

# PENGARUH PERBEDAAN KONSENTRASI KARAGENAN TERHADAP KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK *JELLY DRINK* PEPAYA

*(Effect of carrageenan concentration on the physicochemical and sensory properties of papaya jelly drink)*

Jovica Vania<sup>a</sup>, Adrianus Rulianto Utomo<sup>a</sup>, Chatarina Yayuk Trisnawati<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

\* Penulis korespondensi  
Email: jovica.vania@yahoo.com

---

## ABSTRACT

Characteristics of jelly drink are have soft gel so that when consumed using a straw, gel will break easily, but the gel form is still felt in the mouth. Those characteristics can be achieved by adding gelling agent, which is carrageenan. The concentration of carrageenan will affects on the stability and gel characteristics of jelly drink. This research is aimed to determine the effect of difference carrageenan concentration on the physicochemical and sensory properties of papaya jelly drink and determine the right carrageenan concentration that obtain the most preferred papaya jelly drink by panelists. This research used Randomized Block Design with one factor, which was concentration of carrageenan (P), which consisted of six levels, 0.1% (P1); 0.125% (P2); 0.15% (P3); 0.175% (P4); 0.2% (P5); 0.225% (P6) with four replications. Analysis for physicochemical properties were syneresis, easiness to sucked, and pH and sensory properties were preference of easiness consumed using straw, mouthfeel, and taste. The result of papaya jelly drink's analysis showed that higher carrageenan concentration caused declined on syneresis, while on easiness to sucked and pH parameter are increased. Best concentration of carrageenan determined by the result of organoleptic using spiderweb method is adding jelly drink with 0,150% of carrageenan which had results during storage for 1,4, and 7 days respectively on syneresis (14,96%; 9,56%; 5,62%), easiness to sucked (12,44; 11,04; 10,17), pH (4,65; 4,56; 4,51) with average of organoleptic on easiness consumed using straw 5,02; mouthfeel 4,96; and taste 4,68 with score of 1-7.

**Keywords:** papaya jelly drink, carrageenan

## ABSTRAK

*Jelly drink* memiliki karakteristik gel yang lunak sehingga saat dihisap menggunakan bantuan sedotan gel mudah hancur, namun bentuk gelnya masih terasa di mulut. Karakteristik *jelly drink* tersebut dapat dicapai dengan penambahan gelling agent, yaitu karagenan. Konsentrasi karagenan yang ditambahkan akan mempengaruhi stabilitas dan karakteristik gel yang terbentuk pada *jelly drink*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *jelly drink* pepaya serta mengetahui konsentrasi karagenan yang mampu menghasilkan *jelly drink* pepaya yang paling disukai oleh panelis. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan satu faktor, yaitu konsentrasi karagenan (P) yang terdiri dari enam level yaitu 0,100% (P1); 0,125% (P2); 0,150% (P3); 0,175% (P4); 0,200% (P5); 0,225% (P6) dengan empat pengulangan. Parameter pengujian yang digunakan yaitu analisis fisikokimia (sineresis, daya hisap, dan pH) dan kesukaan (kemudahan dihisap, *mouthfeel*, dan rasa). Hasil penelitian menunjukkan bahwa makin tinggi konsentrasi karagenan maka nilai sineresis *jelly drink* pepaya makin rendah, sedangkan pada parameter daya hisap, waktu yang dibutuhkan untuk menghisap *jelly drink* makin lama dan pH makin tinggi. Perlakuan terbaik yang ditentukan berdasarkan hasil uji organoleptik dengan metode *spiderweb* adalah *jelly drink* dengan penambahan karagenan 0,150%, dengan hasil pengamatan selama penyimpanan hari ke-1, 4, dan 7

secara berturut-turut pada parameter sineresis (14,96%; 9,56%; 5,62%), daya hisap (12,44; 11,04; 10,17), pH (4,65; 4,56; 4,51) serta rerata tingkat kesukaan terhadap kemudahan dihisap sebesar 5,02; mouthfeel 4,96; dan rasa 4,68 dari nilai skor 1-7.

**Kata kunci:** *jelly drink* pepaya, karagenan

---

## PENDAHULUAN

Pepaya merupakan salah satu buah yang memiliki beragam varietas, tingkat produksi di Indonesia tinggi, serta memiliki berbagai komponen menyehatkan bagi tubuh manusia. Pepaya umumnya dimanfaatkan sebagai buah meja maupun diolah menjadi manisan, pepaya dalam kaleng, dan velva. Diversifikasi pemanfaatan pepaya yang lain adalah *jelly drink*, mengingat bahwa *jelly drink* tergolong salah satu minuman yang digemari konsumen dari segala usia (anak-anak, remaja, dan orang dewasa).

*Jelly drink* merupakan salah satu produk minuman yang berbentuk gel (semi padat) yang dikonsumsi dengan cara dihisap. Kriteria *jelly drink* yang baik adalah tekstur gel yang lunak sehingga saat dihisap menggunakan bantuan sedotan gel mudah hancur, namun bentuk gelnya masih terasa di mulut. Kriteria tekstur gel pada *jelly drink* tersebut dapat dicapai dengan penambahan *gelling agent* dalam proses pengolahan *jelly drink*, yaitu karagenan. Konsentrasi karagenan yang ditambahkan akan mempengaruhi karakteristik *jelly drink* yang dihasilkan. Konsentrasi karagenan yang ditambahkan berkaitan erat dengan stabilitas dan karakteristik gel yang terbentuk. Hasil penelitian pendahuluan menunjukkan penambahan karagenan dengan konsentrasi 0,1-0,225% dapat menghasilkan tekstur *jelly drink* yang diterima oleh konsumen. Penggunaan karagenan dengan konsentrasi lebih dari 0,225% menghasilkan gel yang terlalu kokoh sehingga sulit untuk dihisap, sedangkan konsentrasi karagenan kurang dari 0,1%, gel yang dihasilkan sangat lunak sehingga ketika dihisap gelnya tidak terasa di mulut.

Hasil penelitian pendahuluan ini belum dapat menentukan pengaruh perbedaan

konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *jelly drink* pepaya yang dihasilkan, sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik *jelly drink* pepaya serta mengetahui konsentrasi karagenan yang mampu menghasilkan *jelly drink* pepaya yang paling disukai oleh konsumen, yaitu dari parameter tingkat kesukaan terhadap kemudahan dihisap, *mouthfeel*, dan rasa.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan adalah pepaya Bangkok, karagenan komersial, natrium sitrat, asam sitrat, gula pasir kuning, dan air minum komersial.

### Pembuatan *Jelly Drink* Pepaya

Pepaya Bangkok melalui tahap pengupasan dan pemotongan untuk memisahkan kulit dan biji, kemudian dilakukan penimbangan dan pencampuran dengan air (air : daging buah = 5:1) lalu dilanjutkan dengan tahapan penghancuran dengan blender kecepatan 1 selama 1 menit sehingga diperoleh bubur buah pepaya. Bubur buah tersebut disaring dengan kain saring sehingga diperoleh sari buah pepaya. Tahapan selanjutnya adalah penimbangan gula, karagenan, asam sitrat, dan natrium sitrat. Pada saat yang bersamaan dilakukan pemanasan sari buah pepaya hingga 60°C, kemudian dilakukan pencampuran dan pengadukan antara sari buah dengan bahan-bahan lain yang telah ditimbang, dilanjutkan dengan pemanasan hingga 80°C dan dipertahankan selama 5 menit. Setelah pemanasan dilakukan pengemasan dan pendinginan 26±1°C selama 30 menit

kemudian dilakukan penyimpanan dalam kulkas pada suhu 4°C.

### Metode Analisis

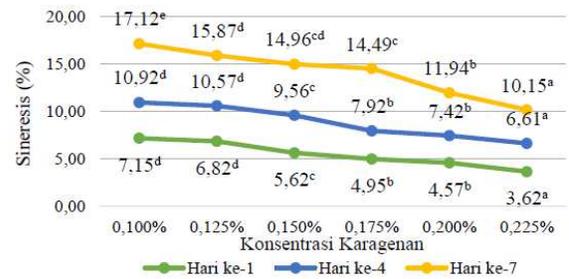
Analisis dilakukan pada sari buah pepaya dan *jelly drink* pepaya. Analisis yang dilakukan pada sari buah pepaya adalah TPT dan pH. Analisis yang dilakukan pada *jelly drink* pepaya terdiri dari analisis fisikimia pada penyimpanan hari ke 1, 4, dan 7 (sineresis, daya hisap, dan pH) dan analisis organoleptik dilakukan berdasarkan tingkat kesukaan (kemudahan dihisap, *mouthfeel*, dan rasa).

### Analisis Statistik

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan faktor konsentrasi karagenan yang terdiri atas enam level, yaitu 0,100% (P1); 0,125% (P2); 0,150% (P3); 0,175% (P4); 0,200% (P5); 0,225% (P6). Pengulangan percobaan sebanyak empat kali. Data yang diperoleh dianalisa dengan statistik menggunakan uji ANOVA pada  $\alpha = 5\%$ , untuk mengetahui apakah perlakuan memberikan pengaruh terhadap parameter yang diuji. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan beda nyata maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada  $\alpha = 5\%$  untuk menentukan perlakuan yang berbeda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Sineresis adalah peristiwa keluarnya air dari dalam matriks gel yang terbentuk selama penyimpanan (Phillip dan Williams, 2009). Hasil ANOVA  $\alpha = 5\%$ , terhadap sineresis hari ke-1, 4, dan 7 menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap sineresis *jelly drink* pepaya. Hasil uji DMRT ditunjukkan pada Gambar 1.

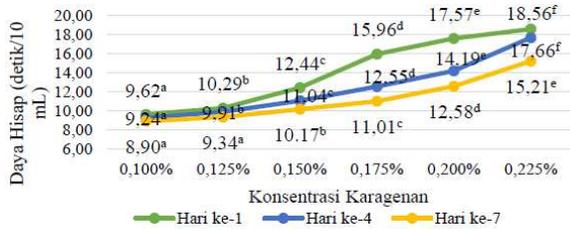


Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada  $\alpha = 5\%$  Gambar 1. Grafik Hubungan Konsentrasi Karagenan dengan Sineresis *Jelly Drink* Pepaya

Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi karagenan yang digunakan maka tingkat sineresis *jelly drink* pepaya makin rendah. Peningkatan konsentrasi karagenan menyebabkan jumlah matriks yang terbentuk oleh rantai polimer *double helix* makin banyak dan kuat sehingga air yang terperangkap banyak serta kuat sehingga molekul air dalam gel tidak mudah lepas.

Waktu penyimpanan yang semakin lama menyebabkan sineresis makin tinggi. Selama penyimpanan terjadi agregasi antar rantai polimer karagenan terus menerus melalui ikatan hidrogen. Terbentuknya agregat ini menyebabkan matriks gel makin rapat dan ruang untuk memerangkap air makin kecil sehingga air yang semula telah terperangkap dalam matriks menjadi lepas dan keluar dari matriks.

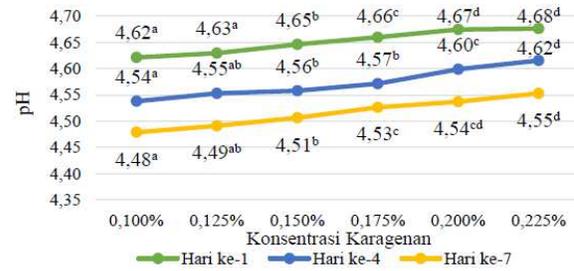
Daya hisap merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui karakteristik dan kekuatan gel pada *jelly drink* pepaya. Hasil uji ANOVA  $\alpha = 5\%$  menunjukkan ada pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap daya hisap *jelly drink* pepaya. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Gambar 2.



Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada  $\alpha = 5\%$   
 Gambar 2. Grafik Hubungan Konsentrasi Karagenan dengan Daya Hisap *Jelly Drink* Pepaya

Hasil pengujian yang diperoleh adalah semakin tinggi konsentrasi karagenan maka waktu yang dibutuhkan untuk mengisi *syringe* makin lama. Konsentrasi karagenan yang makin tinggi akan menyebabkan matriks yang terbentuk oleh rantai polimer *double helix* makin banyak dan kuat. Hal ini menyebabkan jumlah air yang terikat makin banyak sehingga gel menjadi lebih kokoh dan lebih sulit dihisap. *Jelly drink* pepaya akan makin mudah dihisap selama penyimpanan. Makin lama waktu penyimpanan menyebabkan terjadinya agregasi antar rantai polimer sehingga matriks gel makin rapat. Matriks yang rapat menyebabkan ruang untuk pemerangkapan air kecil sehingga sineresis akan terjadi. Terjadinya sineresis ini akan mempengaruhi nilai daya hisap *jelly drink* pepaya. Sineresis yang makin tinggi menyebabkan *jelly drink* pepaya lebih mudah dihisap karena air yang terlepas dari sistem gel makin banyak.

Derajat keasaman (pH) merupakan suatu ukuran dari konsentrasi ion hidrogen dalam suatu larutan sehingga dapat menunjukkan larutan tersebut bersifat asam atau basa yang memiliki kisaran nilai antara 1-14 (Ophardt, 2003). Hasil pengujian ANOVA  $\alpha = 5\%$  pada *jelly drink* pepaya menunjukkan bahwa ada pengaruh perbedaan konsentrasi karagenan terhadap pH *jelly drink* pepaya. Hasil uji DMRT dapat dilihat pada Gambar 3.



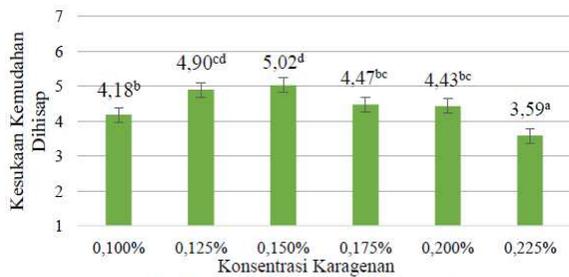
Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada  $\alpha = 5\%$   
 Gambar 3. Grafik Hubungan Konsentrasi Karagenan dengan pH *Jelly Drink* Pepaya

pH sari buah pepaya berkisar antara 5,33-5,54 dan pH sari *jelly drink* pepaya turun menjadi 4,48-4,68. Penurunan nilai pH ini terjadi karena dalam proses pengolahan *jelly drink* pepaya ditambahkan asam sitrat sebanyak 0,15% yang berfungsi sebagai senyawa asidulan untuk meningkatkan flavor dan menghilangkan *aftertaste* yang tidak disukai. Penambahan karagenan dengan konsentrasi yang makin tinggi mengakibatkan pH *jelly drink* meningkat. Hal ini dapat terjadi karena karagenan merupakan bahan yang memiliki pH basa. Menurut FAO (2000), pH larutan karagenan (1 g dalam 100 g larutan) yaitu 8-11. Karagenan juga merupakan hasil ekstraksi rumput laut dengan larutan alkali sehingga hal ini mendukung karagenan bersifat basa. Oleh karena itu makin banyak penambahan karagenan, akan menaikkan pH *jelly drink* pepaya.

Nilai pH juga mengalami perubahan selama penyimpanan *jelly drink* pepaya. Penyimpanan *jelly drink* pepaya selama 4 dan 7 hari mengakibatkan adanya penurunan pH *jelly drink*. Penurunan pH ini terjadi diduga karena adanya aktivitas mikroorganisme. Pada pengolahan *jelly drink* pepaya telah dilakukan proses pemanasan, namun berbagai proses setelah pemanasan kurang steril. Hal inilah yang memacu adanya aktivitas mikroorganisme. Mikroorganisme akan bermetabolisme untuk memecah sukrosa dan menghasilkan asam-asam organik seperti asam malat, asam oksalat, dan asam lainnya sehingga menurunkan pH dari *jelly drink* pepaya.

Pengujian organoleptik dilakukan pada 80 orang panelis dengan metode uji kesukaan/hedonik yang bertujuan untuk

mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap *jelly drink* pepaya, berdasarkan parameter kemudahan dihisap, *mouthfeel*, dan rasa. Hasil uji organoleptik untuk parameter kemudahan dihisap, *mouthfeel*, dan rasa dapat dilihat pada Gambar 4, 5, dan Tabel 1. secara berurutan.

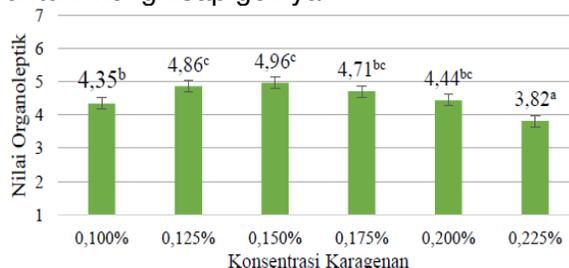


Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada  $\alpha = 5\%$

Gambar 4. Rerata Tingkat Kesukaan

Kemudahan Dihisap *Jelly Drink* Pepaya

Perbedaan konsentrasi karagenan memberikan pengaruh dalam tingkat kesukaan konsumen terhadap parameter kemudahan dihisap. Konsentrasi karagenan sebesar 0,150% paling disukai oleh panelis karena menghasilkan rerata paling tinggi di antara konsentrasi karagenan yang lain. Hal ini dapat terjadi karena *jelly drink* yang dihasilkan tidak terlalu mudah dan terlalu sulit untuk dihisap. Konsentrasi karagenan paling tinggi (0,225%) merupakan konsentrasi paling tidak disukai oleh konsumen karena dihasilkan gel yang sangat kokoh sehingga akan sulit untuk dihisap sehingga membutuhkan usaha untuk menghisap gelnya.



Keterangan: Notasi huruf yang berbeda menunjukkan ada beda nyata pada  $\alpha = 5\%$

Gambar 5. Rerata Tingkat Kesukaan

*Mouthfeel Jelly Drink* Pepaya

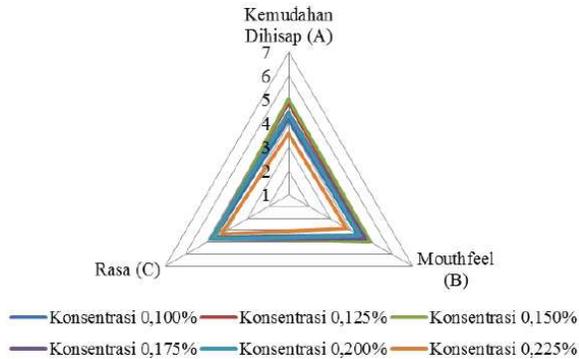
Perbedaan konsentrasi karagenan memberikan pengaruh dalam tingkat kesukaan konsumen terhadap parameter *mouthfeel* pada *jelly drink* pepaya. Konsentrasi karagenan makin tinggi, akan menghasilkan gel *jelly drink* yang makin kokoh. Penambahan karagenan sebanyak 0,225% menghasilkan gel yang sangat kokoh sehingga ketika dihisap, gel tidak mudah hancur. Penambahan karagenan sebanyak 0,150% menghasilkan *jelly drink* pepaya yang paling disukai oleh panelis dari parameter *mouthfeel*, karena *jelly drink* yang dihasilkan mudah hancur ketika diberi tekanan oleh lidah dan langit-langit mulut serta tekstur gelnya tetap terasa di dalam mulut.

Berdasarkan hasil ANOVA  $\alpha = 5\%$ , perbedaan konsentrasi karagenan tidak memberikan pengaruh dalam tingkat kesukaan konsumen terhadap parameter rasa pada *jelly drink* pepaya. Menurut Kenn (2002), karagenan merupakan bubuk berwarna putih hingga kecoklatan serta tidak memiliki flavor (bau dan rasa). Berdasarkan karakteristik bubuk karagenan tersebut, menandakan bahwa penambahan berbagai konsentrasi karagenan tidak mempengaruhi flavor pada *jelly drink* pepaya yang dihasilkan.

Tabel 1. Tabel Tingkat Kesukaan Panelis terhadap Rasa

%Karagenan	Kesukaan Rasa
0,100%	4,62
0,125%	4,75
0,150%	4,68
0,175%	4,77
0,200%	4,78
0,225%	4,28

Perlakuan terbaik *jelly drink* pepaya ditentukan berdasarkan perhitungan luas area hasil uji organoleptik dengan menggunakan metode *spiderweb*. Luas area berdasarkan *spiderweb* dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. *Spiderweb* Penentuan Perlakuan Terbaik *Jelly Drink* Pepaya

Berdasarkan perhitungan luas segitiga dari tiap konsentrasi karagenan, dapat dilihat bahwa penambahan karagenan sebanyak 0,150% memiliki luas area terbesar. Oleh karena itu, perlakuan penambahan karagenan 0,150% merupakan perlakuan terbaik. Hal ini dapat terjadi karena dengan ditambahkan karagenan sebanyak 0,150% dihasilkan *jelly drink* yang tidak terlalu mudah dan terlalu sulit untuk dihisap, memiliki gel yang mudah hancur ketika diberi tekanan oleh lidah dan langit-langit mulut, namun tekstur gelnya tetap terasa di mulut, serta memiliki rasa yang netral sesuai dengan hasil pengujian organoleptik oleh panelis.

## KESIMPULAN

Makin tinggi konsentrasi karagenan maka terjadi penurunan nilai sineresis, peningkatan nilai daya hisap, dan peningkatan pH. Perlakuan terbaik yang ditentukan berdasarkan hasil uji organoleptik dengan metode *spiderweb* adalah *jelly drink* dengan penambahan karagenan 0,150%, dengan hasil pengamatan selama penyimpanan hari ke-1, 4, dan 7 secara berturut turut pada parameter sineresis (14,96%; 9,56%; 5,62%), daya hisap (12,44; 11,04; 10,17), pH (4,65; 4,56; 4,51) serta rerata tingkat kesukaan terhadap kemudahaan dihisap sebesar 5,02; *mouthfeel* 4,96; dan rasa 4,68 dari nilai skor 1-7.

## DAFTAR PUSTAKA

Agustin, F. dan W. Putri. 2014. Pembuatan *Jelly Drink Averrhoa blimbi L.* (Kajian

Proporsi Belimbing Wuluh: Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3):1-9.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2000. Citric Acid. <http://www.fao.org/ag/agn/jecfa-additives/specs/monograph4/additive-117-m4.pdf>. (18 Desember 2016).

Kenn, H. 2002. *GENU: Carrageenan Book*. United States of America: CP Kelco Inc.

Limanto, V. 2011. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Natrium Sitrat terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Jelly Drink* Alang-Alang (*Imperata cylindrica* (L.) P. Beauv.). Skripsi S-1. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.

Meikewati. 2014. Sifat Fisikokimia dan Organoleptik *Jelly Drink* Stroberi dengan Variasi Konsentrasi Karagenan. Skripsi S-1. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.

Teguh, A. 2014. Perbedaan Konsentrasi Karagenan terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik *Jelly Drink Jeruk Nipis*. Skripsi S-1. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.