Kelapa hibrida memiliki batang relatif pendek dan beradaptasi baik dilahan gambut, produktivitas yang tinggi dan cepat. Usia 2 tahun mulai berbunga kemudian 3 tahun mulai berbuah sekitar 5-7 butir per tandan. Buah kelapa hibrida memiliki ukuran besar menyerupai kelapan dalam. Pada umur 4 hingga 5 tahun mampu berproduksi 10 hingga 20 butir per tandan[22]. Kelapa hibrida yang diperoleh adalah kelapa hasil dari persilangan antara kelapa genjah kuning melayu dengan kelapa dalam afrika.

3.4 Kandungan Air Kelapa

Pemanfaatan yang luas dari air kelapa didukung oleh komposisi nutrien yang terdiri dari gula, vitamin, mineral dan asam amino[23]. Air kelapa dapat diperoleh dari tiga varietas diantaranya kelapa dalam (*Tall Coconut*), kelapa genjah (*Dwarf Coconut*) dan kelapa hibrida (*Hybrid Coconut*). Mineral-mineral yang terkandung dalam air kelapa dari berbagai varietas ini dapat dilihat pada tabel 4.

Dari tabel 4, dapat dilihat bahwa kandungan natrium (Na) tertinggi dihasilkan oleh air kelapa varietas genjah (*Dwarf Coconut*), sedangkan kandungan natrium terendah adalah pada air kelapa varietas dalam (*Tall Coconut*). Dan untuk kandungan kalium (K) tertinggi dihasilkan oleh air kelapa varietas dalam (*Tall Coconut*), sedangkan kandungan kalium terendah dihasilkan oleh air kelapa

varietas hibrida (*Hybrid Coconut*). Kualitas kandungan mineral dalam air kelapa sendiri akan berubah karena dipengaruhi salah satunya oleh tingkat kematangan (*maturitas*). Semakin bertambah umur dan tingkat kematangan, maka volume air kelapa akan semakin berkurang dan digantikan dengan kernel atau daging buah kelapa yang menebal[5].

Tabel 4. Perbandingan Kadar Mineral dalam Air Kelapa pada Beberapa Varietas

| Mineral | Kadar per 100 mL | | |
|---------|--------------------|---------------------|----------------------|
| | Varietas Dalam[20] | Varietas Genjah[25] | Varietas Hibrida[25] |
| Na | 11.03 mg | 16.22 mg | 12.17 mg |
| K | 299.06 mg | 266.13 mg | 216.81 mg |
| Mg | 22.49 mg | 21.96 mg | 21.96 mg |
| Ca | 8.98 mg | 40.46 mg | 4.78 mg |
| Zn | 0.28 mg | 29.43 mg | 18.63 mg |
| Fe | 11.03 mg | 425.55 mg | 383.83 mg |
| Mn | - | 517.35 mg | 541.50 mg |
| Cu | - | 0.49 mg | 0.88 mg |
| Se | - | 0.56 mg | 1.25 mg |

Hal ini juga sejalan dengan penelitian Abdul dan Zafar (2011) yang memperoleh hasil bahwa sifat fisikokimia air kelapa dari tiga varietas (dalam, genjah dan hibrida) akan berubah dengan penambahan umur tanaman kelapa. Meskipun begitu, 3 varietas kelapa ini tetap menjadi varietas yang dapat menghasilkan kandungan mineral kalium dan natrium yang tinggi[24]. Dari hasil pengujian kandungan mineral oleh Halim dkk (2018) menunjukkan bahwa pada 3 varietas kelapa yang ada (dalam, genjah dan hibrida), nilai gizi tertinggi yang terkandung dalam air kelapa adalah pada kelapa yang berumur 8 bulan dan mineral tertingginya adalah kalium[25].

4 Kesimpulan

Pada hasil *review* artikel diketahui bahwa air kelapa dalam (*Tall Coconut*) memiliki kadar kalium tertinggi yaitu 299.06 mg/100 mL. Adapun air kelapa dengan kadar natrium tertinggi adalah pada varietas genjah yaitu sebesar 16.22 mg/100 mL. Karena mineral terbesar yang diperlukan dalam minuman isotonik menurut SNI 01-4452-1998 adalah natrium, maka dari hasil dapat disimpulkan bahwa air kelapa varietas genjah (*Dwarf*

Coconut) adalah varietas kelapa yang paling baik untuk digunakan sebagai minuman isotonik alami karena memiliki kandungan kalium dan natrium yang tinggi yang dapat menyeimbangkan cairan dalam tubuh melalui upaya rehidrasi terhadap cairan tubuh yang hilang setelah melakukan aktivitas-aktivitas yang mengeluarkan keringat.

5 Daftar Pustaka

- [1] Pratiwi Fm, Sutara P Ketut. Etnobotani Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) Di Wilayah Denpasar Dan Badung. *J Simbiosis*. 2013;1(2):102-111.
- [2] Karakter K, Kelapa T. Keanekaragaman Karakter Tanaman Kelapa (*Cocos Nucifera L.*) Yang Digunakan Sebagai Bahan Upacara Padudusan Agung. *J Biol Udayana*. 2014;17(1):15-19.
- [3] Cc O, Ca A. Evaluation Of Phytochemical, Proximate And Nutritive Potentials Of. 2018;6(2):11-18.
- [4] Akpakpan Ae, Eduok Um, Udiong Ds, Udo Ie, Ntukuyoh Ai. Level Of Metals in Kernels And Shells Of Oil Palm And Coconut Fruits. *Int J Mod Chem*. 2012;2(1):20-27.
- [5] Dolo D, Labuan Dan, Spektrofotometri M. Pendidikankimia/Fkip – Universitastadulako, Palu – Indonesia 94118. 2019;8(February):34-37. Doi:10.22487/j24775185.2019.V8.I1.2350
- [6] Mohd Lazim MI, Badruzaman NA. Quantification of Cytokinins in Coconut Water from Different Maturation Stages of Malaysia Coconut (*Cocos nucifera L.*) Varieties. *J Food Process Technol*. 2015;6(11):1-6.
- [7] Rana B, Kaushik R, Kaushal K, Et Al. Physicochemical and Electrochemical Properties of Zinc Fortified Milk. *Food Biosci*. 2018;21(June 2016):117-124.
- [8] Rusanti WD, Siskayanti R, Kosim ME, Lll. Pengaruh Penambahan Ekstrak Lidah Buaya terhadap Sifat Fitokimia Minuman Isotonik Air Kelapa. 2019:1-4.
- [9] Koswara, S. (2009). *Minuman Isotonik*. Semarang: Universitas Muhammadiyah
- [10] Rahmelia D, Diah Awm, Said I. 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;4(August):143-148.
- [11] Yaswir R, Ferawati I. T Tinjauan Pustaka Fisiologi Dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium Dan Klorida Serta Pemeriksaan Laboratorium. 2012;1(2):80-85.
- [12] Sayogo S. Air Kelapa Muda - Pengaruhnya Terhadap Tekanan Darah. *Cdk-223*. 2014;41(12):896-900.
- [13] Press Bunj. Kadar Na⁺, K⁺, Cl⁻, Dan Kalsium Total Serum Darah Serta Hubungannya Dengan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi Puspita Anggraini, Rusdi & Ermita Ibrahim Ilyas. 2016;12(1):50-66.
- [14] Kaaba D, Nur D, Katili O, Zakaria F. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda. *Jurnal Ilmiah Media Publikasi Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi*. 2019;8:127-141.
- [15] Waziri M, Audu Aa, Suleiman F. Analysis Of Some Mineral Elements In Major Coconut Cultivars In Nigeria. 2013;3(8):7-12.
- [16] Kalman Ds, Feldman S, Krieger Dr, Bloomer Rj. Comparison Of Coconut Water And A Carbohydrate-Electrolyte Sport Drink On Measures Of Hydration And Physical Performance In Exercise-Trained Men. 2012:1-10.
- [17] Tahir I, Setiaji B, Jiwandhana D. Aplikasi Khemometri untuk Klasifikasi Air Kelapa Segar dan Olahannya Berdasarkan Spektra UV dan Kandungan Mineral. *Jurnal Berkala MIPA*. 2014;24(4):303-312.
- [18] Az-Zahra N I, Giyarto, Maryanto. Karakteristik Minuman Isotonik Berbahan Baku Air Kelapa dan Madu Pada Penyimpanan Dingin (*The Characteristics Of Isotonic Drinks Made From Coconut Water And Honey In The Cold Storage*). *Jurnal Berkala Ilmiah*. 2019;2(1):1-5.
- [19] Nonci F, Tahir K, Elmagboul A. Analisis Kandungan Mineral Natrium, Kalium dan Kalsium dalam Air Zamzam Kemasan yang Beredar di Kota Makassar. *Jurnal Farmasi UINAM*. 2018;6(1):33-38.
- [20] Kannagara Ac, Chandrajith Vgg, Ranaweera Kkds. Comparative Analysis Of Coconut Water In Four Different Maturity Stages. *J Pharmacogn Phytochem*. 2018;7(3):1814-1817.
- [21] Towaha J, Indriati G. Komponen Buah Dan Fitokimia Daging Buah Kelapa Genjah. 2008;12(1):23-34.
- [22] Mapanget Jr, Manado Kp. Karakteristik Bunga Dan Buah Hasil Persilangan Kelapa Hibrida Genjah X Genjah Female Flowers and Fruits Setting Characteristic Of Hybrids Coconut. 2010;(1):100-110.
- [23] Umesha S, Narayanaswamy B. Growth Promoting Substances and Mineral Elements In Desiccated Coconut Mills (Dc) Coconut Water. *Int J Curr Microbiol Appl Sci*. 2016;5(4):532-538. Doi:10.20546/ijemas.2016.504.060
- [24] Abdul Hs, Zafar Iqbal M. Chemical Composition of Meat (Kernel) And Nut Water Of Major Coconut (*Cocos Nucifera L.*) Cultivars At Coastal

Area Of Pakistan. *Pakistan J Bot.*
2011;43(1):357-363.
[25] Halim Hh, Dee Ew, Dek Msp, Et Al. Ergogenic
Attributes of Young And Mature Coconut (Cocos

Nucifera L.) Water Based On Physical
Properties, Sugars And Electrolytes Contents.
Int J Food Prop. 2018;21(1):2378-2389.