

# PENGARUH JENIS DAN KONSENTRASI GULA TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI *JELLY DRINK*

## *EFFECT OF TYPE AND CONCENTRATION OF SUGAR ON PHYSICOCHEMICAL AND SENSORY PROPERTIES JELLY DRINK*

Tri Yanto<sup>1)</sup>, Karseno<sup>1)</sup> dan Maria M. D. Purnamasari<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman  
Jl. Dr. Suparno Kampus Karangwangkal, Purwokerto

Email: [triyantosuwarjo@yahoo.co.id](mailto:triyantosuwarjo@yahoo.co.id)

### ABSTRACT

*Jelly drink has the consistency of a gel that is weak, so that the children preferred. Coconut sugar is also known as a natural sweetener that is safe for the body, so it is possible to use as a sweetener jelly drink. The research aims to 1) study the effect of sugar on the physicochemical and sensory properties jelly drink, 2) the effect of glucose concentration on the physicochemical and sensory properties of jelly drink, and 3) determine the level of preference for products jelly drink. The research method that used was experiment completely randomized block design with two factors and 3 replications. The first factor is the type of sugar (J) consists of three levels, namely: J1 = Liquid Coconut Sugar, J2 = Solidified Coconut Sugar, and J3 = Cane Sugar. The second factor is the concentration of sugar (K) which consists of three levels ie: K1 = 14%, K2 = 15%, and K3 = 16%. The results showed that the treatment effect on the type of viscosity, color, sweetness, sugar distinctive flavour, and texture of jelly drink. The sugar concentration affects the syneresis and viscosity jelly drink. The combination treatment of type and concentration of sugar does not give effect to the preference level of the product jelly drink.*

**Keywords:** *Jelly drink, liquid coconut sugar, solidified coconut sugar, cane sugar.*

### ABSTRAK

*Jelly drink* memiliki konsistensi gel yang lemah, sehingga banyak disukai oleh anak-anak. Gula kelapa juga dikenal sebagai pemanis alami yang aman bagi tubuh, sehingga dimungkinkan untuk digunakan sebagai pemanis *jelly drink*. Penelitian ini bertujuan untuk 1)mengetahui pengaruh jenis gula terhadap sifat fisikokimia dan sensoris *jelly drink*, 2)mengetahui pengaruh konsentrasi gula terhadap sifat fisikokimia dan sensoris *jelly drink*, dan 3)mengetahui tingkat kesukaan terhadap produk *jelly drink* dengan pemanis gula kelapa cair, gula kelapa cetak dan gula pasir. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dua faktor perlakuan, dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis gula (J) terdiri atas tiga taraf yaitu: J1=Gula Kelapa Cair, J2= Gula Kelapa Cetak, dan J3= Gula Pasir. Faktor kedua adalah konsentrasi gula (K) yang terdiri atas tiga taraf yaitu: K1= 14%, K2=15%, dan K3=16%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan jenis gula berpengaruh pada viskositas, warna, tingkat kemanisan, aroma khas gula, dan tekstur *jelly drink*. Konsentrasi gula berpengaruh terhadap sineresis, viskositas, dan tingkat kemanisan *jelly drink*. Secara umum kombinasi perlakuan berbagai jenis dan konsentrasi gula tidak mempengaruhi tingkat kesukaan terhadap produk *jelly drink*.

**Kata kunci:** *Jelly drink, gulakelapa cair, gula kelapa cetak, gula pasir*

### PENDAHULUAN

*Jelly drink* merupakan minuman yang memiliki konsistensi gel yang lemah, sehingga memudahkan untuk disedot (Agustin dan Putri, 2014). Salah satu sumber pemanis *jelly drink* yang banyak digunakan oleh skala industri adalah gula pasir (tebu). Ketergantungan terhadap konsumsi gula pasir yang terus meningkat mengakibatkan impor gula, sehingga pemerintah berusaha melakukan upaya diversifikasi industri gula berbasis palmae seperti gula kelapa.

Kabupaten Banyumas, termasuk salah satu sentral penghasil gula kelapa yang mendukung upaya pemerintah dalam diversifikasi gula. Terdapat luas lahan produksi gula kelapa 17.831,71 Ha, dan jumlah tanaman kelapa deres sekitar 467.900 tanaman, yang menghasilkan volume produksi 43.290,108 kg gula per tahun. Menurut Yunus (2008), gula kelapa memiliki indek glikemik tergolong rendah (35%) jika dibandingkan dengan gula tebu (75%), sedangkan batas kadar glikemik gula yang baik untuk kesehatan adalah 40%. Selain itu

eksistensi dan fungsi gula kelapa saat ini belum dapat digantikan oleh jenis gula lain karena warna, flavor, dan rasa yang khas yang dikeluarkan oleh gula kelapa (Tri Yanto dan Naufalin, 2012).

Dalam kehidupan sehari-hari gula kelapa banyak digunakan sebagai pemanis atau penyedap bumbu masakan, baik dalam skala rumah tangga, maupun dalam skala industri (Firlieyanti, 2003). Dalam penggunaannya, selain digunakan dalam bentuk gula kelapa cetak, gula kelapa juga banyak digunakan dalam bentuk sirup gula kelapa atau gula kelapa cair. Dengan banyaknya penggunaan gula kelapa, baik dalam bentuk cetak, maupun bentuk sirup, serta melihat kandungan gizi gula kelapa yang juga lebih tinggi dan bermanfaat bagi tubuh, alangkah baiknya penggunaan konsumsi gula merah juga ditingkatkan sebagai bahan pemanis produk minuman yang terkenal di pasaran, termasuk di dalamnya *jelly drink*.

Penelitian ini bertujuan untuk 1) mengetahui pengaruh jenis gula terhadap sifat fisikokimia dan sensor *jelly drink*, 2) mengetahui pengaruh konsentrasi gula terhadap sifat fisikokimia dan sensor *jelly drink*, dan 3) membandingkan tingkat kesukaan terhadap produk *jelly drink* dengan pemanis gula kelapa cair, gula kelapa cetak dan gula pasir

## METODE PENELITIAN

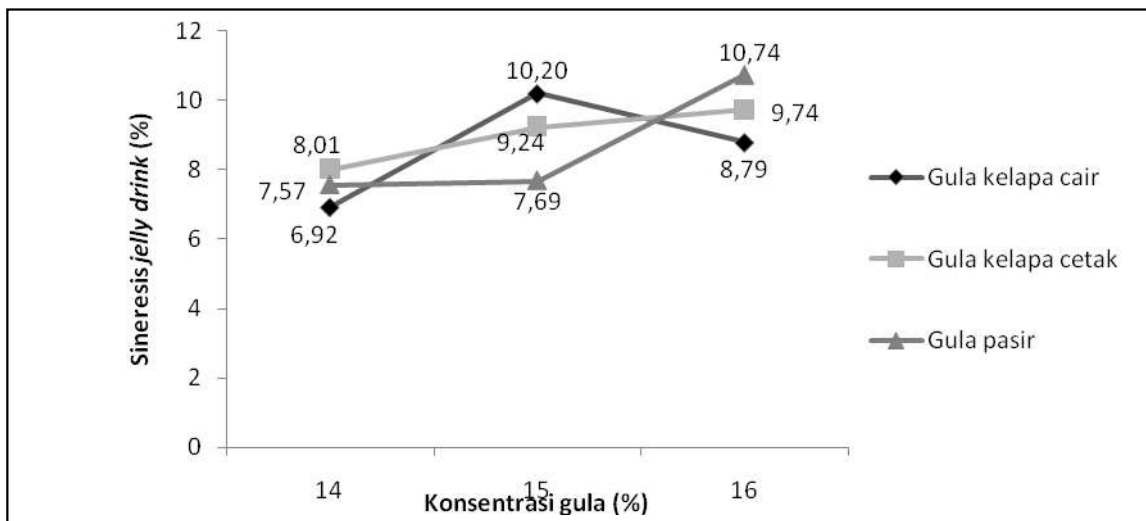
Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pangan dan Gizi dan Laboratorium Rekayasa dan Manajemen Agroindustri Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman, Unit Pengrajin Gula Kelapa Desa Karangtengah, Kecamatan Baturraden, Kabupaten Banyumas, dan SDN 1 Silado. Jangka waktu penelitian dilakukan selama 5 bulan yaitu pada bulan September 2013 – Januari 2014.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain gula kelapa cetak dan gula kelapa cair dari Unit Pengrajin Gula Kelapa, gula pasir (Gulaku), hidrokoloid curah

kemasan 1 kg, air, asam sitrat *sachet*, dan *essence* jeruk (Smelling Good) serta bahan-bahan untuk analisis kimia meliputi aquades, arsenomolybdat, reagen Nelson, HCl 25% (Merck), dan NaOH 0,1N (Merck). Bahan-bahan untuk kimia tersebut diperoleh dari Laboratorium Teknologi Pengolahan, Fakultas Pertanian Universitas Jenderal Soedirman. Sedangkan peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah panci, kain saring, timbangan digital, termometer infared (Krisbow), *hand refraktometer* (Atago), plastik, *cup* plastik, *cup sealer* (Nakai Ton), pH meter (Hana), spektrofotometer (UV Mini 1240 Shimidzu), kompor gas (Rinai), dan peralatan untuk analisis kimia. Peralatan untuk analisa kimia meliputi gelas ukur, tabung reaksi, dan erlemeyer (Pyrex), cawan porselin, desikator, dan viskometer.

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor perlakuan dan 3 kali ulangan. Faktor pertama adalah jenis gula (J) terdiri atas tiga taraf yaitu: J1=Gula Kelapa Cair, J2= Gula Kelapa Cetak, dan J3= Gula Pasir. Faktor kedua adalah konsentrasi gula (K) yang terdiri atas tiga taraf yaitu: K1= 14%, K2=15%, dan K3=16%. Variabel yang diamati pada penelitian ini terdiri dari dua macam variable. Variabel tersebut terdiri dari variabel fisikokimia dan variable sensori. Variabel fisikokimia meliputi analisis sineresis, pH dan viskositas. Uji sensori dilakukan pada panelis tidak terlatih sebanyak 29 murid kelas VI SDN 1 Silado. Uji sensori meliputi parameter warna, tekstur, rasa, aroma, dan rangking kesukaan.

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis ragam (uji F) pada taraf 5 %. Apabila hasil analisis menunjukkan adanya pengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) dan analisis regresi. Data uji rangking kesukaan dari uji sensori dianalisis menggunakan Uji Friedman, dan dilanjutkan dengan Uji Banding Ganda.



**Gambar 1.** Pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi gula terhadap sineresis *jelly drink*

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Fisikokimia

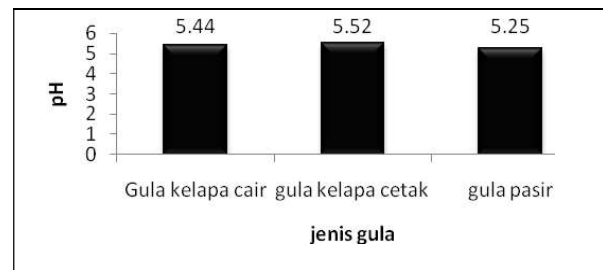
#### a. Sineresis

Sineresis merupakan peristiwa keluarnya air dari gel (Manurung, 2008). Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi gula dengan sineresis (Gambar 1). Sineresis dipengaruhi oleh tingkat konsentrasi gula, dimana semakin tinggi konsentrasi gula akan meningkatkan sineresis. Konsentrasi gula yang tinggi diduga dapat menyebabkan konsistensi *jelly* lemah akibat jaringan yang tidak kuat menahan cairan gula. Gula kelapa mengandung berbagai jenis asam seperti asam sitrat, tartrat, laktat, dan fumarat, semakin tinggi konsentrasi gula maka semakin tinggi kandungan asam dalam *jelly drink*. Keasaman yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya peningkatan sineresis, karena asam akan menyebabkan terjadinya hidrolisis pada ikatan antara air dan hidrokoloid (Yeganehzad et al., 2007).

#### b. pH

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh antara jenis gula terhadap pH (Gambar 2). Nilai pH *jelly drink* tidak berbeda disebabkan penambahan konsentrasi asam sitrat yang sama pada setiap perlakuan yaitu pada kisaran pH 5. pH dipengaruhi oleh penambahan zat asam yang ditambahkan ke dalam air mengakibatkan bertambahnya ion hidrogen ( $H^+$ ) dalam air

dan berkurangnya ion hidroksida ( $OH^-$ ), sehingga semakin bertambahnya ion hidrogen ( $H^+$ ) maka pH suatu zat akan semakin menurun, demikian sebaliknya (Agustin, 2014). *Jelly drink* dengan pH 5 masuk ambang batas minuman asam, dimana batas keasaman yang diperbolehkan dalam minuman asam adalah pada pH 3,5 (Desnilasari, 2014).

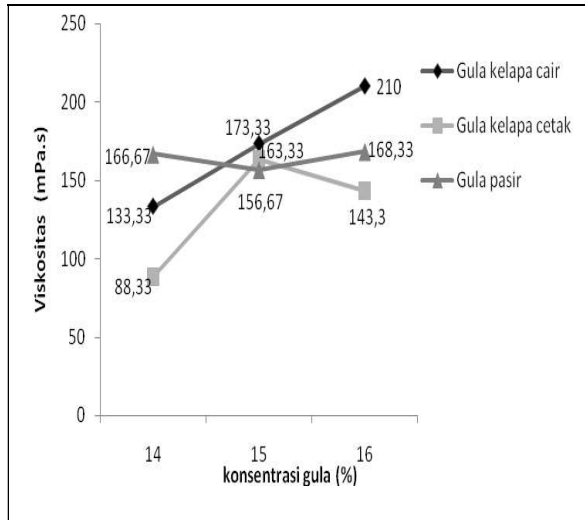


**Gambar 2.** pH *jelly drink*

#### c. Viskositas

Viskositas adalah suatu larutan yang kondisinya dapat digambarkan sebagai larutan yang sulit dialirkan. Semakin tinggi nilai viskositas, semakin tinggi pula tingkat kekentalannya (Pebrianata, 2005). Hasil analisis ragam pengaruh konsentrasi gula terhadap viskositas seperti disajikan pada Gambar 3, menunjukkan adanya interaksi antar perlakuan. Semakin tinggi konsentrasi gula maka semakin tinggi viskositasnya. Konsentrasi gula yang tinggi mengandung derajat brix yang tinggi sehingga meningkatkan viskositas disebabkan adanya padatan yang dapat mengikat air, sukrosa, dan asam sitrat sehingga semakin banyak ikatan *doublehelix* yang terbentuk dan

memerangkap air untuk membentuk gel (Eveline, 2010). *Jelly drink* dengan pemanis gula kelapa cair menunjukkan viskositas meningkat dengan konstan. *Jelly drink* dengan pemanis gula pasir cenderung konstan.



**Gambar 3.** Viskositas *jelly drink*.

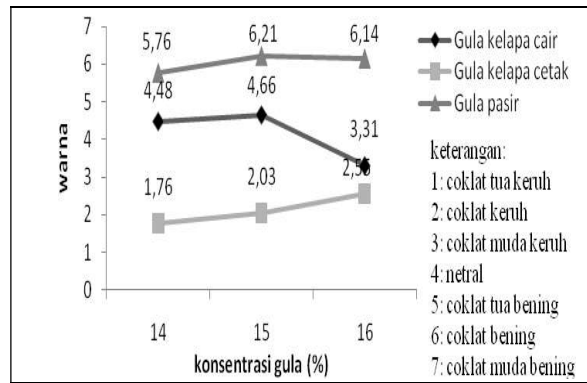
## Analisis Sensori

### a. Warna

Hasil analisis ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan konsentrasi gula dengan warna *jelly drink* (Gambar 4). *Jelly drink* dengan gula kelapa cetak dan gula kelapa cair memiliki warna coklat keruh dibanding dengan *jelly drink* dari gula pasir memiliki warna coklat tua bening hingga coklat bening.

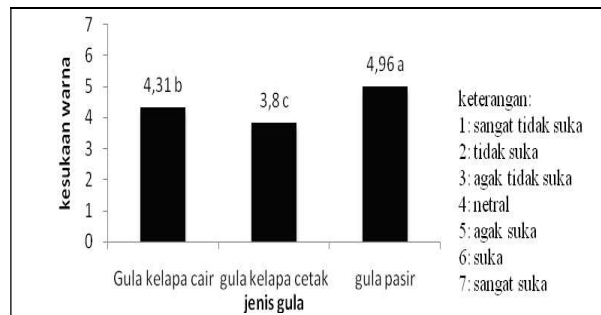
*Jelly drink* dengan gula kelapa cenderung coklat keruh karena adanya reaksi pencoklatan berupa reaksi maillard dan karamelisasi. Reaksi karamelisasi terjadi pada saat pemasakan gula kelapa cetak dan gula kelapa cair yang semakin intensif pada suhu tinggi dan menghasilkan senyawa melanoidin berwarna gelap.

Reaksi ini dibantu oleh asam-asam yang terdapat dalam nira bahan baku gula kelapa cair dan gula kelapa cetak seperti asam sitrat, tartrat, laktat, dan fumarat. Reaksi maillard melibatkan senyawa antara gula reduksi dengan gugus asam amino (Naufalin *et al.*, 2013).



**Gambar 4.** Nilai warna *jelly drink*.

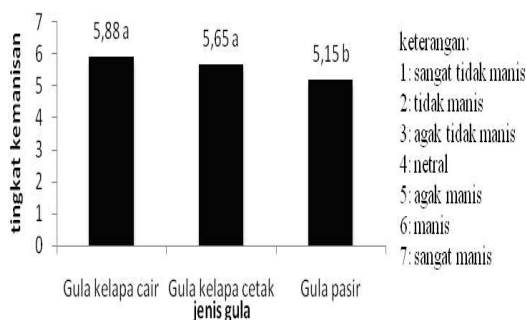
Hasil analisis ragam menunjukkan jenisgula berpengaruh nyata terhadap kesukaan warna panelis (Gambar 5). *Jelly drink* menggunakan gula pasir mempunyai warna coklat bening lebih disukai daripada yang menggunakan jenis gula kelapa yang memiliki warna coklat keruh. *Jelly drink* dengan warna coklat keruh tidak disukai oleh panelis karena terkesan kotor sehingga tidak menarik untuk dikonsumsi.



**Gambar 5.** Kesukaan pada warna *jelly drink*.

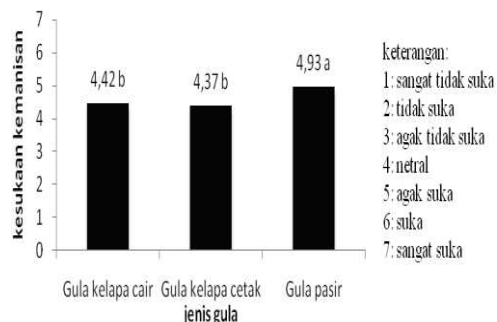
### b. Tingkat Kemanisan

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh jenis gula terhadap tingkat kemanisan disajikan pada Gambar 6. *Jelly drink* dengan menggunakan gula kelapa cetak dan gula kelapa cair memiliki rasa yang lebih manis dibandingkan dari gula pasir. Gula kelapa cetak dan gula kelapa cair lebih manis dibandingkan gula pasir dikarenakan gula kelapa terdapat sukrosa dan gula invert. Gula invert ialah hasil hidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa (Razak *et al.*, 2012).



**Gambar 6.** Tingkat kemanisan *jelly drink*.

Hasil analisis ragam menunjukkan terdapat pengaruh jenis gula terhadap kesukaan kemanisan *jelly drink* seperti disajikan Gambar 7. *Jelly drink* gula pasir cenderung lebih disukai dari pada *jelly drink* gula kelapa cetak dan gula kelapa cair karena *jelly drink* gula pasir memiliki tingkat kemanisan yang tidak terlalu manis cenderung netral dibandingkan *jelly drink* gula kelapa cetak dan gula kelapa cair. *Jelly drink* gula pasir lebih disukai karena sifat sukrosa yang dapat membentuk keseimbangan yang lebih baik dengan keasaman, sehingga citarasa menjadi lebih menonjol (Marta *et al.*, 2007).

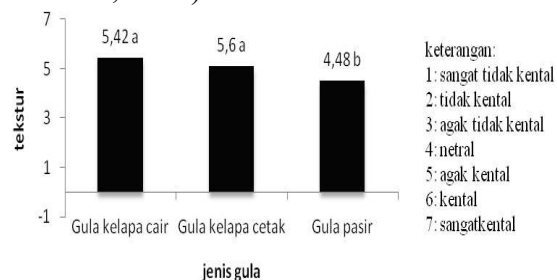


**Gambar 7.** Kesukaan kemanisan *jelly drink*.

#### c. Tekstur

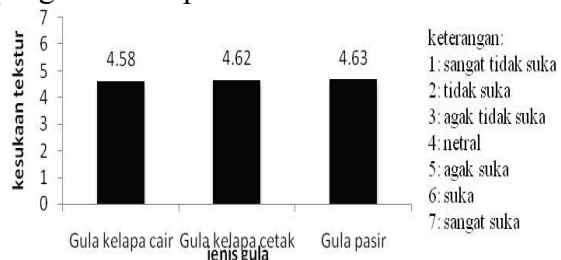
Hasil uji ragam menunjukkan terdapat pengaruh jenis gula terhadap tekstur *jelly drink* (Gambar 8). *Jelly drink* gula kelapa cair dan gula kelapa cetak mempunyai tekstur yang lebih kental dibandingkan *jelly drink* gula pasir. Tekstur *jelly drink* ditentukan oleh kekuatan hidrokoloid dan jenis gula untuk mengikat air. Jenis gula kelapa cetak dan gula kelapa cair terdapat gula reduksi yang mempunyai gugus OH bebas yang mampu mengikat air. Jumlah gugus hidroksil dalam

molekul yang besar menyebabkan kemampuan menyerap air pun besar (Winarno, 2002).



**Gambar 8.** Nilai tekstur *jelly drink*.

Hasil uji ragam Gambar 9, menunjukkan tidak terdapat pengaruh antara jenis gula dengan tingkat kesukaan tekstur *jelly drink* dikarenakan penggunaan hidrokoloid yang merata pada tiap perlakuan sehingga tidak memberikan pengaruh sangat nyata, yang mengacu pada tekstur *jelly drink* yang tegar namun mudah disedot oleh panelis. Perbedaan jenis gula dapat mempengaruhi nilai tekstur dari *jelly drink*, namun demikian belum memberikan pengaruh terhadap kesukaan tekstur.

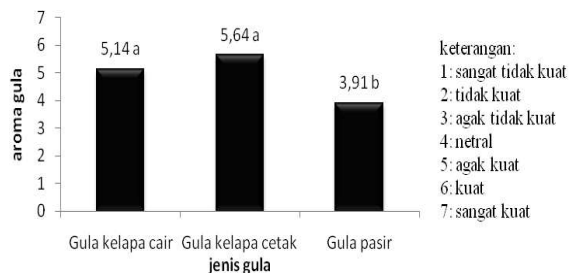


**Gambar 9.** Kesukaan tekstur *jelly drink*.

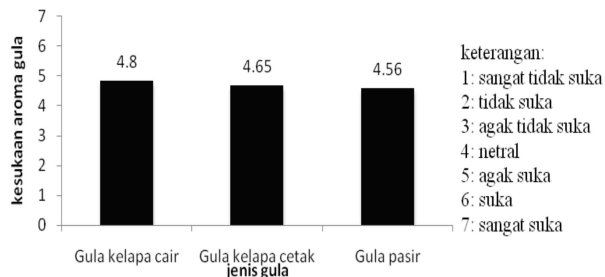
#### d. Aroma Khas Gula

Gambar 10 menunjukkan bahwa berdasarkan analisis ragam diketahui terdapat pengaruh jenis gula terhadap aroma khas gula. *Jelly drink* gula kelapa cetak dan gula kelapa cair mempunyai aroma khas gula yang lebih kuat dibandingkan *jelly drink* gula pasir karena gula kelapa cetak dan gula kelapa cair mengandung senyawa-senyawa organik yang menyebabkan flavor gula kelapa sangat kuat (Mustaufik, 2007). Aroma gula kelapa juga erat hubungannya dengan reaksi karamelisasi dan gula invert (gula reduksi). Karamelisasi memberikan kontribusi pada aroma karena menghasilkan senyawa maltol dan isomaltol

yang menghasilkan aroma caramel yang kuat dan rasa manis (Nurlela, 2002).



**Gambar 10.** Nilai aroma gula *jelly drink*.

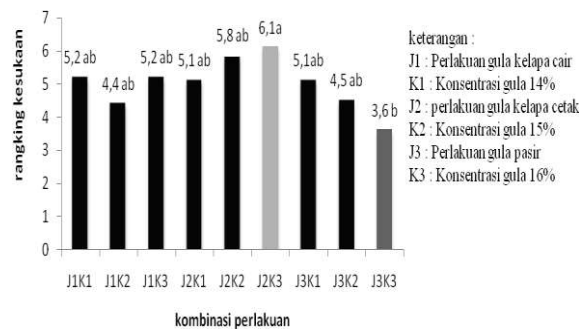


**Gambar 11.** Kesukaan aroma *jelly drink*.

Hasil uji ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh antara jenis gula terhadap tingkat kesukaan aroma khas gula (Gambar 11), dikarenakan ketiga jenis gula menghasilkan aroma khas gula yang kurang kuat. Aroma pada gula kelapa terbentuk dari hasil reaksi maillard dan karamelisasi pada proses pemasakan gula kelapa serta kandungan asam-asam organik (Naufalin *et al.*, 2013)

#### e. Rangkings Kesukaan

Hasil analisis Friedman menunjukkan produk J2K3 menjadi produk yang paling tidak disukai oleh panelis, sedangkan kombinasi perlakuan lainnya memiliki rangking yang sama-sama disukai. Hal ini menandakan bahwa *jelly drink* dengan gula kelapa cair pada ketiga konsentrasi, *jelly drink* gula kelapa cetak pada konsentrasi 14% dan 15% dapat diterima panelis sama seperti juga penerimaan *jelly drink* dengan menggunakan gula pasir.



**Gambar 12.** Rangkings *jelly drink*.

Implikasi lebih lanjut mengindikasikan bahwa penggunaan gula kelapa cair ataupun gula kelapa cetak dapat juga digunakan sebagai bahan pemanis dalam pembuatan *jelly drink*. Penggunaan gula kelapa sebagai bahan pemanis dalam pembuatan *jelly drink* dapat mengurangi ketergantungan terhadap konsumsi gula pasir impor yang terus meningkat. Seperti telah disebutkan sebelumnya gula kelapa memiliki kelebihan antara lain memiliki indek glikemik yang lebih rendah dan kandungan zat gizi yang lebih lengkap jika dibandingkan dengan gula pasir.

## KESIMPULAN

Jenis gula berpengaruh terhadap sifat sensori *jelly drink* yang meliputi warna, tingkat kemanisan, tekstur dan aroma khas gula. Semakin tinggi konsentrasi gula berakibat terhadap peningkatan sineresis dan viskositas. *Jelly drink* dengan menggunakan gula kelapa cair, gula kelapa cetak dan gula pasir dengan konsentrasi 14-16% pada umumnya disukai panelis, tetapi *jelly drink* yang menggunakan gula kelapa cetak dengan konsentrasi 14% kurang disukai panelis.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, F. dan W.D.R. Putri. 2014. Pembuatan Jelly Drink *Averrhoa blimbi* L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh : Air Dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3): 1-9.
- Desnilasari, D. dan N.P.A. Lestari. 2014. Formulasi Minuman Sinbiotik Dengan Penambahan Puree Pisang Ambon (*Musa paradisiaca var sapientum*) Dan

- Inulin Menggunakan Inokulum *Lactobacillus casei*. *Agritech*.34(3): 257-265.
- Eveline,S. Djohan, dan W. Cindy.2010. Pengaruh Konsentrasi Serbuk dan Konsentrasi Kappa Karagenan terhadap Karakteristik Minuman Serbuk Jeli Belimbing Manis.*Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 8(1): 31-44.
- Firleyanti, A.S. 2003.Kajian Pembuatan dan Sifat-Sifat Sirup Gula Palma.*Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Glicksman, M. 1983. *Food Hydrocolloids*. General Food Cooperation. Volume II Tarrytown. New York.
- Marta, H., A. Widyasanti dan T. Sukarti. 2007. Pengaruh Penggunaan Jenis Gula Dan Konsentrasi Saribuah Terhadap Beberapa Karakteristik Sirup Jeruk Keprok Garut (*Citrus nobilis* Lour). Laporan Penelitian Penelitian Dasar (LITSAR) UNPAD. Lembaga Penelitian Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Naufalin, R., Tri Yanto dan A. Sulistyaningrum. 2013. Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Pengawet Alami Terhadap Mutu Gula Kelapa. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 14(3): 165-174.
- Nurlela, E. 2002. Kajian Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pembentukan Warna Gula Merah. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Bogor.
- Manurung, S., Erlina, dan Handoko.2008. Pengaruh Konsentrasi Bahan Pengisi dan Hidrokolid terhadap Karakteristik Gel Cincou Hijau Bubuk.*Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*. 6(2): 127-145.
- Pebrianata, E. 2005.Pengaruh Pencampuran Kappa Dan Iota Karagenan terhadap Kekuatan Gel dan Viskositas Karagenan Campuran.*Skripsi*.Fakultas Perikanan dan Kelautan, IPB. Bogor.
- Pontoh, J. 2013. Penentuan Kandungan Sukrosa Pada Gula Aren Dengan Metode Enzimatik. *Chem. Prog*. 6(1): 26-33.
- Pratama, S. B., S. Wijana, A. Febriyanto. 2011. Studi Pembuatan Sirup Tamarillo (Kajian Perbandingan Buah dan Konsentrasi Gula). *Jurnal Industria*. 1(3): 180 – 193.
- Razak, A.R., N.K. Sumarni dan B. Rahmat. 2012. Optimalisasi Hidrolisis Sukrosa Menggunakan Resin Penukar Kation Tipe Sulfonat. *Jurnal Natural Science*. 1(1): 119-131.
- Yunus, M. 2008. Program Pengembangan Agroindustri Kelapa Terpadu. (On-line).<http://asapcair.blogspot.com/2008/12/proposal-pengembangan-agroindustri.html> diakses tanggal 4 Maret 2014.
- Tri Yanto dan R. Naufalin.2012 Penerapan Jubung sebagai Alat Penurunan Jumlah Buih Pada Proses Pembuatan Gula Kelapa.*Jurnal Pembangunan Pedesaan*.12(1): 10-19.
- Yeganehzad, S., M.M. Tehrani dan F.Shahidi. 2007. Studying Microbial, Physiochemical And Sensory Properties Of Directly Concentrated Probiotic Yoghurt. *African Journal of Agricultural Research*. 2(8): 366-369.
- Winarno, F. G. 2002. *Ilmu Pangan Dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.