

KARAKTERISTIK KIMIA DAN HEDONIK MINUMAN ISOTONIK BERBAHAN BAKU AIR KELAPA TUA DAN EKSTRAK BUAH NANAS

Muhamad Dafazi¹, Sri Rejeki Retna Pertiwi², Intan Kusumaningrum³

¹Muhamad Dafazi, Universitas Djuanda, muhamaddafazi@gmail.com

²Sri Rejeki Retna Pertiwi, Universitas Djuanda, sri.rejeki.pertiwi@unida.ac.id

³Intan Kusumaningrum, Universitas Djuanda, intan.kusumaningrum@unida.ac.id

ABSTRAK

Minuman isotonik adalah minuman ringan, baik berkarbonasi maupun tidak berkarbonasi, yang dirancang guna menaikkan kebugaran, yang terdiri dari gula, asam sitrat, serta mineral. Air kelapa umumnya diberi label sebagai minuman isotonik alami karena komposisi mineral natrium dan kaliumnya yang baik bagi tubuh. Pemanfaatan air kelapa tua di Bogor belum optimal, sebagian besar diubah menjadi produk nata de coco, sehingga menghasilkan limbah yang signifikan dan dampak buruk. Untuk meningkatkan pemanfaatan sumber daya yang terbuang ini, air kelapa dapat diubah menjadi minuman isotonik. Rasa pada buah kelapa sangatlah hambar, maka pada penelitian ini dilakukan penambahan sari buah nanas karena buah nanas memiliki rasa asam serta manis yang alami sehingga membenahi cita rasa dari airkelapa tua yang tidak berasa atau hambar pada minuman isotonik. Penelitian ini bertujuan untuk memanfaatkan air kelapa tua yang dilakukan pengolahan jadi minuman isotonik dengan penambahan ekstrak buah nanas. Penelitian ini memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu factory yakni perbandingan air kelapa tua serta ekstrak nanas dengan empat taraf perlakuan (500ml :50ml, 500 ml : 100ml, 500ml : 150ml, 500ml : 200ml). Analisis produk meliputi analisa kimia uji PH, uji Gulatotal, uji Natrium, dan uji Kalium serta uji mutu hedonik. Berdasarkan hasil analisis kadar kimia (pH, gula total, natrium, kalium) didapatkan bahwa nilai pH isotonik berkisar 4,9 - 5,8, gula total berkisar 25,89 – 35,77 % , natrium berkisar 1770 – 2140 mg/kg, dankalium berkisar 800 – 1000 mg/kg formulasi kadar kimia isotonik air kelapa tua yang diberi tambahan ekstrak buah nanas tidak memberi dampak nyata pada kadar kimia (pH, gula) sedangkan natrium dan kalium berpengaruh nyata. Pada uji hedonik (warna dan aroma) perlakuan yang paling banyak disenangi panelis yakni perlakuan dengan formulasi isotonik air kelapa tua yang diberi tambahan ekstrak buah nanas A4 500 ml + 200 ml dengan nilai tertinggi yaitu warna 6,53 dan aroma 7,38. Uji hedonic warna dan aroma (mengarah ke suka)dan rasa, kekeruhan, *overall* (mengarah tidak suka).

Kata Kunci: air kelapa tua, buah nanas, isotonik.

PENDAHULUAN

Minuman merupakan komoditas konsumsi yang memiliki banyak manfaat bagi tubuh. Indonesia memiliki beragam jenis minuman, termasuk minuman isotonik, sirup, dan jus. Beragamnya jenis minuman yang tersedia di pasaran mengharuskan konsumen untuk lebih cermat dalam memilih minuman yang berkualitas. Minuman isotonik berperan penting bagi kesehatan manusia (Lempoy, 2020).

Menurut Badan Standar Nasional (1998), minuman isotonik diklasifikasikan sebagai produk minuman ringan berkarbonasi atau nonkarbonasi yang dirancang guna menaikkan kebugaran, yang terdiri dari gula, asam sitrat, serta mineral. Istilah isotonik mengacu pada larutan minuman dengan osmolalitas yang kira-kira setara dengan cairan tubuh, sekitar 280 mOsm/kg H₂O. Minuman isotonik ini memiliki mineral untuk mengganti elektrolit yang hilang, gula selaku sumber energi, serta asam organik alami tambahan yang meningkatkan kebugaran fisik. Berbagai penelitian tentang minuman isotonik menunjukkan bahwa minuman ini aman untuk dikonsumsi.

Buah kelapa merupakan produk yang memiliki manfaat bagi kesehatan. Selain daging buahnya yang dapat dimakan, air buahnya juga dapat langsung ditelan tanpa persiapan apa pun. Buah kelapa mengandung rata-rata 230-300 ml air kelapa (Wahyuni, 2018). Air kelapa sering digambarkan sebagai minuman isotonik alami dikarenakan komposisi mineral natrium serta kaliumnya yang baik bagi tubuh. Penelitian sebelumnya (Tih et al., 2016) menunjukkan bahwa minum air kelapa sebelum serta selama aktivitas lari lebih bermanfaat dalam menjaga kebugaran dan daya tahan daripada air mineral, air gula, serta minuman isotonik pada pria dewasa non-atlet. Arsa et al. (2011) menunjukkan bahwa komposisi mineral air kelapa tua sebanding dengan air kelapa muda, termasuk 510 mg/kg natrium dan 3469,6 mg/kg kalium. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan pemanfaatan air kelapa tua yang berlebih, bisa diubah jadi minuman isotonik.

Rasa kelapa agak hambar; Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan sari buah nanas, yang secara alami memiliki rasa asam dan manis, untuk melengkapi air

kelapa muda, sehingga menghasilkan minuman isotonik yang lezat dan kaya akan vitamin. Nanas, seperti buah-buahan lainnya, kaya akan vitamin serta mineral yang meningkatkan kesehatan. Seratus gram nanas menyediakan 47,8 mg vitamin C (Uckiah et al., 2009). Di samping itu, nanas kaya akan flavonoid aktif, enzim bromelain, antioksidan, serta quercetin, yang merupakan turunan flavonoid. Ferreira et al. (2016) melaporkan bahwa konsentrasi vitamin C dalam nanas Smooth Cayenne adalah 42,31 mg/100 g (wb) serta menunjukkan aktivitas antioksidan sebesar 12,96%.

Minuman ini, yang terdiri dari air kelapa tua serta ekstrak nanas, diklasifikasikan sebagai minuman isotonik, yang menunjukkan penerapan keahlian dalam memanfaatkan bahan-bahan ini sebagai bahan baku. Minuman isotonik ini, yang terdiri dari air kelapa nanas dan ekstrak nanas, secara efektif mengisi kembali ion yang terkuras selama aktivitas fisik. Cairannya memiliki tekanan osmotik yang setara dengan dinding pembuluh darah, sehingga memudahkan penyerapan lebih baik dibandingkan dengan air biasa. Penelitian (Lempoy, 2020) menunjukkan bahwa panelis lebih menyukai penambahan sari buah sirsak ke dalam minuman isotonik air kelapa tua, yang memiliki kandungan mineral natrium yang sangat tinggi.

Penelitian ini secara umum bertujuan untuk memanfaatkan air kelapa tua untuk diolah menjadi minuman isotonik dengan penambahan ekstrak buah nanas dan secara khusus Mempelajari pengaruh penambahan ekstrak buah nanas terhadap karakteristik kimia dan hedonik minuman isotonik berbahan baku air kelapa.

METODE PENELITIAN

Pembuatan minuman isotonik diawali dengan persiapan bahan yaitu buah nanas disortasi guna melakukan pemisahan yang layak dilakukan pengolahan atau tidak layak.

Nanas disortir, dikupas, dan dibilas dengan air mengalir. Nanas dihaluskan dalam blender dengan perbandingan air yang sama dan selanjutnya disaring melalui kain saring. Teknik yang dilakukan meliputi ekstraksi air kelapa dari tempurung dan daging kelapa, diikuti dengan penyaringan untuk menghilangkan serat dan kotoran sebelum dipindahkan ke wadah dan ditambahkan gula 5%. Setelah semua bahan disiapkan, ekstrak nanas dan air kelapa diukur selaras dengan spesifikasi perlakuan, dengan setiap perlakuan menerima penambahan gula 5%, diikuti dengan pencampuran menyeluruh. Selanjutnya, tiap-tiap perlakuan dipasteurisasi pada suhu 63 °C selama 30 menit. Penelitian ini memakai Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor dan empat taraf perlakuan. Analisis kimia dilakukan, meliputi Kandungan Natrium, Kandungan Kalium, Gula, dan Derajat Keasaman (pH). Metodologi pengujian untuk analisis organoleptik adalah uji hedonik pada skala linier 1-10, menilai parameter seperti warna, rasa, aroma, kekeruhan, dan kualitas keseluruhan. Prosedur pengujian selanjutnya yang digunakan dalam evaluasi kualitas organoleptik adalah uji tingkat preferensi (skor skala hedonik).

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini memakai perangkat lunak SPSS 25. Uji statistik yang dipergunakan yakni sidik ragam (ANOVA) digunakan untuk memastikan kemanjuran terapi yang diterapkan dalam penelitian. Jika nilai- $p < 0,05$, pengobatan menunjukkan dampak yang signifikan, sehingga perlu diteruskan dengan uji post hoc Duncan pada interval kepercayaan 95% (tingkat aktual $\alpha = 0,05$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar pH

pH yakni satu diantara indikator yang krusial pada prinsip pengawetan bahan pangan dikarenakan pH berhubungan dengan ketahanan hidup mikroba. Makin rendah nilai pH, dengan demikian bahan pangan bisa lebih awet dikarenakan mikroba

pembusuk tidak bisa tumbuh (Barlina *et al*,2007). Nilai rata-rata kadar pH minuman isotonik air kelapa tua serta ekstrak buah nanas bisa diamati pada Tabel 4

Tabel 4. Uji Kimia Minuman Isotonik Air Kelapa Tua Dan Ekstrak Buah Nanas

Perlakuan	Parameter			
	pH	Natrium(mg/kg)	Kalium(mg/kg)	Gula(%)
A1	4,9 ^a	83,7 ^a	1770 ^a	25,89 ^a
A2	5,0 ^a	248 ^b	1780 ^a	25,89 ^a
A3	5,4 ^a	281 ^c	1930 ^b	30,83 ^b
A4	5,8 ^a	324 ^d	2140 ^c	35,77 ^c

Berdasarkan hasil analisis ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan air kelapa tua dan ekstrak buah nanas tidak berbeda nyata pada kadar pH minuman isotonik air kelapa tua serta ekstrak buah nanas ($p > 0,05$), hal ini dikarenakan taraf penggunaan air kelapa pada setiap perlakuan memiliki jumlah yang sama yaitu 500 mL dan rentang taraf penambahan ekstrak buah nanas yang tidak terlalu besar untuk merubah kadar pH sehingga pH yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Tingkat kisaran kadar pH minuman isotonik yaitu sebesar 4,9 - 5,8. Berdasarkan hasil tersebut, menunjukkan bahwa kadar pH pada semua perlakuan tidak sesuai dengan SNI 01-4452-1998 yaitu maksimal 4. Hal ini terjadi dikarenakan perubahan pH dalam makanan biasanya berhubungan dengan kandungan basa atau asam yang terdapat pada bahan-bahan terkait (Kinanti *et al* 2023). pH nanas madu yaitu 5 dan pH kelapa tua yaitu kisaran 4 – 5. Menurut Kinanti *et al*, 2023 dengan melakukan penjagaan pH yang rendah, selain nanas jadi lebih tidak cocok sebagai media pertumbuhan bagi mikroorganisme yang memiliki potensi merugikan. pH pada penelitian ini yaitu 4,9 – 5,8 dan dapat disimpulkan bahwa hasil pH hampir mengarah ke basa dan kemungkinan terjadinya kontaminasi mikroorganisme terhadap bahan baku pembuatan minuman isotonik. Bahan produk terpapar sinar matahari yang terlalu lama dan dipengaruhi penambahan ekstrak nanas yang kadar pH nya. Analisis pH yaitu satu diantara indikator krusial pada tahapan pengawetan bahan pangan,

dikarenakan pH berhubungan dengan ketahanan hidup mikroba, dimana makin tinggi nilai pH maka daya simpan bahan pangan akan makin rendah dikarenakan mikroba pembusuk akan tumbuh (Az-zahra et al. 2019). Nilai pH minuman isotonic dapat mengalami penurunan karna beberapa faktor yaitu penambahan jenis ekstrak, suhu penyimpanan, dan fermentasi air kelapa. Dari data yang dihasilkan, dapat diketahui semakin banyak taraf ekstrak nanas maka kadar pH semakin meningkat.

Kadar Natrium

Natrium mengatur keseimbangan asam-basa dalam tubuh dengan memodulasi zat kimia yang menghasilkan asam. Memfasilitasi transmisi saraf serta kontraksi otot. Garam memfasilitasi penyerapan glukosa dan berfungsi sebagai mekanisme transportasi untuk nutrisi lain melintasi membran, terkhusus melewati dinding usus melalui pompa garam. Kebutuhan garam harian untuk tubuh adalah 1600 mg (Almatsier, 2005).

Berlandaskan hasil analisis ANOVA menunjukkan perbandingan air kelapa tua serta ekstrak buah nanas berbeda nyata pada kadar natrium minuman isotonic air kelapa tua dan ekstrak buah nanas ($p < 0,05$). Capaian analisis uji lanjut Duncan menunjukkan yakni perbandingan air kelapa tua dan ekstrak buah nanas semua perlakuan berbeda nyata, hal ini dikarenakan perbedaan penambahan ekstrak nanas mengakibatkan tingginya perubahan kadar natrium pada minuman isotonic. tingkat kisaran kadar natrium minuman isotonic yaitu sebesar 83,7 mg/kg-324 mg/kg.

Menurut Wulandari *et al*, 2021 kadar natrium pada minuman isotonic memenuhi persyaratan SNI apabila hasil yang di peroleh dibawah 800-1000 mg/kg. Pengujian produk isotonic yang dilakukan di Balai Agroindustri Bogor menunjukkan bahwa kadar garam yang dihasilkan sesuai dengan SNI, yakni di bawah 800-1000 mg/kg. Kadar natrium tidak sekadar berasal dari air kelapa serta sari nanas, namun juga dari zat tambahan seperti NaCl serta natrium benzoat. Penambahan 0,25 g (250 mg) NaCl dan 0,05 g (50 mg) natrium benzoat akan menghasilkan sekitar 300 mg/kg natrium eksternal. Penambahan komponen tambahan ini secara inheren

akan meningkatkan konsentrasi natrium dalam minuman isotonik air kelapa-nanas sehingga memenuhi kriteria mutu SNI.

kadar kalium

Kalium (K⁺) ialah kation yang krusial guna beberapa aktivitas fisiologis dalam tubuh manusia. Elektrolit ini lebih banyak terdapat dalam cairan intraseluler dibandingkan dengan cairan ekstraseluler. Kadar kalium normal dalam darah bervariasi dari 3,7 hingga 5,2 mEq/L. Konsumsi kalium harian berkisar antara 40 hingga 60 mEq/L. Sekitar 80-90% kalium dikeluarkan melalui urin, dengan 8% dikeluarkan melalui feses. Sumber kalium meliputi buah-buahan, jus buah, sayur-sayuran, dan suplemen kalium.

Analisis ANOVA menunjukkan perbedaan yang signifikan dalam kadar kalium antara air kelapa tua dan ekstrak nanas dalam minuman isotonik ($p > 0,05$). Capaian analisis uji lanjut duncan menunjukkan yakni perbandingan air kelapa tua serta ekstrak buah nanas minuman isotonik yang diberi penambahan ekstrak nanas 200 mL pada 500 mL air kelapa mendapatkan nilai kalium tertinggi dibanding perlakuan lain dikarenakan penambahan ekstrak nanas yang lebih tinggi dibanding perlakuan lain.

Abdullah dkk. (2014) melaporkan bahwa daging buah nanas biasa mengandung konsentrasi kalium yang relatif tinggi, yakni 70,95 mg/g, berbeda dengan nanas madu. Konsentrasi kalium dalam minuman isotonik berkisar antara 1770 mg/kg hingga 2140 mg/kg. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar kalium pada semua perlakuan tidak sesuai dengan SNI 01-4452-1998 yang menetapkan kisaran sekitar 125 - 175 mg/kg. Kandungan mineral kalium dalam air kelapa tua isotonik ditambah dengan 300 ml sari buah sirsak adalah 2014,45 mg/kg atau 51,53 mEq/L. Yaswir (2012) mengamati bahwa jumlah mineral kalium yang dikeluarkan dari tubuh selama 24 jam berkisar antara 40 hingga 80 mEq/L. Hal ini menunjukkan bahwa minuman isotonik yang dihasilkan dapat menggantikan mineral kalium yang terkuras. Bahan baku air kelapa mengandung konsentrasi kalium yang tinggi, berkisar antara 2333 mg/kg (59,68 mEq/L) hingga 2857 mg/kg (73,09 mEq/L)

(Runtunuwu et al., 2010).

kadar gula

Berlandaskan hasil analisis ANOVA menunjukkan perbandingan air kelapa tua dan ekstrak buah nanas berbeda nyata pada kadar gula total minuman isotonik air kelapa tua dan ekstrak buah nanas ($p > 0,05$).

Capaian analisis uji lanjut duncan menunjukkan yakni perbandingan air kelapa tua dan ekstrak buah nanas minuman isotonik yang diberi penambahan ekstrak nanas 200 mL pada 500 mL air kelapa mendapatkan nilai kadar gula tertinggi dibanding perlakuan lain dikarenakan penambahan ekstrak nanas yang lebih tinggi dibanding perlakuan lain. Berdasarkan hasil analisis kadar gula total, diperoleh bahwa kadar gula total terendah yaitu pada perlakuan yaitu A1 dan A2 sebesar 25,89%.

Data tersebut menunjukkan bahwa kadar gula total pada semua perlakuan memenuhi SNI 01-4452-1998 yang menetapkan batas kadar gula sebesar 5%. Rindengan (2007) menyatakan bahwa air kelapa tua mengandung kadar gula sebesar 3%, sedangkan penambahan sari buah sirsak yang mempunyai kadar gula sebesar 11,7% (Dhianawaty, 2012) mengakibatkan kadar gula total yang terdapat dalam air kelapa isotonik meningkat. Kadar buah nanas sebesar 12% kadar gula yang ditinggi dihasilkan oleh kandungan bahan baku itu sendiri. Produk minuman isotonik yang di produksi tidak baik untuk dikonsumsi, jika mengkonsumsi gula terlalu tinggi bagi tubuh dapat menyebabkan dampak negative pada tubuh. Gula berfungsi sebagai sumber energi vital bagi tubuh; namun, asupan yang berlebihan dapat menyebabkan masalah kesehatan termasuk penambahan berat badan, peningkatan risiko penyakit jantung, diabetes, gangguan metabolisme, dan penyakit ginjal. Harikedua (2012) mengidentifikasi konsumsi gula sederhana yang berlebihan sebagai kontributor utama kelebihan berat badan, termasuk obesitas dan obesitas parah. Uji hedonik, sebagaimana didefinisikan oleh Ananda A.D. (2009), juga disebut sebagai uji preferensi serta dilaksanakan pada berbagai item yang mengalami perlakuan yang berbeda. Panelis diminta untuk mengartikulasikan reaksi subjektif mereka terhadap warna, aroma, serta rasa sampel dalam evaluasi ini.

Reaksi-reaksi ini dapat menunjukkan persetujuan atau ketidaksetujuan.

Tabel 5. Uji Hedonik Minuman Isotonik Air Kelapa Tua Dan Ekstrak Buah Nanas

Perlakuan	Parameter Uji Hedonik				
	Warna	Rasa	Aroma	Kekeruhan	Overall
A1	6.52 ^a	2.25 ^a	7.31 ^a	2.22 ^a	4.13 ^a
A2	6.53 ^a	2.59 ^b	7.33 ^a	2.33 ^b	4.28 ^a
A3	6.52 ^a	3.39 ^c	7.35 ^a	2.50 ^c	4.35 ^a
A4	6.53 ^a	3.65 ^d	7.38 ^a	2.53 ^d	4.56 ^a

Warna

Warna ialah instrumen sensori utama yang dapat dirasakan langsung oleh panelis (Winarno, 2008). Selain itu, warna dapat berfungsi sebagai sinyal kesegaran atau kematangan, terlepas dari keberhasilan metode pencampuran atau pengolahan (Winarno, 2008). Evaluasi karakteristik warna suatu produk pangan sangat penting, karena warna berfungsi sebagai daya tarik utama yang membedakan produk tersebut dari produk lain sebelum pelanggan mempertimbangkan fitur lainnya (Asmaraningtyas et al., 2014). Analisis varians (ANOVA) menunjukkan bahwa perbandingan warna antara air kelapa tua dan ekstrak nanas tidak signifikan secara statistik ($p > 0,05$). Berlandaskan hasil uji hedonik warna produk menghasilkan rentang nilai rata-rata 6.52 – 6.53.

Rasa

Penilaian keseluruhan terhadap suatu makanan sangat dipengaruhi oleh beberapa elemen, termasuk rasa, warna, tekstur, dan kandungan nutrisi (Apriliyanti, 2010). Asmaraningtyas (2014) berpendapat bahwa rasa merupakan indikator utama kelezatan suatu bahan atau produk makanan. Temuan analisis ANOVA menunjukkan bahwa minuman isotonik menunjukkan penilaian rasa hedonik yang sangat berbeda ($p < 0,05$). Dikarenakan rasa manis yang dihasilkan dari jumlah ekstrak nanas yang diberi, semakin banyak penambahan ekstrak nanas maka produk minuman isotonik terasa semakin manis dan sedikit asam. Berdasarkan hasil uji

hedonik rasa produk minuman isotonik mendapatkan nilai rata-rata (2,25 –3,65). Hasil uji lanjut duncan pada parameter rasa mendapatkan hasil yang berbeda nyata pada semua perlakuan yang mana perlakuan A4 mendapatkan nilai rata-rata tertinggi sebesar 3,56 dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Aroma

Aroma yang dikeluarkan oleh suatu produk berfungsi sebagai daya tarik yang kuat dan dapat mengaktifkan indera penciuman, sehingga merangsang rasa lapar. Aroma merupakan atribut sensori yang dipersepsikan melalui penciuman yang dapat memengaruhi persetujuan pelanggan terhadap suatu produk makanan. Aroma yang dihasilkan oleh setiap item berbeda-beda, dan prosedur memasak yang berbeda menghasilkan aroma yang beragam (Suhairi, 2007).

Analisis ANOVA menunjukkan bahwa perbandingan antara air kelapa tua dan ekstrak nanas secara statistik tidak berbeda dengan aroma isotonik ($p>0,05$). Nilai hedonik aroma isotonik dievaluasi menggunakan skala mulai dari 0 hingga 10 cm, yang menunjukkan spektrum dari sangat tidak suka hingga sangat suka. Berdasarkan tabel 3 aromapada produk isotonik air kelapa tua yang diberi tambahan ekstrak buah nanas dengankonsentrasi A1, A2, A3, A4 menghasilkan rentang nilai rata-rata hedonic 7.31 – 7.38.

Kekeruhan

Nilai hedonik kekeruhan isotonik dinilai memakai rentan skala 0-10 cm yakni dari skala sangat tidak suka hingga sangat suka. Berlandsakan capaian uji ANOVA menunjukkan kekeruhan pada produk isotonik air kelapa tua yang diberi tambahan ekstrak buah nanas pada perlakuan A1, A2, A3, A4 berbeda nyata pada uji kekeruhan ($p<0,05$). Nilai rata-rata hedonic kekeruhan 2.22 – 2.53. Berdasarkan hasil uji lanjut Duncan perlakuan A4 mendapatkan hasil nilai rata-rata tertinggi yaitu2,53 dibanding perlakuan lainnya dikarenakan penambahan ekstrak nanas yang lebihbanyak.

Overall

Secara keseluruhan pengujian kesukaan mempunyai tujuan guna mengetahui tingkat penerimaan panelis pada sebuah produk secara menyeluruh dari beberapa

atribut yang diuji. Nilai hedonik *overall* isotonik dinilai memakai rentan skala 0-10 cm yakni dari skala sangat tidak suka hingga sangat suka. Berlandaskan capaian uji (ANOVA) menampilkan *overall* pada produk isotonik air kelapa tua yang diberi tambahan ekstrak buah nanas pada perlakuan A1, A2, A3, A4 tidak berbeda nyata pada uji *overall* ($p > 0,05$).

KESIMPULAN

Berlandaskan hasil analisis kadar kimia (pH, gula total, natrium, kalium) didapatkan bahwa nilai pH isotonik berkisar 4,9 - 5,8, gula total berkisar 25,89 – 35,77 % , natrium berkisar 1770 – 2140 mg/kg, dan kalium berkisar 800 – 1000 mg/kg formulasi kadar kimia isotonik air kelapa tua yang diberi tambahan ekstrak buah nanas tidak berpengaruh terhadap kadar kimia (pH, gula) sedangkan natrium dan kalium berpengaruh. Pada uji hedonik (warna dan aroma) perlakuan yang paling banyak disenangi panelis yakni perlakuan dengan formulasi isotonik air kelapa tua yang diberi tambahan ekstrak buah nanas A4 500 ml + 200 ml dengan nilai tertinggi yaitu warna 6,53 dan aroma 7,38. Uji hedonic warna dan aroma (mengarah ke suka) dan rasa, kekeruhan, *overall* (mengarah tidak suka).

REFERENSI

- Ananda A.D. 2009. Aktivitas Antioksidan Dan Karakteristik Organoleptik Minuman Fungsional Teh Hijau (Camellia Sintesis) Rempah Instan, Skripsi. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Almatsier, Sunita. (2005). Prinsip dasar ilmu gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Asmaraningtyas, D. 2014. Kekerasan, Warna, Dan Daya Terma Biskuit Yang Disubstitusi Labu Kuning. Skripsi. Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Apriliyanti, Tina. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu Dengan Variasi Proses Pengeringan. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- BSN. 1998. Standar Nasional Indonesia (SNI) 01- 4452-1998. Minuman Isotonik. BSN.

- BSN. 1992. SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- BSN. 2013. SNI 01-3546-2004. Saus Tomat. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta
- Bartholomew DP, Paull RE and Rohrbach. 2003. The Pineapple: Botany, Production and Uses. University of Hawaii at Manoa Honolulu USA. CABI Publishing.
- Dhianawaty, D. 2012. Perbandingan Kadar Glukosa Dalam Jus Buah *Annona muricata* (Sirsak) dan *Averrhoa bilimbing* (Belimbing Wuluh). Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran. Bandung.
- Harikedua V & Tando NM. 2012. Aktivitas fisik dan pola makan dengan obesitas sentral pada tokoh agama di Kota Manado. *Jurnal Gizido*. Vol.4.289 - 298
- Rindengan, B., S. Karouw., J. Towaha dan R. Hutapea. 2007. Pengaruh Perbandingan Air Kelapa dan Penambahan Daging Kelapa Muda Serta Lama Penyimpanan Terhadap Serbuk Minuman Kelapa. Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain (Balitka) Manado. *Jurnal LITTRI* Vol. 12 No. 12.
- Runtunuwu, S.D., J. Assa., D. Rawung dan W. Kumolontang. 2010. Kandungan Kimia Daging dan Air Buah Sepuluh Tetua Kelapa Dalam Komposit. *Buletin Palma*. Vol.12 No.1.
- Suhairi, L. 2007. Pemanasan Berulang terhadap Kandungan Gizi "Sie Reuboh" Makanan Tradisional Aceh. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tih, F., H. Pramono., S.T. Hasianna., E.T. Naryanto., A.G. Haryano dan O. Rachman. 2016. Efek Konsumsi Air Kelapa (*Cocos Nucifera*) Terhadap Ketahanan Berolahraga Selama Latihan Lari pada Laki-laki Dewasa Bukan Atlet. Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha. Bandung.
- Winarno. (2008). *Kimia pangan dan gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Yaswir, R dan I. Ferawati. 2012. Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratorium. *Jurnal Kesehatan Andala*.