

PENGARUH PERBANDINGAN AIR KELAPA TUA DENGAN SARI SIRSAK DAN KONSENTRASI NATRIUM BIKARBONAT (NaHCO_3) TERHADAP MUTU MINUMAN AIR KELAPA BERKARBONASI

(The Effect of Ratio of Old Coconut Water with Soursop Juice and Concentration of Natrium Bicarbonate (NaHCO_3) on The Quality of Carbonated Coconut Water)

Zulaika Haddis Nasution^{1,2}, Ismed Suhaidi¹, Lasma Nora Limbong¹)

¹)Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian USU
Jl. Prof. A. Sofyan No. 3 Medan Kampus USU Medan

²)e-mail : zulaikahaddis12@gmail.com

Diterima tanggal : 15 Mei 2016 / Disetujui tanggal 15 Juni 2016

ABSTRACT

The objective of this research was to find out the effect of ratio of old coconut water with soursop juice and concentration of natrium bicarbonate (NaHCO_3) on the quality of carbonated coconut water. This research was conducted in December 2015 – January 2016 in the Laboratory of Food Technology, Agriculture Faculty, North Sumatera, Medan, using Completely Randomized Design (CRD) with two factors, i.e. ratio of old coconut water with soursop juice (K) (60%:40%; 70%:30%; 80%:20%; 90%:10%) and concentration of natrium bicarbonate (NaHCO_3) (N) (0,4%; 0,5%; 0,6%; 0,7%). The results showed that ratio of old coconut water with soursop juice had highly significant effect on vitamin C content, total acid, pH value, total soluble solid (TSS), ash content, score value of taste, and hedonic value of taste. Concentration of natrium bicarbonate (NaHCO_3) had highly significant effect on vitamin C content, total acid, pH value, CO_2 content, ash content, score value of carbonated effect, and hedonic value of taste. The interaction of ratio of old coconut water with soursop juice and concentration of natrium bicarbonate (NaHCO_3) had highly significant effect on vitamin C content.

Keywords : Carbonated coconut water, natrium bicarbonate, old coconut water, soursop

PENDAHULUAN

Minuman berkarbonasi merupakan minuman yang mempunyai efek *sparkle* dengan ciri sentuhan khas soda di mulut dan perasaan yang menggigit di lidah pada saat diminum. Pada pembuatan minuman berkarbonasi di pasaran seringkali ditambahkan bahan pengawet dan flavor buatan untuk meningkatkan daya simpan dan daya tarik dari minuman tersebut, seperti teh berkarbonasi.

Senyawa karbon memiliki peranan dalam minuman karbonasi yaitu dapat menghasilkan gas CO_2 , seperti natrium bikarbonat. Natrium bikarbonat dengan rumus kimia NaHCO_3 merupakan bagian terbesar sumber karbonat yang memiliki kelarutan yang baik dalam air, tidak berbau, dan mampu menghasilkan 52% gas CO_2 . Adanya efek karbonasi yang dihasilkan dari reaksi natrium bikarbonat (NaHCO_3) dengan penambahan asam pada minuman berkarbonasi, memberikan sensasi menyegarkan pada saat diminum merupakan kelebihan produk minuman ini sehingga konsumen menyukai produk tersebut (Jellinek, 1985).

Di Indonesia jarang sekali dijumpai minuman berkarbonasi yang menggunakan flavor alami. Oleh karena itu perlu dilakukan inovasi dalam pembuatan minuman berkarbonasi dengan flavor dari bahan alami serta penentuan penambahan bahan penghasil gas CO_2 sehingga minuman berkarbonasi bisa menjadi produk minuman baru yang populer.

Kelapa (*Cocos nucifera*) adalah satu jenis tumbuhan dari suku aren-arenan atau *Aracaceae* dan adalah anggota tunggal dalam marga *Cocos*. Tumbuhan ini dimanfaatkan hampir semua bagiannya oleh manusia sehingga dianggap sebagai tumbuhan serbaguna, khususnya bagi masyarakat pesisir. Air kelapa biasanya digunakan untuk membuat produk industri *nata de coco*, cuka, dan lain-lain.

Indonesia merupakan negara yang kaya akan tanaman kelapa dan produksi juga cukup melimpah, tetapi kebanyakan masyarakat Indonesia belum memanfaatkan kelapa secara maksimal terutama pada air kelapa. Air kelapa yang sering dikonsumsi baik secara langsung maupun melalui pengolahan lebih lanjut adalah air kelapa muda karena rasanya lebih manis dari pada air kelapa tua, padahal jika dilihat dari segi

kandungan gizinya, air kelapa tua masih memiliki susunan gizi yang sesuai dengan kebutuhan manusia (Palungkun, 2004).

Air kelapa tua yang terbuang percuma dapat menimbulkan polusi asam asetat yang terbentuk dari hasil proses fermentasi. Oleh karena itu perlu dilakukan pemanfaatan limbah air kelapa tua. Salah satu cara yang memiliki potensi besar adalah dengan mengembangkannya menjadi minuman menyegarkan berkarbonasi, namun untuk meningkatkan nilai gizi dan cita rasa air kelapa tua dibutuhkan bahan lain, seperti sari buah sirsak.

Buah sirsak tergolong buah yang diminati dikalangan masyarakat luas walaupun buah sirsak termasuk buah musiman. Selain memiliki rasa asam yang khas, buah sirsak juga memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan. Buah sirsak mengandung mineral, fosfor, dan kalsium yang cukup.

Mengonsumsi 100 g buah sirsak segar per harinya dapat memenuhi 13% kebutuhan serat pangan. Daging buah sirsak juga mempunyai aroma dan flavor yang baik sekali. Dalam industri sari buah, sari buah sirsak merupakan bahan yang sangat penting. Sifat yang paling disenangi banyak orang adalah aroma sirsak yang khas (Samson, 1975).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan air kelapa tua dengan sirsak dan konsentrasi natrium bikarbonat untuk menghasilkan minuman karbonasi yang baik, serta memperkenalkan inovasi pemanfaatan limbah air kelapa tua sebagai minuman berkarbonasi.

BAHAN DAN METODA

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan minuman air kelapa berkarbonasi ini adalah air kelapa tua, sari sirsak dan gula pasir yang diperoleh dari pasar tradisional Medan, dan air. Bahan kimia yang digunakan adalah natrium bikarbonat (NaHCO_3), asam sitrat, asam malat, bahan kimia untuk analisa kadar vitamin C, analisa total asam, analisa kadar CO_2 dan nilai pH. Alat yang digunakan untuk penelitian ini ialah alat untuk analisa kadar vitamin C, analisa total asam, analisa total padatan terlarut, kadar CO_2 , analisa nilai pH, dan untuk membuat sari buah.

Persiapan Sari Sirsak

Dipilih buah sirsak yang yang tingkat kematangannya optimal kemudian dilakukan sortasi dan dikeluarkan biji sirsak. Buah sirsak yang telah dikeluarkan bijinya kemudian

diblender dengan penambahan air dengan perbandingan buah dan air sebesar 1:2 untuk mempermudah penghalusan. Sari buah kemudian disaring menggunakan kain saring untuk memperoleh sari sirsak.

Persiapan Air Kelapa

Dipilih buah kelapa yang cukup tua kemudian dibelah dengan menggunakan parang. Air kelapa tua disaring dan dipanaskan hingga mencapai suhu $100\text{ }^\circ\text{C}$, lalu didinginkan hingga suhu $80\text{ }^\circ\text{C}$.

Pembuatan Minuman Air Kelapa Berkarbonasi

Air kelapa tua dicampur dengan sari sirsak berdasarkan taraf perlakuan (60%:40%; 70%:30%; 80%:20%; 90%:10%) sebanyak 200 g untuk tiap satuan percobaan ditambahkan gula 20% dan asam (sitrat:malat = 1:1) 1%. Dilakukan homogenisasi dengan cara pengadukan, lalu campuran dimasukkan ke dalam botol dan dipasteurisasi pada suhu $80\text{ }^\circ\text{C}$ selama 10 menit. Campuran air kelapa tua dengan sari sirsak dalam botol kemudian didinginkan dalam air es dalam keadaan botol tertutup rapat selama 3 menit. Kemudian ditambahkan natrium bikarbonat (NaHCO_3) berdasarkan taraf perlakuan (0,4%; 0,5%; 0,6%; 0,7%) lalu botol ditutup rapat kembali. Setelah itu botol digojok sampai natrium bikarbonat (NaHCO_3) larut. Disimpan selama 3 hari pada suhu ruang. Dilakukan analisa terhadap kadar vitamin C (Sudarmadji, dkk., 1989), total asam (Ranganna, 1978), nilai pH (AOAC, 1984), *Total soluble solid* (TSS) (Sudarmadji, dkk., 1989), kadar CO_2 (Alaerts dan Santika, 1987), kadar abu (AOAC, 1984), total mikroba (Fardiaz, 1992), nilai skor efek karbonasi (1= tidak menggigit, 2= agak menggigit, 3= menggigit, 4= sangat menggigit) (Setyaningsih, dkk., 2010), nilai skor warna (1= kuning keputihan jernih, 2= kuning keruh, 3= putih kekuningan keruh, 4= putih kekuningan, 5= putih kekuningan jernih) (Setyaningsih, dkk., 2010), nilai skor rasa (1= dominan sirsak, air kelapa agak terasa, 2= dominan sirsak, air kelapa terasa, 3= dominan air kelapa, sirsak terasa, 4= dominan air kelapa, sirsak agak terasa) (Setyaningsih, dkk., 2010), nilai hedonik warna, aroma, dan rasa (1= sangat tidak suka, 2= tidak suka, 3= agak suka, 4= suka, 5= sangat suka) (Setyaningsih, dkk., 2010).

Analisis Data

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri atas dua faktor. Faktor I: perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak terdiri dari 4 taraf, yaitu $K_1 = 60\% : 40\%$, $K_2 = 70\%$

: 30%, K₃= 80% : 20%, dan K₄= 90% : 10%). Faktor II yaitu konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO₃) terdiri dari 4 taraf, yaitu N₁= 0,4%, N₂= 0,5%, N₃= 0,6% dan N₄= 0,7%. Banyaknya kombinasi perlakuan adalah 16 dengan jumlah ulangan sebanyak 2 kali. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis sidik ragam (ANOVA) dan perlakuan yang memberikan pengaruh berbeda nyata atau sangat nyata dilanjutkan dengan uji LSR (*Least Significant Range*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik bahan baku air kelapa tua dan sari sirsak yang digunakan dalam pembuatan minuman air kelapa berkarbonasi dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2. Perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak dan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO₃) memberikan pengaruh terhadap parameter yang diamati seperti terlihat pada Tabel 3 dan 4.

Tabel 1. Analisa bahan baku air kelapa tua

Komposisi kimia	Jumlah
Kadar vitamin C (mg/100 g bahan)	52,688
Total asam (%)	0,089
Nilai pH	5,440
Total soluble solid (°Brix)	6,968
Kadar abu (%)	0,240

Tabel 2. Analisa bahan baku sari sirsak

Komposisi kimia	Jumlah
Kadar vitamin C (mg/100 g bahan)	96,477
Total asam (%)	0,153
Nilai pH	4,216
Total soluble solid (°Brix)	5,960
Kadar abu (%)	0,274

Tabel 3. Pengaruh perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak terhadap parameter yang diamati

Parameter	Perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak (K)			
	K ₁ = 60%:40%	K ₂ = 70%:30%	K ₃ = 80%:20%	K ₄ = 90%:10%
Kadar vitamin C (mg/100 g)	41,879 ^{a,A}	38,029 ^{b,B}	29,242 ^{c,C}	26,276 ^{d,D}
Total asam (%)	0,437 ^{a,A}	0,373 ^{b,B}	0,328 ^{c,C}	0,296 ^{d,C}
Nilai pH	4,025 ^{b,B}	4,049 ^{b,B}	4,166 ^{b,AB}	4,411 ^{a,A}
Total soluble solid (°Brix)	23,721 ^{c,C}	24,258 ^{bc,BC}	25,031 ^{b,AB}	26,229 ^{a,A}
Kadar CO ₂ (ppm)	256,991	257,276	269,711	272,278
Kadar abu (%)	0,362 ^{a,A}	0,346 ^{b,AB}	0,328 ^{b,B}	0,291 ^{b,B}
Total mikroba (log CFU/ml)	2,704	2,598	2,521	2,453
Nilai skor (numerik)				
- Efek karbonasi	2,533	2,683	2,767	2,933
- Warna	3,675	3,667	3,583	3,517
- Rasa	2,108 ^{c,C}	2,625 ^{b,B}	3,625 ^{a,A}	3,742 ^{a,A}
Nilai hedonik (numerik)				
- Warna	3,275	3,533	3,775	3,625
- Aroma	3,342	3,492	3,717	3,692
- Rasa	3,050 ^{c,B}	3,317 ^{b,A}	3,517 ^{a,A}	3,575 ^{a,A}

Kadar Vitamin C

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 dapat dilihat bahwa perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar vitamin C minuman air kelapa berkarbonasi. Kadar air tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan K₁N₁ (perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak 60%:40% dan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO₃) 0,4%) yaitu sebesar 52,760 mg/100 g dan terendah diperoleh pada kombinasi perlakuan K₄N₄ (perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak 90%:10% dan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO₃) 0,7%) yaitu sebesar 20,667 mg/100 g. Semakin besar perbandingan air kelapa tua dan semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO₃) yang digunakan maka kadar vitamin C minuman air kelapa berkarbonasi akan semakin menurun.

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

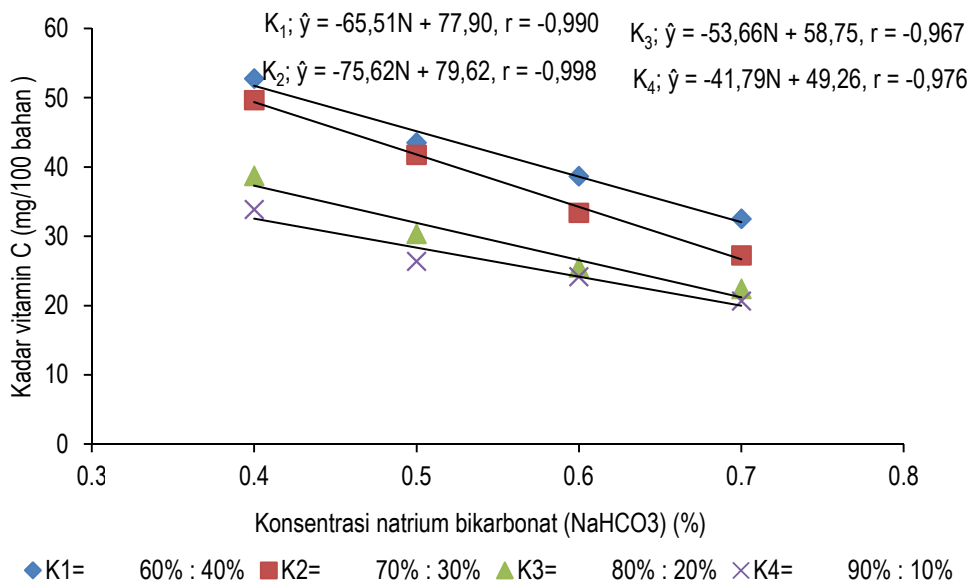
Tabel 4. Pengaruh konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO₃) terhadap parameter yang diamati

Parameter	Konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO ₃)			
	N ₁ = 0,4%	N ₂ = 0,5%	N ₃ = 0,6%	N ₄ = 0,7%
Kadar vitamin C (mg/100 g)	43,750 ^{a,A}	35,508 ^{b,B}	30,447 ^{c,C}	25,721 ^{d,D}
Total asam (%)	0,435 ^{a,A}	0,380 ^{b,B}	0,327 ^{c,C}	0,293 ^{d,C}
Nilai pH	3,818 ^{c,C}	4,135 ^{b,B}	4,258 ^{ab,AB}	4,441 ^{a,A}
Total soluble solid (°Brix)	24,176	24,562	24,979	25,522
Kadar CO ₂ (ppm)	218,660 ^{d,C}	251,948 ^{c,B}	280,454 ^{b,A}	305,194 ^{a,A}
Kadar abu (%)	0,267 ^{c,B}	0,319 ^{b,AB}	0,363 ^{ab,A}	0,378 ^{a,A}
Total mikroba (log CFU/ml)	2,608	2,577	2,565	2,526
Nilai skor (numerik)				
- Efek karbonasi	1,942 ^{c,B}	2,800 ^{b,AB}	2,958 ^{ab,A}	3,217 ^{a,A}
- Warna	3,717	3,650	3,583	3,492
- Rasa	3,167	3,067	2,975	2,892
Nilai hedonik (numerik)				
- Warna	3,375	3,508	3,633	3,692
- Aroma	3,517	3,583	3,608	3,533
- Rasa	3,150 ^{c,B}	3,325 ^{bc,AB}	3,433 ^{ab,A}	3,550 ^{a,A}

Keterangan : Notasi huruf yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan berbeda sangat nyata pada taraf 1% (huruf besar).

Pada Tabel 1 dan Tabel 2, diketahui bahwa kadar vitamin C air kelapa tua lebih besar dari pada kadar vitamin C sari sirsak. Penurunan kadar vitamin C dari bahan baku menjadi produk juga disebabkan oleh karena adanya proses pengolahan seperti pemanasan. Menurut Gaman dan Sherrington (1994) asam askorbat sangat larut dalam air dan mudah teroksidasi pada suhu tinggi. Natrium bikarbonat (NaHCO₃) juga bersifat basa atau alkali yang dapat menyebabkan vitamin C menjadi tidak stabil sehingga kadar

vitamin C menurun. Menurut pernyataan Winarno (2002) vitamin C merupakan vitamin yang paling mudah mengalami kerusakan, disamping mudah larut dalam air, vitamin C juga mudah teroksidasi oleh panas, alkali, enzim oksidator, dan oksidator lainnya. Hubungan interaksi perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak dan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO₃) terhadap kadar vitamin C minuman air kelapa berkarbonasi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan interaksi perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak dan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO₃) terhadap kadar vitamin C minuman air kelapa berkarbonasi

Total asam

Berdasarkan Tabel 3 bahwa perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total asam minuman air kelapa berkarbonasi. Semakin besar perbandingan air kelapa tua yang digunakan, maka total asam akan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena total asam air kelapa tua lebih rendah dari pada total asam sari sirsak. Rasa asam pada sirsak berasal dari asam organik non volatil terutama asam sitrat (Novita, 2011). Total asam air kelapa tua yaitu sebesar 0,089% (Tabel 1), sedangkan total asam sari sirsak yaitu sebesar 0,153% (Tabel 2). Penurunan konsentrasi sari sirsak akan menurunkan kandungan asam sitrat sebagai asam organik yang dominan sehingga menambah total asam pada produk.

Berdasarkan Tabel 4 bahwa konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap total asam minuman air kelapa berkarbonasi. Semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang ditambahkan, maka total asam minuman air kelapa berkarbonasi akan mengalami penurunan seiring dengan meningkatnya pH. Apabila terjadi pencampuran asam dan basa akan terjadi reaksi pengikatan dimana asam yang telah diikat oleh natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang bersifat basa akan membentuk garam kembali sehingga apabila dilakukan analisa total asam, asam akan berkurang. Semakin banyak natrium bikarbonat (NaHCO_3) maka total asam yang terikat pun semakin banyak dan asam yang berubah menjadi garam semakin banyak sehingga total asam yang terhitung semakin sedikit.

Berdasarkan literatur Wikipedia (2014), reaksi asam dan basa merupakan reaksi kimia yang melibatkan reagen asam dan basa yang akan menghasilkan air dan garam. Menurut pernyataan Siregar dan Wikasa (2010) natrium bikarbonat (NaHCO_3) bersifat basa atau alkali dan memiliki kemampuan untuk melepas asam dalam bahan pangan karena merupakan alkali natrium paling lemah dan mempunyai pH 8,3 dalam larutan air.

Nilai pH

Berdasarkan Tabel 3 bahwa perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH minuman air kelapa berkarbonasi. Semakin besar perbandingan air

kelapa tua yang digunakan, maka nilai pH akan semakin meningkat. Hal ini terjadi karena nilai pH air kelapa tua lebih tinggi dari pada nilai pH sari sirsak. Nilai pH air kelapa tua yaitu sebesar 5,440 sedangkan nilai pH sari sirsak yaitu sebesar 4,216. Sirsak memiliki pH yang rendah dan merupakan salah satu jenis buah tropis yang memiliki kandungan berbagai jenis asam dengan konsentrasi asam yang tinggi, sehingga dengan penambahan sari sirsak pada produk pangan dapat meningkatkan kandungan asam seiring dengan semakin menurunnya pH produk tersebut (Sunarjono, 2004).

Berdasarkan Tabel 4 bahwa konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai pH minuman air kelapa berkarbonasi. Semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang ditambahkan, maka nilai pH minuman air kelapa berkarbonasi akan mengalami kenaikan seiring dengan menurunnya total asam. Apabila terjadi pencampuran asam dan basa akan terjadi reaksi pengikatan dimana asam yang telah diikat oleh natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang bersifat basa akan membentuk garam sehingga dapat menetralkan pH. Menurut pernyataan Siregar dan Wikarsa (2010) peningkatan nilai pH dikarenakan sifat natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang dapat mengikat asam dan membentuk garam sehingga garam dapat meningkatkan nilai pH.

Total soluble solid

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 bahwa perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) sedangkan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap *total soluble solid* (TSS) minuman air kelapa berkarbonasi. Semakin besar perbandingan air kelapa tua yang digunakan, maka *total soluble solid* (TSS) akan semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena air kelapa tua mengandung beberapa gula. Jenis gula yang terkandung dalam air kelapa adalah glukosa, fruktosa, dan sukrosa (Astawan, 2007). Berdasarkan Lampiran 14 diketahui bahwa *total soluble solid* (TSS) air kelapa tua yaitu sebesar 6,967 °Brix sedangkan sari sirsak yaitu sebesar 5,960 °Brix. Penambahan gula pada produk juga mempengaruhi kenaikan total padatan terlarut, dimana *total soluble solid* (TSS) merupakan padatan-padatan terlarut dalam air. Menurut pernyataan Gaman (1994) padatan terlarut pada umumnya dinyatakan dalam persen sukrosa. Selain gula, bagian sari buah yang ikut terlarut

termasuk kandungan air, karbohidrat, asam-asam organik yang akan mempengaruhi padatan terlarut produk.

Kadar CO₂

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 dapat dilihat bahwa perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar CO₂ minuman air kelapa berkarbonasi. Semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang ditambahkan, maka kadar CO₂ semakin meningkat. Hal ini terjadi karena natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang mudah larut dalam air dan bereaksi dengan asam akan menghasilkan CO₂. Menurut pernyataan Pulungan dan Beni (2004) natrium bikarbonat digunakan sebagai pembentuk reaksi basa dan bertindak dalam menetralkan asam serta dapat menghasilkan buih dan membebaskan karbondioksida (CO₂) serta larut sempurna dalam air.

Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda nyata ($P<0,05$) terhadap kadar abu minuman air kelapa berkarbonasi. Semakin besar perbandingan air kelapa tua yang digunakan, maka kadar abu akan semakin menurun. Hal ini disebabkan karena kadar abu air kelapa tua lebih rendah dari pada kadar abu sari sirsak. Selain itu penggunaan panas dalam proses pengolahan juga sangat mempengaruhi nilai gizi pangan. Umumnya pada bahan pangan yang direbus terjadi penurunan kadar abu dikarenakan garam-mineral yang larut dalam air pada saat perebusan (Palupi, dkk., 2007). Berdasarkan Lampiran 14 diketahui bahwa kadar abu air kelapa tua yaitu sebesar 0,240% sedangkan kadar abu sari sirsak yaitu sebesar 0,274%.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap kadar abu minuman air kelapa berkarbonasi. Semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang ditambahkan maka kadar abu semakin meningkat. Hal ini dikarenakan natrium bikarbonat (NaHCO_3) termasuk dalam golongan garam-mineral. Palupi, dkk., (2007) menyatakan bahwa kadar abu menunjukkan terdapatnya kandungan mineral anorganik pada bahan. Menurut pernyataan Winarno (2002) natrium bikarbonat (NaHCO_3) memiliki kandungan mineral Na yang cukup

tinggi sehingga semakin besar kadar abu suatu bahan maka semakin tinggi mineral yang terkandung di dalamnya.

Nilai Skor Efek Karbonasi

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 dapat dilihat bahwa perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) dan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) terhadap nilai skor efek karbonasi minuman air kelapa berkarbonasi. Nilai skor efek karbonasi tertinggi terdapat pada perlakuan N₄ yaitu sebesar 3,217 (menggigit) dan terendah terdapat pada perlakuan N₁ yaitu sebesar 1,942 (agak menggigit).

Semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang ditambahkan, maka nilai skor efek karbonasi semakin meningkat seiring dengan meningkatnya kadar CO₂. Gas karbon dioksida (CO₂) yang keluar dari minuman berkarbonasi merupakan hal yang sangat diharapkan. Hal ini terjadi karena gas karbon dioksida (CO₂) menyebabkan timbulnya gelembung gas dan rasa menggigit pada lidah. Menurut pernyataan Suragimath, dkk. (2010) jika asam dan natrium bikarbonat bereaksi, maka akan terbentuk asam karbonat. Asam karbonat (H_2CO_3) tersebut berperan terhadap timbulnya efek *extra sparkle* dengan ciri sentuhan khas soda di mulut dan perasaan yang menggigit pada saat minuman berkarbonasi diminum.

Nilai Skor Rasa

Berdasarkan Tabel 3 dan 4 bahwa perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P<0,01$) sedangkan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($P>0,05$) terhadap nilai skor rasa minuman air kelapa berkarbonasi. Nilai skor rasa tertinggi terdapat pada perlakuan K₄ yaitu sebesar 3,742 (dominan air kelapa, sirsak agak terasa) dan nilai skor rasa terendah terdapat pada perlakuan K₁ yaitu sebesar 2,108 (dominan sirsak, air kelapa terasa).

Semakin besar perbandingan air kelapa tua yang digunakan, maka nilai skor rasa akan semakin menurun. Hal ini terjadi karena konsentrasi air kelapa tua yang digunakan lebih dominan dibandingkan sari sirsak, namun pada konsentrasi sari sirsak terkecil yaitu sebanyak 10%, rasa sirsak tetap terasa. Hal ini dikarenakan sirsak memiliki rasa yang khas yaitu manis agak asam (Mardiana dan Ratnasari, 2013) sehingga rasa yang kurang enak dari air kelapa dapat tertutupi.

Nilai Hedonik Rasa

Berdasarkan Tabel 3 bahwa perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik rasa minuman air kelapa berkarbonasi. Nilai hedonik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan K_4 yaitu sebesar 3,575 (suka) dan nilai hedonik rasa terendah terdapat pada perlakuan K_1 yaitu sebesar 3,050 (agak suka). Semakin semakin besar perbandingan air kelapa tua yang digunakan, maka nilai hedonik rasa akan semakin meningkat. Buah sirsak yang digunakan adalah buah sirsak yang memiliki tingkat kematangan tinggi sehingga dihasilkan rasa yang manis agak asam, sehingga rasa yang kurang enak dari air kelapa tua dapat tertutupi (Mardiana dan Ratnasari, 2013).

Menurut Satuha (2004) rasa suatu produk pangan dapat berasal dari bahan baku yang digunakan dan apabila telah mendapat perlakuan dan pengolahan, maka rasanya dipengaruhi oleh bahan yang ditambahkan selama pengolahan. Sirsak mengandung asam-asam organik yaitu asam sitrat dan asam malat (Ashari, 2006) sehingga semakin banyak sirsak yang digunakan maka akan memberikan asam pada produk.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dilihat bahwa konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap nilai hedonik rasa minuman air kelapa berkarbonasi. Nilai hedonik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan N_4 yaitu sebesar 3,550 (suka) dan nilai hedonik rasa terendah terdapat pada perlakuan N_1 yaitu sebesar 3,150 (agak suka). Semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang ditambahkan, maka rasa minuman air kelapa berkarbonasi semakin disukai oleh panelis berdasarkan uji hedonik. Hal ini terjadi karena adanya reaksi antara asam dengan natrium bikarbonat (NaHCO_3) yang akan memberikan gas karbondioksida. Menurut pernyataan Lieberman, dkk. (1986) reaksi kimia larutan yang mengandung asam dan senyawa karbonat menghasilkan gelembung gas. Gas yang dihasilkan adalah karbondioksida sehingga dapat memberikan efek ekstra *sparkling* dan memiliki rasa yang enak karena adanya karbonat yang akan memperbaiki rasa larutan.

KESIMPULAN

1. Perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar vitamin C, total asam, nilai pH, *total soluble solid* (TSS), nilai skor rasa, dan nilai hedonik

rasa; dan memberikan pengaruh berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar abu.

2. Semakin besar perbandingan air kelapa tua yang digunakan atau semakin kecil perbandingan sirsak yang digunakan maka nilai pH, *total soluble solid* (TSS), nilai skor rasa, dan nilai hedonik rasa semakin meningkat sedangkan kadar vitamin C, total asam, dan kadar abu semakin menurun.
3. Konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kadar vitamin C, total asam, nilai pH, kadar CO_2 , kadar abu, nilai skor efek karbonasi, nilai hedonik rasa.
4. Semakin tinggi konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) maka nilai pH, kadar CO_2 , kadar abu, nilai skor efek karbonasi, dan nilai hedonik rasa semakin meningkat sedangkan kadar vitamin C, total asam semakin menurun.
5. Interaksi perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak dan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) memberikan pengaruh sangat nyata terhadap kadar vitamin C.
6. Dari hasil penelitian yang dilakukan didapatkan hasil terbaik dari perlakuan K_3N_4 yaitu perlakuan dengan perbandingan air kelapa tua dengan sari sirsak 80%:20% berdasarkan parameter karakteristik sensori (nilai organoleptik warna, aroma, dan rasa) dan kadar vitamin C, total asam, nilai pH, serta total mikroba yang masih dapat diterima serta penggunaan konsentrasi natrium bikarbonat (NaHCO_3) 0,7% berdasarkan nilai skor efek karbonasi, kadar CO_2 , dan pH.

DAFTAR PUSTAKA

- Alaerts, G. dan S. S. Santika. 1987. Metode Penelitian Air. Usaha Nasional, Surabaya.
- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. Eleventh Edition. Association of Official Analytical Chemists Inc, Washington D. C.
- Ashari, S. 2006. Meningkatkan Keunggulan Bebuahan Tropis Indonesia. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Astawan, M. 2007. Nata De Coco yang Kaya Serat. <http://www.kompas.com> (03 Agustus 2015).
- Fardiaz, S. 1992. Mikrobiologi Pangan 1. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

- Gaman, P. M., dan K. B. Sherrington. 1994. The Sciences of Food, an Introduction to Food Science, Nutrition, and Microbiology Second Edition. Penerjemah Murdjati, Sri Naruki, Agnes Murdiati, Sarjono dalam Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Jellinek, G. 1985. Sensory Evaluation of Food: Theory & Practice. Ellis Horwood, Chichester, England.
- Lieberman, H. A., L. Lachman, dan J. B. Schwartz. 1992. Pharmaceutical Dosage Forms Vol 1. Marcel Dekker Inc., New York.
- Mardiana, L. dan J. Ratnasari. 2013. Ramuan dan khasiat sirsak. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Novita. 2011. Manfaat Sirsak. <http://www.indonesiaherba.com> (05 April 2016).
- Palungun, R. 2004. Aneka Produk Olahan Kelapa. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Palupi, N. S., F. R. Zakaria., dan E. Prangdimurti. 2007. Pengaruh pengolahan terhadap nilai gizi pangan. Modul e-learning ENBP. IPB: Departmenem Ilmu dan Teknologi Pangan, Bogor.
- Pulungan, M. dan H. Beni. 2004. Membuat Effervescent Tanaman Obat. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Ranganna, S. 1978. Manual of Analysis for Fruit and Vegetable Product. Mc-Graw Hill Publishing Company Limited, New Delhi.
- Samson, J. A. 1975. Tropical Fruit. Second Edition. Longman Scientific and Technology, New York.
- Satuhu, S. 2004. Penanganan dan Pengolahan Buah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono, dan M. P. Puspitasari. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB-Press, Bogor.
- Siregar, C. J. P. dan S. Wikarsa. 2010. Teknologi Farmasi Sediaan Tablet Dasar-Dasar Praktis. Kedokteran EGC, Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1989. Analisa Bahan Makanan Dan Pertanian. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Sunarjono, H. 2004. Pengenalan Jenis Tanaman Buah-buahan Penting di Indonesia. Penerbit Sinar Baru, Bandung.
- Suragimath, G., K. R. Krishnaprased, S. Moogla, S. U. Sridhara, dan S. Raju. 2010. Effect of carbonated drink on excisional palatal woundhealing: A study on wistar rats. Indian J. Dent Res. 21(3): 330-333.
- Wikipedia. 2014. Reaksi Asam Basa. <http://id.wikipedia.org> (21 Februari 2016).
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.