

# KAJIAN DAYA TERIMA DAN NILAI GIZI MINUMAN FUNGSIONAL BUAH KECAPI (*Sandoricum Koetjape Merr*)

Reni Marcilia Friana<sup>1</sup>. Dudung Angkasa<sup>2</sup>. Hendra Wijaya<sup>3</sup>

Departement of Nutrition Faculty of Health Sciences, Esa Unggul University  
Jln. Arjuna Utara Tol Tomang Kebun Jeruk, Jakarta 11510  
reni.marcilia@yahoo.com

## ABSTRACT

One of the 253 types fruits that have the potential to be developed in Indonesia is the santol fruit. Santol Fruit either flesh fruit or rind contains antioxidants such as beta-carotene and flavonoids are efficacious as antioxidative and anticarcinogenic to prevent the occurrence of cancer. Therefore santol fruit potential to be developed into a nutritious functional beverages fruit antioksidan. Manufacture functional beverages of santol fruit has not been studied previously. The purpose of this study was to determine the acceptability and nutritional value of functional beverage combinations of fruit flesh and rind of santol. This study used a completely randomized design (CRD), with one factor that is factor comparison flesh santol fruit and rind santol consists of 3 levels of treatment were analyzed using Analysis Of Variance test (ANOVA) at a rate of 95% or  $\alpha = 0.05$  and continued with Duncan test. The tests of nutrition fact was condused by the proximate analysis, test vitamin C using iodine titration method and test the antioxidant activity using DPPH method. Study of functional beverages of santol fruit is the best acceptance obtained t2 (75 gr fruit flesh and 25 gr rind of santol) treatment with a water content of 92.37%, 0.22% ash, 0.04% protein, 0.10% fat, 7.26% carbohydrates, vitamin C 0,68 mg and 4,083 ppm antioxidant activity.

Keywords: functional beverages, santol fruit, antioxidant activity

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang besar, tetapi baru sebagian kecil upaya pemanfaatannya. Hal tersebut tercermin dari data buah yang dipantau Departemen Pertanian (2008) hanya mencakup 23 jenis buah dari 60 jenis buah binaan. Sementara kajian potensi buah Nusantara yang telah dilakukan Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura dalam rangka domestikasi dan komersialisasi buah Indonesia mencatat sebanyak 253 jenis buah yang berpotensi dikembangkan di Indonesia salah satunya buah kecap (Broto, 2010).

Buah kecap (*Sandorium koetjape*) dikenal juga dengan sebutan buah sentul. Buah ini diperkirakan berasal dari Indocina dan Semenanjung Malaya berabad-abad yang silam (Aprilianti, 2009). Buah kecap banyak ditemukan di pasar tani atau pasar tradisional di daerah Jawa Barat dengan harga yang relatif murah. Buah kecap mengandung antioksidan seperti *beta karoten* dan *substansi bioaktif flavonoid* dalam jumlah besar, yaitu 6,5

millimhos per 100 gr buah segar. Zat tersebut berperan sebagai anti-*oksidatif* serta anti *karsinogenik* yang berkhasiat untuk mencegah terjadinya penyakit kanker (Benjawan C, 2009).

Buah kecap biasa dikonsumsi segar dan di beberapa daerah dijadikan sebagai selai, manisan dan sirup. Bentuk lain dari pemanfaatan buah kecap yaitu sebagai minuman beralkohol yang difermentasikan bersama dengan beras. Di Malaysia, buah mudanya dijadikan sebagai bahan baku pembuatan permen karena buah kecap kaya akan kandungan pektin (Aprilianti, 2009).

Bagian kulit buah kecap yang berdaging tebal juga bisa dikonsumsi dalam keadaan segar atau dimasak terlebih dahulu dan dijadikan manisan. Menurut penelitian yang dilakukan Silaban (2009) tentang senyawa fitokimia yang terkandung dalam kulit buah kecap salah satunya adalah *flavonoid* yang dapat digunakan sebagai pelindung tubuh manusia dari radikal bebas dan dapat mengurangi resiko penyakit kanker dan peradangan. Daging buah dan kulit buah kecap yang memiliki kandungan *flavonoid*

tinggi berpotensi untuk dikembangkan menjadi minuman fungsional berkhasiat antioksidan.

Penelitian tentang tanaman kecap yang telah dilakukan di Indonesia masih terbatas. Diantaranya penelitian Aprilianti dan Putri (2009) yang mengkaji sifat fisik biji kecap dan penyimpanannya dalam suhu kamar, penelitian yang dilakukan Swantara dan Ciawi (2009) yang mengidentifikasi senyawa antibakteri pada daun kecap dan penelitian Suryani (2011) yang mengisolasi dan mengeludisasi struktur senyawa *triterpenoid* dari ekstrak *etil asetat* kulit batang tumbuhan kecap. Namun, penelitian pada pengolahan buah kecap sendiri belum pernah dilakukan di Indonesia.

Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat minuman fungsional berupa minuman sari buah kecap yang mengkombinasikan daging buah dan kulit buah kecap, dengan pertimbangan minuman sari buah kecap yang memiliki konsistensi yang cair memungkinkan zat-zat terlarutnya mudah diserap oleh tubuh dimana dinding sel selulosa dari buah akan hancur dan larut sehingga lebih mudah untuk dicerna oleh lambung dan saluran pencernaan (Christine Y, 2014).

Pengembangan minuman fungsional berbahan baku daging buah dan kulit buah kecap merupakan upaya untuk meningkatkan nilai tambah buah kecap sebagai salah satu bahan pangan lokal untuk bisa dimanfaatkan lebih luas pada masyarakat. Berdasarkan uraian diatas maka dilakukan suatu penelitian tentang kajian daya terima dan nilai gizi minuman fungsional buah kecap.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat *eksperimental* dengan percobaan di laboratorium. Rancangan yang digunakan adalah *Rancangan Acak Lengkap (RAL)*, dengan satu faktor yaitu faktor perbandingan buah dan kulit kecap yang

terdiri dari 3 aras perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 9 unit percobaan. Minuman fungsional buah kecap kemudian diuji daya terima, nilai gizi, aktivitas antioksidan, pH, viskositas dan umur simpan. Pada penelitian ini juga akan menggunakan daging segar buah kecap yang diuji determinasi tumbuhan.

Pengujian daya terima (warna, aroma, rasa, dan tekstur) minuman fungsional buah kecap dilakukan menggunakan metode hedonik dilakukan oleh 25 orang panelis agak terlatih. Untuk menguji pengaruh perlakuan digunakan uji Analisis Of Varians (One Way Anova) pada tingkat kepercayaan 95% ( $\alpha$  0,05) dan dilanjutkan dengan Uji *Duncan*. Uji kandungan zat gizi menggunakan uji proksimat yang terdiri dari kadar abu menggunakan metode *dry ashing*, kadar air menggunakan metode *distilasi toluene*, kadar lemak menggunakan metode *soxletasi*, kadar protein menggunakan metode *kjehdahl* dan kadar karbohidrat menggunakan metode *corbohidrat by different* serta uji vitamin C menggunakan metode titrasi *iodine*. Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, pengukuran pH menggunakan pH meter, pengukuran viskositas menggunakan viskometer cup and bob dan penentuan umur simpan menggunakan metode studi waktu nyata (*real time study*) pada suhu ruang 25-27<sup>0</sup> C dan suhu chiller 15<sup>0</sup> C dalam jangka waktu 7 hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Uji Hedonik

Hasil uji Analisis Of Varians (One Way Anova) pada perlakuan (t1, t2 dan t3) minuman fungsional buah kecap berdasarkan parameter warna, aroma, rasa, dan tekstur dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1  
Signifikansi Hasil Uji Hedonik Minuman Fungsional Buah Kecap

Parameter	P	Notasi
Warna	0,000	S
Aroma	0,117	NS
Rasa	0,000	S
Tekstur	0,572	NS

Keterangan : S = Signifikan, NS = Non Signifikan

Berdasarkan tabel 1 dapat diketahui bahwa perbandingan daging buah dan kulit buah kecap berpengaruh nyata terhadap warna dan rasa minuman fungsional buah kecap ( $p < 0,05$ ). Hal ini karena semakin banyak perbandingan daging buah kecap dan semakin sedikit perbandingan kulit buah kecap digunakan maka warna minuman yang dihasilkan akan semakin cerah. Sedangkan untuk rasa minuman fungsional buah kecap karena perbandingan daging buah kecap dan kulit buah kecap pada ketiga perlakuan menghasilkan rasa yang berbeda dimana semakin banyak kulit buah kecap yang digunakan maka

semakin asam rasa minuman aroma dan tekstur tidak berpengaruh nyata terhadap minuman fungsional buah kecap ( $p > 0,05$ ). Hal ini karena aroma dan tekstur yang dihasilkan pada ketiga hampir sama. Kesamaan pada aroma dan tekstur minuman fungsional buah kecap dikarenakan aroma dari daging buah kecap dan kulit buah kecap yang tidak jauh berbeda dan formulasi bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman seperti gula pasir, asam sitrat dan air sama pada ketiga perlakuan sama.

Nilai rata-rata uji hedonik minuman fungsional buah kecap hijau dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2.  
Nilai Rata-Rata Uji Hedonik Minuman Fungsional Buah Kecap

Perlakuan	Parameter Uji Hedonik			
	Warna	Aroma	Rasa	Tekstur
t1	3,78	4,40	4,90	5,50
t2	6,65	5,51	6,70	6,02
t3	4,77	4,81	4,50	5,72

Keterangan: t1 = perbandingan daging buah kecap 100gr dan kulit buah kecap 0 gr  
t2 = perbandingan daging buah kecap 75 gr dan kulit buah kecap 25 gr  
t3 = perbandingan daging buah kecap 50 gr dan kulit buah kecap 50 gr

Warna minuman fungsional buah kecap yang dihasilkan adalah warna coklat muda hingga coklat pekat. Dari tabel 2 dapat dilihat perlakuan t2 adalah perlakuan yang paling disukai dari segi warna oleh panelis, hal ini kemungkinan disebabkan karena warna minuman fungsional buah kecap pada perlakuan t2 berwarna coklat cerah. Warna coklat cerah pada minuman fungsional buah kecap disebabkan oleh perbandingan kulit buah kecap yang lebih kecil dibandingkan perlakuan yang lain, dimana pada perlakuan t2 terjadi degradasi warna antara warna coklat pada kulit buah kecap dengan warna putih pada daging buah kecap sehingga menghasilkan warna coklat cerah pada minuman fungsional buah kecap sedangkan untuk perlakuan t1 dengan tingkat kesukaan terendah menggunakan perbandingan 100 gr daging buah kecap sehingga menghasilkan warna coklat muda.

Aroma yang dihasilkan pada ketiga perlakuan adalah aroma khas minuman fungsional buah kecap. Minuman fungsional buah kecap dengan perbandingan kulit buah kecap 25 gr dan daging buah kecap 75 gr memiliki tingkat kesukaan yang paling baik dari segi parameter aroma jika dibandingkan perlakuan lainnya. Dilihat dari Tabel 2 aroma minuman fungsional buah kecap yang paling disukai panelis adalah perlakuan t2.

Rasa minuman fungsional buah kecap yang dihasilkan adalah rasa asam yang menyegarkan khas buah kecap dengan perpaduan rasa daging buah kecap dan kulit buah kecap. Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa perlakuan t2 adalah perlakuan yang paling disukai dari segi rasa oleh panelis dengan perbandingan daging buah kecap 75 gr dan kulit buah kecap 25 gr sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan t3 dengan

perbandingan daging buah kecap 50 gr dan kulit buah kecap 50 gr.

Tekstur minuman fungsional buah kecap yang dihasilkan adalah cair dan tidak berbulir, dari tabel 2 dapat dilihat tekstur yang paling disukai oleh panelis yaitu pada perlakuan t2 dengan perbandingan daging buah kecap 75 gr dan kulit buah kecap 25 gr diikuti perlakuan t3 dan nilai terendah yaitu pada perlakuan t1 dengan penggunaan 100 gr

daging buah kecap dan 0 gr kulit buah kecap.

## B. Analisa Kandungan Zat Gizi

Analisa kandungan zat gizi minuman fungsional buah kecap terdiri dari analisis proksimat dan analisis vitamin C. hasil analisis dapat dilihat pada Tabel 3 dan untuk hasil analisa aktivitas antioksidan dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 3.  
Hasil Analisa Kandungan Zat Gizi Minuman Fungsional Buah Kecapi

Bahan Uji	Parameter Uji				Kadar KH (%)	Kadar Vitamin C (mg/100 ml)
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)		
Buah Segar	91,89	0,30	0,19	0,17	7,43	-
t1	92,20	0,06	0,05	0,09	7,59	0,68
t2	92,37	0,22	0,04	0,10	7,26	-
t3	90,81	0,33	0,02	0,16	8,67	-

Tabel 4.  
Hasil Analisa Aktivitas Antioksidan

Bahan Uji	Aktivitas Antioksidan (ppm)
Buah Segar	18.452
t1	59.687
t2	4.083
t3	14.784

### 1. Analisa Proksimat

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa Kadar air pada buah kecap segar yang belum diolah mengalami peningkatan pada perlakuan t1 sebesar 0,31%, pada perlakuan t2 sebesar 0,48% dan mengalami penurunan pada perlakuan t3 sebesar 1,08%.. Nilai kadar air pada minuman fungsional buah kecap sudah sesuai dengan standar kadar air pada jus buah yaitu berkisar antara 85-93% (Santoso dkk, 2012).

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa minuman fungsional buah kecap dengan perlakuan t2 memiliki kadar abu 0,22%. Hasil penelitian ini sudah sesuai dengan standar kadar abu

pada jus buah yaitu berkisar antara 0,2-0,8% (Santoso dkk, 2012). Kadar abu pada buah kecap segar yang belum diolah mengalami peningkatan pada perlakuan t3 sebesar 0,03% dan mengalami penurunan pada perlakuan t1 sebesar 0,24%, pada perlakuan t2 sebesar 0,08%.

Kadar protein pada buah kecap segar yang belum diolah mengalami penurunan pada ketiga perlakuan dimana besar penurunan t1 sebesar 0,14% , perlakuan t2 sebesar 0,15% dan perlakuan t3 sebesar 0,17%. Kadar protein minuman fungsional buah kecap 0,05% masih belum memenuhi standar kadar protein pada 1 gelas minuman buah yaitu 0,15%.

Rendahnya kadar protein pada sari buah kecap disebabkan buah kecap bukanlah sumber protein utama dan dapat dilihat pula bahwa hanya sedikit penurunan kadar protein dari buah kecap segar menjadi minuman sari buah kecap.

Kadar lemak pada buah kecap segar yang belum diolah mengalami penurunan pada ketiga perlakuan dimana besar penurunan kadar lemak perlakuan t1 sebesar 0,08% , perlakuan t2 sebesar 0,07% dan perlakuan t3 sebesar 0,01%. Rendahnya kadar lemak pada sari buah kecap juga disebabkan oleh rendahnya kadar lemak yang dikandung oleh bahan penyusunnya yaitu buah kecap segar. Kadar lemak minuman fungsional buah kecap 0,16% sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan kadar lemak pada 1 gelas minuman buah pada perhitungan nutri survey dimana kadar lemak pada 1 gelas minuman buah yaitu 0%.

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa minuman fungsional buah kecap memiliki kadar karbohidrat 8,67% pada perlakuan t3 dan buah kecap segar memiliki kadar karbohidrat 7,43%. Kadar karbohidrat yang dihasilkan dalam pembuatan minuman fungsional buah kecap lebih kecil dibandingkan dengan kadar karbohidrat pada 1 gelas minuman buah pada perhitungan nutri survey yaitu 28,8%. Rendahnya kadar karbohidrat pada sari buah kecap juga disebabkan oleh rendahnya kadar karbohidrat yang dikandung oleh bahan penyusunnya yaitu buah kecap segar. Kadar karbohidrat pada buah kecap segar yang belum diolah mengalami peningkatan pada perlakuan t1 sebesar 0,16%, pada perlakuan t3 sebesar 1,24% dan kadar karbohidrat mengalami penurunan pada perlakuan t2 sebesar 0,17%.

## 2. Analisa Vitamin C

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa kadar vitamin C minuman fungsional buah kecap 0,68 mg/100

ml. Kecilnya kadar vitamin C pada minuman fungsional buah kecap disebabkan oleh proses pemanasan selama pengolahan yang menyebabkan terjadinya degradasi vitamin C. Hal ini disebabkan panas dapat mempercepat terjadinya *oksidasi* vitamin C. Menurut Winarno (2004), vitamin C mudah *teroksidasi* dan proses tersebut dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator serta oleh *katalis* tembaga dan besi. Pada proses pengolahan pangan, kehilangan vitamin C akibat reaksi enzimatik jumlahnya sangat sedikit, sedangkan reaksi non enzimatik menjadi penyebab utama hilangnya vitamin C (Martha H dkk, 2007).

Kebutuhan vitamin C pada setiap orang berbeda-beda berdasarkan dengan usia dan kondisi fisiologis tubuh. Kebutuhan vitamin C untuk pria dan wanita umur 10-19 tahun sebesar 50-60 mg perhari, umur 19-60 tahun sebesar 60 mg perhari (AKG, 2004). Dengan mengkonsumsi sari buah kecap maka kebutuhan vitamin C yang terpenuhi adalah 1,36% - 2,36%.

## 3. Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan hasil analisis aktivitas antioksidan, diketahui bahwa nilai aktivitas antioksidan IC<sub>50</sub> pada buah kecap segar yang belum diolah mengalami peningkatan pada perlakuan t1 sebesar 41.235 ppm, dan Nilai aktivitas antioksidan mengalami penurunan pada perlakuan t2 sebesar 14.369 ppm dan pada perlakuan t3 sebesar 3.668 ppm.

SNI untuk aktivitas antioksidan pada sari buah belum ada, namun dapat dilihat perbedaan antara minuman sari buah kecap dengan buah segarnya dimana aktivitas antioksidan pada minuman fungsional buah kecap perlakuan t2 (4.083 ppm) lebih tinggi dibandingkan dengan komponen penyusun minuman fungsionalnya yaitu buah kecap segar (18.452 ppm). Hasil ini menunjukkan bahwa minuman fungsional buah kecap perlakuan t2 mampu mencapai

nilai aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan komponen penyusunnya yaitu buah kecap segar.

Semakin kecil nilai IC50 berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC50 kurang dari 0,05 mg/mL, kuat untuk IC50 antara 0,05-0,1 mg/mL, sedang jika IC50 bernilai 0,101-0,150 mg/mL, dan lemah jika IC50 bernilai 0,150-0,200 mg/mL (Molyneux 2004 dalam Widayawati 2013).

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat aktivitas antioksidan pada perlakuan t2 yaitu 4.083 ppm setara dengan 4,083 mg/mL yang berarti aktivitas antioksidan pada minuman fungsional buah kecap sangat lemah. Hal ini dikarenakan beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya nilai aktivitas antioksidan pada minuman fungsional buah kecap yaitu cahaya dan panas dimana dalam proses penanganan minuman fungsional buah kecap selama pengolahan sampai dengan proses analisis, minuman fungsional buah kecap terkena paparan cahaya dan mengalami proses pemanasan.

### C. Pengukuran pH

Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa pH minuman fungsional buah kecap 3,6. Rendahnya nilai pH minuman sari buah kecap mungkin disebabkan oleh penambahan asam sitrat pada saat pengolahan. Menurut Winarno (2004), asam sitrat dapat berfungsi sebagai *asidulan* (senyawa kimia yang bersifat asam yang ditambahkan pada proses pengolahan makanan dengan berbagai tujuan). Nilai pH pada minuman fungsional buah kecap sudah sesuai dengan standar minuman sari buah SNI 01-3719-1995 dimana syarat mutu pH pada minuman sari buah adalah maksimal 4.

### D. Pengukuran Viskositas

Viskositas menunjukkan tingkat kekentalan suatu produk. Semakin tinggi nilai viskositas produk maka semakin

kental produk tersebut (Farikha, 2012). Berdasarkan hasil analisis, diketahui bahwa viskositas minuman sari buah kecap 6 centi Poise (cP) yang berarti tingkat kekentalan pada sari buah kecap rendah. Viskositas sari buah kecap yang dihasilkan pada penelitian ini sudah sesuai dengan viskositas pada beberapa sari buah komersial dipasaran yaitu berkisar antara 1,77- 6,61 cP.

### E. Penentuan Umur Simpan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan selama 7 hari, minuman sari buah disimpan dalam 2 suhu yaitu pada suhu ruang 25-27°C dan pada suhu lemari pendingin (*chiller*) 15°C. pengamatan yang dimulai pada hari 0 merupakan awal dari penyimpanan sari buah. Pada sari buah pada minuman fungsional t1 untuk penyimpanan disuhu ruang pada hari 2 sudah menunjukkan timbulnya jamur didasar sari buah dan aromanya berubah menjadi asam namun warnanya masih belum berubah dan hingga penyimpanan hari ke 6 jumlah jamur pada sari buah t1 semakin membesar dan terdapat endapan pada sari buah, warnanya juga memudar menjadi putih keruh. Sedangkan pada sari buah t1 yang disimpan pada suhu *chiller*, perubahan dimulai pada hari ke 4 penyimpanan dimana terdapat endapan pada sari buah dan pada penyimpanan hari ke 6 selain adanya endapan, aroma sari buah sudah berubah menjadi asam warnanya juga memudar menjadi putih keruh.

Sari buah pada perlakuan t2 untuk penyimpanan disuhu ruang pada hari ke 6 sudah mengalami perubahan dimana terdapat jamur dan endapan pada sari buah, warnanya memudar menjadi coklat keruh dan aroma sari buah berubah menjadi asam sedangkan pada penyimpanan disuhu *chiller* perubahan sari buah pada perlakuan t2 dimulai pada hari ke 4 dimana warna memudar menjadi coklat keruh dan terdapat endapan. Dan untuk sari buah pada perlakuan t3 baik yang disimpan pada suhu ruang maupun suhu *chiller* perubahan dimulai pada hari ke 6 dimana terdapat endapan pada sari buah

dan warnanya berubah menjadi coklat keruh.

Timbulnya endapan pada sari buah atau suatu padatan terlarut menunjukkan kandungan bahan-bahan yang terlarut. Sedangkan adanya jamur dapat disebabkan karena kandungan air dalam sari buah kecap yang tinggi. Dari uji umur simpan yang dilakukan selama 7 hari diketahui bahwa dari penyimpanan yang dilakukan di 2 suhu yang berbeda, sari buah lebih awet disimpan pada suhu *chiller* 15<sup>0</sup>C dibandingkan disimpan pada suhu ruang 25<sup>0</sup>-27<sup>0</sup> C. Perlakuan t1 pada suhu ruang memiliki umur simpan paling pendek yaitu hanya bertahan selama 2 hari dan perlakuan t3 pada suhu *chiller* memiliki umur simpan yang paling lama yaitu pada hari ke 7 penyimpanan masih belum ada perubahan.

Dapat disimpulkan bahwa semakin besar perbandingan kulit buah kecap yang digunakan maka daya simpan sari buah kecap yang digunakan akan semakin lama dan semakin besar perbandingan daging buah kecap yang digunakan maka daya simpan sari buah akan semakin pendek hal ini dapat dipengaruhi oleh kadar air yang dikandung pada daging buah kecap yang digunakan sangat besar yaitu mencapai 91,89%. Kadar air yang besar pada buah kecap merupakan media mikroorganisme untuk tumbuh (Winarno 2004).

## KESIMPULAN

1. Hasil uji hedonik minuman fungsional buah kecap menunjukkan bahwa perbandingan daging buah dan kulit buah kecap berpengaruh nyata terhadap warna dan rasa minuman fungsional buah kecap dan tidak berpengaruh nyata terhadap aroma dan tekstur minuman fungsional buah kecap. Minuman fungsional buah kecap yang paling disukai adalah minuman fungsional buah kecap perlakuan t2 dengan perbandingan daging buah dan kulit buah kecap 75gr : 25gr.
2. Hasil analisis proksimat minuman fungsional buah kecap menunjukkan bahwa :
  - a. kadar air tertinggi pada perlakuan t2 dengan nilai 92,37% diikuti perlakuan t1

92,20% , perlakuan t3 sebesar 90,81% dan buah kecap segar memiliki kadar air 91,89%.

- b. Kadar abu tertinggi pada perlakuan t3 memiliki kadar abu 0,33%, diikuti perlakuan t2 0,22%, perlakuan t1 sebesar 0,06% dan buah kecap segar memiliki kadar abu 0,30%.
  - c. Kadar protein tertinggi pada perlakuan t1 memiliki kadar protein 0,05%, diikuti perlakuan t2 0,04%, perlakuan t1 sebesar 0,02% dan buah kecap segar memiliki kadar protein 0,19%.
  - d. Kadar lemak tertinggi pada perlakuan t3 memiliki kadar lemak 0,16%, diikuti perlakuan t2 0,10%, perlakuan t1 sebesar 0,09% dan buah kecap segar memiliki kadar lemak 0,17%.
  - e. Kadar karbohidrat tertinggi pada perlakuan t3 memiliki kadar karbohidrat 8,67%, diikuti perlakuan t1 7,59%, perlakuan t2 sebesar 7,26% dan buah kecap segar memiliki kadar karbohidrat 7,43%.
3. Kadar vitamin C minuman fungsional buah kecap sebesar 0,68 mg/100 ml.
  4. Aktivitas antioksidan minuman fungsional buah kecap menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan terbaik pada perlakuan t2 dengan nilai 4.083 ppm diikuti perlakuan t2 14.784 ppm dan t1 59.452 ppm.
  5. Hasil pengukuran pH pada minuman fungsional buah kecap yaitu 3,6.
  6. Hasil pengukuran viskositas pada minuman fungsional buah kecap yaitu 6 centi Poise (cP).
  7. Hasil penentuan umur simpan yang dilakukan pada suhu ruang 25-27<sup>0</sup>C diketahui bahwa umur simpan minuman t1 adalah 2 hari, umur simpan minuman t2 adalah 6 hari dan umur simpan minuman t3 adalah 4 hari. Sedangkan pada suhu *chiller* 15<sup>0</sup>C, umur simpan minuman t1 adalah 4 hari, umur simpan minuman t2 adalah 4 hari dan umur simpan minuman t3 adalah lebih dari 7 hari.

## SARAN

1. Diperlukan penelitian lanjutan pada formulasi pembuatan minuman fungsional buah kecap dimana minuman dapat ditambahkan bahan tambahan makanan antioksidan seperti *butylated*

*hidroksitoluena* (BHT) sehingga aktivitas antioksidan minuman fungsional buah kecapi bisa menjadi lebih tinggi.

2. Diperlukan perbaikan pada proses pengolahan pembuatan minuman fungsional buah kecapi dengan metode sterilisasi dan pasteurisasi yang benar agar dapat meminimalisir pertumbuhan mikroorganisme pada minuman fungsional

buah kecapi sehingga umur simpannya bisa menjadi lebih lama.

3. Diperlukan penelitian lanjutan pada analisis nilai gizi dan aktivitas antioksidan pada kulit buah kecapi agar dapat dijadikan pembandingan pada minuman fungsional buah kecapi.

## DAFTAR PUSTAKA

Aprilianti, P: Putri, W.U. 2009. Study Sifat Fisik Biji Kecapi (*Sandoricum Koetjape* Burm.f.Merr) dan Penyimpanannya dalam Suhu Kamar. Buletin Kebun Raya Indonesia 12 (2), Juli 2009

Benjawan, C: Chutichudet, P. 2009. Control of Skin Colour and Polyphenol Oxidase Activity in Santol Fruit by Dipping in Organic Acid Solution. Pakistan Journal of Biological Sciences 12 (11): 852-858

Broto W. 2010. Teknologi Penanganan Pascapanen Buah untuk Pasar. ISBN : 978-979-1116-19-0.

Christine, Y. 2014. Analisis Kandungan Vitamin C dan Natrium Benzoat pada Minuman Sari Buah secara Simultan dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet. [Skripsi] Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan

Farikha I, Dkk. 2012. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*) Selama Penyimpanan. Jurnal Teknosains Pangan 2 (1), Januari 2013. ISSN: 2302-0733

Martha H, dkk. 2007. Pengaruh Penggunaan Jenis Gula DAN Konsentrasi Sari buah terhadap Beberapa Karakteristik Sirup Jeruk Keprok Garut (*Citrus Nobilis* Lour. Laporan Penelitian Dasar (LITSAR) Universitas Padjadjaran. Bandung

Santoso dkk. 2012. Modul Pembelajaran Analisis Pangan dan Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.

Silaban, L.W. 2009. Skrinning Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Kulit Buah Sentul (*Sandoricum Koetjape* (Burn. F.)Merr) Terhadap Beberapa Bakteri Secara *In Vitro*. [Skripsi] Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara. Medan

Suryani, E. 2011. Isolasi Dan Elusidasi Struktur Senyawa Triterpenoid dari Ekstrak Etil Asetat Kulit Batang Tumbuhan Kecapi (*Sandoricum Koetjape* Merr). Artikel Penelitian Program Studi Kimia Pascasarjana Universitas Andalas. Padang

Swantara, D.IM. Ciawi, Y. 2009. Identifikasi Senyawa Antibakteri pada Daun Kecapi (*Sandoricum Koetjape* (Burm.F.)). Jurnal Kimia 3 (2), Juli 2009: 61-68

Widyaswari, S.G. 2013. Formulasi Minuman Fungsional Kerang Pisau (*Solen* Spp). [Tesis]

Fakultas Teknologi Hasil Perairan  
IPB. Bogor.

Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama: Jakarta