

**KAJIAN KOMBINASI KONSENTRASI SARI BUAH BELIMBING MANIS  
DAN KARAGENAN PADA PEMBUATAN *JELLY DRINK* BELIMBING MANIS  
(*Averrhoa carambola L*)**

**Mil Atu Qurrota Aini, Ainu Rahmi, dan Sutoyo**

Politeknik Pembangunan Pertanian Malang  
Email: milatuqurrota.stppmalang@gmail.com

**ABSTRAK**

Perkembangan pemanfaatan belimbing yang memiliki karakter mudah rusak dapat dilakukan dengan pengembangan teknologi pengolahannya, yaitu dengan menggunakan sari buah belimbing dalam pembuatan *jelly drink*. *Jelly drink* merupakan produk minuman semi padat yang terbuat dari sari buah dan diolah dalam gula dengan penambahan bahan pembentuk gel. Pembuatan *jelly drink* diperlukan penambahan senyawa hidrokoloid atau bahan pembentuk gel yaitu karagenan. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *jelly drink* belimbing manis dengan kualitas fisik, kimia dan organoleptik terbaik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial dengan faktor pertama konsentrasi sari buah belimbing manis 300 g/L, 500g/L, 700 g/L dan faktor kedua konsentrasi karagenan 0,1%, 0,2% dan 0,3%. Data pengamatan dianalisis dengan ANOVA dilanjutkan uji DMRT. Kombinasi perlakuan konsentrasi sari buah belimbing manis dan karagenan yang tepat dengan menghasilkan *jelly drink* belimbing manis (*Averrhoa carambola L*) dengan kualitas fisik, kimia dan organoleptik terbaik adalah perlakuan kombinasi sari buah belimbing manis 500 g/L dan karagenan 0,1%.

Kata kunci-belimbing manis; karagenan; *jelly drink*

**PENDAHULUAN**

Belimbing manis (*Averrhoa carambola L*) merupakan buah asli Indonesia yang sangat disukai oleh masyarakat Indonesia karena bentuknya unik, berpenampilan menarik, rasanya manis dan menyegarkan serta kaya akan vitamin, mineral dan zat gizi lainnya. Belimbing banyak mengandung pektin yang merupakan polimer heterosakarida yang mampu menyerap kolesterol, mencegah hepatitis atau penyakit penderitanya hati dan asam empedu yang terdapat dalam usus serta membantu pembuangannya.

Kabupaten Tulungagung merupakan sentra produksi buah belimbing segar. Menurut data Dinas Pertanian Kabupaten Tulungagung pada tahun 2018 ada 53.053 pohon belimbing yang produktif menghasilkan buah segar dan tersebar diseluruh kecamatan yang ada di Kabupaten Tulungagung. Adapun produksi buah belimbing segar pada tahun 2018 mencapai 14.474 kuintal. Sedangkan untuk harga jualnya antara 3000 rupiah sampai 9000 rupiah per kilogramnya. Apabila produksi buah belimbing segar melimpah, maka harga jualnya bisa mencapai pada harga jual terendah yaitu 3000 rupiah per kilogram. Hal tersebut menjadikan petani mengalami kerugian, belum lagi jika buah belimbing yang melimpah tersebut mengalami kerusakan karena sifat fisiologis buah belimbing masih mengalami respirasi dan transpirasi setelah buah dipanen, sehingga buah akan cepat busuk atau rusak. Buah belimbing segar memiliki daya simpan 5 – 7 hari pada suhu ruang.

Data Dinas Pertanian Kabupten Tulungagung menunjukkan hanya 20% - 30% buah belimbing yang diolah menjadi makanan atau minuman seperti minuman sari buah belimbing dan dodol belimbing. Olahan tersebut hanya dilakukan oleh petani yang kelompoktaninya sudah maju, seperti di Desa Moyoketen Kec. Boyolangu. Desa Moyoketen tersebut telah dijadikan sebagai desa agrowisata buah belimbing. Namun hal tersebut tidak terjadi pada petani di Kelurahan Kedungsoko Kecamatan Tulungagung, yang mana di Kelurahan tersebut buah belimbing juga sangat melimpah namun belum ada petani yang melakukan pengolahan pasca panen buah belimbing. Hal tersebut dikarenakan kurangnya keterampilan petani terhadap pengolahan pasca panen buah belimbing. Keterampilan rata-rata petani tentang pengolahan pasca panen buah belimbing hanya sebatas pada sari buah dan dodol.

Belimbing mempunyai mudah rusak, sehingga perlu dilakukan pengolahan untuk memperpanjang daya simpan maupun meningkatkan nilai ekonomis dalam bentuk olahan yaitu memanfaatkan sari buah belimbing untuk pembuatan *jelly drink*. *Jelly drink* merupakan produk

minuman semi padat yang terbuat dari sari buah dan diolah dalam gula dengan penambahan bahan pembentuk gel. *Jelly drink* tidak hanya sekedar minuman biasa, namun dapat juga dikonsumsi sebagai minuman penunda lapar. Pembuatan *jelly drink* diperlukan penambahan senyawa hidrokoloid atau bahan pembentuk gel antara lain karagenan, gelatin, gum dan pektin. Karagenan merupakan senyawa yang termasuk kelompok polisakarida galaktosa hasil ekstraksi dari rumput laut. Karagenan dapat diekstraksi dari protein dan lignin rumput laut dan dapat digunakan dalam industri pangan karena karakteristiknya yang dapat berbentuk *jelly*, bersifat mengentalkan dan menstabilkan material utamanya (Agustin, 2014).

Keunggulan *jelly drink* adalah memiliki kandungan serat yang tinggi daripada sari buah sehingga baik untuk kesehatan pencernaan. Selain itu, *jelly drink* lebih diminati oleh masyarakat baik anak – anak maupun orang dewasa sebagai minuman penunda lapar yang sehat karena kaya serat dan vitamin C. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi perlakuan konsentrasi sari buah belimbing manis dan karagenan yang tepat untuk menghasilkan *jelly drink* belimbing manis dengan kualitas fisik, kimia dan organoleptik terbaik.

## METODOLOGI PENELITIAN

### A. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *jelly drink* adalah belimbing manis, gula, karagenan. Sedangkan bahan yang digunakan untuk pengujian sineresis dan pH adalah kertas saring, pH meter dan aquades. Alat yang digunakan untuk pembuatan *jelly drink* buah belimbing manis meliputi panci *stainless steel*, gelas ukur, thermometer, sendok, telenan, pisau *stainless steel*, baskom, blender, pengaduk, kompor, kain saring, cup *jelly drink*. Adapun alat untuk pengujian sineresis dan pH adalah kertas saring dan pH meter.

### B. Rancangan Penelitian

Rancangan kajian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial. Faktor pertama adalah konsentrasi sari buah belimbing manis 300 g/L, 500 g/L dan 700 g/L, sedangkan faktor kedua adalah konsentrasi karagenan 0,1%, 0,2% dan 0,3%. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Analysis of Variant* (ANOVA) dengan selang kepercayaan 5% dan dilanjutkan dengan uji DMRT.

### C. Prosedur Penelitian

Proses pembuatan *jelly drink* belimbing manis sebagai berikut: 1) belimbing manis ditimbang sesuai perlakuan yaitu 300, 500 dan 700 gram, 2) karagenan ditimbang dengan konsentrasi sesuai perlakuan yaitu 0.1%, 0.2%, 0.3%, 3) gula ditimbang 10% untuk setiap perlakuan, 4) air diukur 1 liter dalam gelas ukur untuk setiap perlakuan, 5) belimbing manis dicuci, 6) setelah dicuci, belimbing manis dipotong-potong menjadi bentuk bintang, 7) kemudian belimbing manis di rebus selama 15 menit pada air (1 liter) yang mendidih, 8) belimbing manis yang telah direbus diblender, 9) belimbing manis yang sudah diblender kemudian disaring dan diambil sarinya, 10) sari buah belimbing manis diambil sarinya 500 ml pada tiap perlakuan, 11) kemudian sari buah belimbing manis dicampurkan dengan karagenan sesuai perlakuan yaitu 0.1%, 0.2%, 0.3% dan gula 10% kemudian dipanaskan dan diaduk hingga suhu 90°C selama 2 menit, 12) *jelly drink* belimbing manis dimasukan ke dalam cup kemudian dinginkan *jelly drink* belimbing manis pada suhu ruangan.

1. Pengujian sineresis dilakukan dengan cara sampel ditimbang sebanyak 1 gram. Kertas saring (A) ditimbang, kemudian sampel diletakkan pada kertas saring dan dibiarkan selama 60 menit. Sampel diambil dari kertas saring dan kertas saring ditimbang (B). Rumus perhitungan sineresis yaitu:  $Sineresis = B/A$  (g/menit).
2. Pengujian pH dilakukan dengan cara pH meter dicelupkan pada sampel yang sudah diencerkan. Kemudian angka pH akan muncul pada alat tersebut.
3. Pengujian organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan pada *jelly drink* belimbing manis yang mempunyai perbedaan bentuk baik itu dilihat dari warna, *mouthfeel*, aroma dan rasa dengan skala mutunya: sangat tidak suka diberi skor (1), tidak suka diberi skor (2), suka diberi skor (3), sangat suka diberi skor (4), dan amat sangat suka diberi skor (5).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Organoleptik

Hasil uji organoleptik pembuatan *jelly drink* belimbing manis yang dilakukan oleh 25 orang panelis terhadap aroma, warna, rasa dan *mouthfeel* yang kemudian dianalisis menggunakan uji anova dan dilanjutkan dengan uji DMRT menghasilkan data sebagai berikut:

#### 1. Aroma

Hasil uji anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan sari buah belimbing manis dan karagenan terhadap aroma *jelly drink* belimbing manis. Tetapi terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan sari buah belimbing manis terhadap aroma *jelly drink* belimbing manis. Rerata kesukaan panelis terhadap aroma *jelly drink* belimbing manis dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata kesukaan panelis terhadap aroma *jelly drink* belimbing manis

Perlakuan Sari Buah (Belimbing g/L)	Rata – Rata
300 (B <sub>1</sub> )	2,18a
500 (B <sub>2</sub> )	2,53ab
700 (B <sub>3</sub> )	2,61b

Ket: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 1 menunjukkan bahwa perlakuan sari buah belimbing manis (B<sub>2</sub>) dan (B<sub>3</sub>) mempunyai aroma yang lebih disukai atau lebih tajam dibanding perlakuan sari buah (B<sub>1</sub>). Hal ini dikarenakan dengan semakin banyak buah belimbing yang ditambahkan pada pembuatan sari buah menghasilkan aroma yang lebih tajam. Aroma yang ditimbulkan dipengaruhi juga oleh tingkat kematangan buah belimbing. Semakin matang buah belimbing maka aroma yang dihasilkan semakin tajam. Menurut Putra (2013), karagenan yang ditambahkan pada pembuatan *jelly drink* tidak memberikan aroma khas bahan pembentuk gel, aroma yang ditimbulkan.

#### 2. Warna

Hasil uji anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan sari buah belimbing manis dan karagenan terhadap warna *jelly drink* belimbing manis. Tetapi terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan sari buah belimbing manis terhadap warna *jelly drink* belimbing manis. Rerata kesukaan panelis terhadap warna *jelly drink* belimbing manis dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata kesukaan panelis terhadap warna *jelly drink* belimbing manis

Perlakuan Sari Buah (Belimbing g/L)	Rata – Rata
300 (B <sub>1</sub> )	2,38a
500 (B <sub>2</sub> )	3,30b
700 (B <sub>3</sub> )	3,49b

Ket: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan sari buah belimbing manis (B<sub>2</sub>) dan (B<sub>3</sub>) mempunyai warna yang lebih kuning dibanding perlakuan sari buah (B<sub>1</sub>). Warna *jelly drink* belimbing manis yang dihasilkan lebih kuning dikarenakan semakin banyak buah belimbing yang ditambahkan pada pembuatan sari buah. Selain itu, dilakukan proses *blanching* yang bertujuan untuk mempertahankan warna agar tidak terjadi kecoklatan. Warna yang dihasilkan dari buah belimbing merupakan hasil dari pigmen xantofil yang terkandung. Pigmen xantofil merupakan pigmen yang menghasilkan warna kuning.

### 3. Rasa

Hasil uji anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata antar kombinasi perlakuan sari buah belimbing manis dan karagenan terhadap rasa *jelly drink* belimbing manis. Rerata kesukaan panelis terhadap rasa *jelly drink* belimbing manis dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata kesukaan panelis terhadap rasa *jelly drink* belimbing manis

Perlakuan Kombinasi		Rata – Rata
Sari Buah (Belimbing g/L)	Karagenan (%)	
300 (B <sub>1</sub> )	0,1 (K <sub>1</sub> )	2,73ab
	0,2 (K <sub>2</sub> )	2,40a
	0,3 (K <sub>3</sub> )	2,41a
500 (B <sub>2</sub> )	0,1 (K <sub>1</sub> )	3,51c
	0,2 (K <sub>2</sub> )	2,79ab
	0,3 (K <sub>3</sub> )	2,53a
700 (B <sub>3</sub> )	0,1 (K <sub>1</sub> )	3,49c
	0,2 (K <sub>2</sub> )	2,97b
	0,3 (K <sub>3</sub> )	2,76ab

Ket: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan (B<sub>2</sub>K<sub>1</sub>) dan perlakuan (B<sub>3</sub>K<sub>1</sub>) mempunyai rasa manis yang paling disukai oleh panelis dibanding perlakuan kombinasi lainnya. Hal ini dikarenakan dengan semakin banyak sari buah yang ditambahkan dan karagenan 0,1% menghasilkan rasa lebih manis. Selain itu, semakin banyak buah belimbing manis yang ditambahkan dan karagenan yang rendah maka rasa buah belimbing akan lebih dominan. Menurut Winarno (1992) bahwa rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti senyawa kimia, suhu, dan interaksi dengan komponen rasa yang lainnya. Berbagai senyawa kimia menumbuhkan rasa yang berbeda. Rasa manis ditimbulkan oleh senyawa organik alifatik yang mengandung gugus OH- seperti alkohol, beberapa asam amino dan gliserol. Rasa asam disebabkan oleh ion H<sup>+</sup>. Sumber rasa manis yang utama adalah gula pasir sedangkan kandungan serat menimbulkan (*mouthfeel*) rasa berisi.

### 4. Mouthfeel (Tekstur Didalam Mulut)

Hasil uji anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan sari buah belimbing manis dan karagenan terhadap warna *jelly drink* belimbing manis. Tetapi terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan karagenan terhadap *mouthfeel jelly drink* belimbing manis. Rerata kesukaan panelis terhadap *mouthfeel jelly drink* belimbing manis pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata kesukaan panelis terhadap *mouthfeel jelly drink* belimbing manis

Perlakuan Karagenan (%)	Rata – Rata
0,1 (K <sub>1</sub> )	2,36a
0,2 (K <sub>2</sub> )	3,13b
0,3 (K <sub>3</sub> )	3,04b

Ket: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 4 menunjukkan bahwa perlakuan karagenan (K<sub>2</sub>) dan (K<sub>3</sub>) mempunyai *mouthfeel* yang lebih disukai oleh panelis dibanding perlakuan karagenan (K<sub>1</sub>). Hal ini dikarenakan dengan semakin banyak karagenan yang ditambahkan menghasilkan *mouthfeel* tekstur didalam mulut yang lebih kenyal dan lembut, sehingga lebih banyak disukai oleh panelis. Salah satu sifat penting karagenan adalah mampu mengubah cairan menjadi padatan atau mengubah bentuk sol menjadi gel yang bersifat reversible. Menurut Prasetyowati, Corrine Jamine A. dan Devy Agustawan (2008), pembentukan gel dipengaruhi beberapa faktor antara lain: jenis dan tipe karagenan, konsistensi, adanya ion-ion serta pelarut yang menghambat pembentukan hidrokoloid.

## B. Sifat Fisik

Hasil uji anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan sari buah belimbing manis dan karagenan terhadap sineresis *jelly drink* belimbing manis. Rerata sineresis *jelly drink* belimbing manis dengan perlakuan kombinasi konsentrasi sari buah belimbing manis dan karagenan berkisar antara 0,44 – 0,28. Nilai rerata kadar gula *jelly drink* belimbing manis dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata nilai sineresis *jelly drink* belimbing manis

Perlakuan Kombinasi		Rata – Rata
Sari Buah Belimbing (g/L)	Karagenan (%)	
300 (B <sub>1</sub> )	0,1 (K <sub>1</sub> )	0,44ab
	0,2 (K <sub>2</sub> )	0,44ab
	0,3 (K <sub>3</sub> )	0,34ab
500 (B <sub>2</sub> )	0,1 (K <sub>1</sub> )	0,45b
	0,2 (K <sub>2</sub> )	0,45b
	0,3 (K <sub>3</sub> )	0,32ab
700 (B <sub>3</sub> )	0,1 (K <sub>1</sub> )	0,42ab
	0,2 (K <sub>2</sub> )	0,28a
	0,3 (K <sub>3</sub> )	0,28a

Ket: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 5 menunjukkan bahwa perlakuan (B<sub>2</sub>K<sub>1</sub>) dan perlakuan (B<sub>2</sub>K<sub>2</sub>) memiliki nilai sineresis paling tinggi dibanding perlakuan lainnya. Semakin tinggi angka sineresis berarti semakin banyak jumlah air yang keluar yang berarti semakin sedikitnya atau lemahnya struktur tiga dimensi yang terbentuk. Menurut Febriyanti, Siska dan Yuniarta (2015), bahan pembentuk gel berfungsi membentuk jaringan tiga dimensi bersama air dalam kondisi yang sinergis, dengan terbentuknya jaringan tiga dimensi maka molekul air akan terjebak dan tidak mudah keluar jaringan. Angka sineresis berkaitan dengan sedikit banyaknya struktur tiga dimensi yang terbentuk.

Semakin tinggi konsentrasi karagenan akan menyebabkan penurunan sineresis. Hal ini disebabkan semakin besarnya penggunaan konsentrasi karagenan, maka akan terbentuk struktur *double helix* yang kuat yang dapat menangkap air sekaligus dapat pula mengikat air sehingga volume air dalam gel tidak mudah lepas. Hal ini akan membantu mengurangi terjadinya sineresis. Menurut Wicksono, Gilang Satrio dan Elok Zubaidah (2015), sineresis adalah peristiwa keluarnya air dari gel karena kontraksi pada gel akibat terbentuknya ikatan-ikatan baru antara polimer dari struktur gel.

## C. Sifat Kimia

### 1. Kadar Gula

Hasil uji anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan sari buah belimbing manis dan karagenan terhadap kadar gula *jelly drink* belimbing manis. Tetapi terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan sari buah belimbing manis terhadap kadar gula *jelly drink* belimbing manis. Kadar gula pada kajian kombinasi konsentrasi sari buah belimbing manis dan karagenan pada pembuatan *jelly drink* belimbing manis diperoleh rerata antara 13,17 – 14,67. Nilai rerata kadar gula *jelly drink* belimbing manis dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata nilai kadar gula *jelly drink* belimbing manis

Perlakuan Sari Buah (Belimbing g/L)	Rata – Rata
300 (B <sub>1</sub> )	13,31a
500 (B <sub>2</sub> )	14,02ab
700 (B <sub>3</sub> )	14,67b

Ket: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 6 menunjukkan bahwa perlakuan sari buah belimbing manis (B<sub>3</sub>) mempunyai kadar gula paling tinggi dibanding perlakuan sari buah lainnya. Hal ini dikarenakan dengan semakin banyak buah

belimbing yang ditambahkan pada pembuatan sari buah menghasilkan kadar gula tinggi pada *jelly drink* belimbing manis. Nilai kadar gula yang tinggi juga disebabkan kematangan buah belimbing manis. Menurut Villanueva (2004) dalam Imaddudin Abdulloh Hafidz, Wahono H.S dan Novita Wijayanti (2017), ketika buah matang, tingkat total gula akan cenderung meningkat seiring dengan menurunnya aktivitas enzim invertase. Pengaruh perbedaan kadar air pada setiap tingkat kematangan buah belimbing yang menurun selama proses pemasakan juga menyebabkan presentase total gula *jelly drink* semakin meningkat.

## 2. pH

Hasil uji anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan sari buah dan karagenan terhadap pH *jelly drink* belimbing manis. Tetapi terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan sari buah belimbing manis terhadap pH *jelly drink* belimbing manis. Rerata pH pada kajian kombinasi konsentrasi sari buah belimbing manis dan karagenan pada pembuatan *jelly drink* belimbing manis diperoleh antara 4,3– 4,7. Nilai rerata kadar gula *jelly drink* belimbing manis dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata nilai pH *jelly drink* belimbing manis

Perlakuan Sari Buah Belimbing (g/L)	Rata – Rata
300 (B <sub>1</sub> )	4,20a
500 (B <sub>2</sub> )	4,26a
700 (B <sub>3</sub> )	4,69b

Ket: angka yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%

Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan sari buah belimbing manis (B<sub>3</sub>) mempunyai nilai pH paling tinggi dibanding perlakuan sari buah lainnya. Hal ini dikarenakan dengan semakin banyak buah belimbing yang ditambahkan pada pembuatan sari buah akan meningkatkan pH pada *jelly drink* belimbing manis. Peningkatan pH sejalan dengan peningkatan jumlah air yang ditambahkan karena dengan penambahan air, ion [H<sup>+</sup>] yang berasal dari asam-asam organik juga mengalami pengenceran, sehingga ion [H<sup>+</sup>] yang membentuk asam akan berkurang dan pH bahan akan semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan yang diungkapkan Winarno (1997) dalam Agustini, Firdausi dan Widya Dwi Rukmi Putri (2014), bahwa suatu asam yang ditambahkan kedalam air mengakibatkan bertambahnya ion hidrogen [H<sup>+</sup>] dalam air dan berkurangnya ion hidrosakarida (OH<sup>-</sup>), sehingga semakin bertambahnya ion hidrogen [H<sup>+</sup>] maka pH suatu zat akan semakin menurun, demikian sebaliknya.

## 3. Kadar Serat Kasar

Hasil uji anova menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan sari buah belimbing manis dan karagenan terhadap kadar serat kasar *jelly drink* belimbing manis. Kadar serat kasar pada kajian kombinasi konsentrasi sari buah belimbing manis dan karagenan pada pembuatan *jelly drink* belimbing manis diperoleh rerata 0,006%. Menurut Apriani, Wulan, Amir Musddad M dan Diar Herawati E (2018) bahwa kadar serat kasar yang terkandung tentunya akan lebih sedikit dari kadar serat pangan, dikarenakan komponen terbesarnya adalah polisakarida yang disebut selulosa. Sedangkan karagenan memiliki kadar serat yang tinggi dikarenakan karagenan merupakan hasil ekstraksi dari rumput laut sehingga dapat berkontribusi dalam pengukuran kadar serat kasar.

Menurut Nurlin, Lian Ayu (2017), serat kasar merupakan bagian pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan – bahan kimia. Kadar serat kasar dalam suatu makanan dapat dijadikan sebagai indeks kadar serat makanan, karena umumnya didalam serat kasar ditemukan sebanyak 0,2 – 0,5 bagian jumlah serat makanan.

## KESIMPULAN

Kombinasi perlakuan konsentrasi sari buah belimbing manis dan karagenan yang tepat dengan menghasilkan *jelly drink* belimbing manis (*Averrhoa carambola L*) dengan kualitas fisik, kimia dan organoleptik terbaik adalah pada perlakuan (B2K1) yaitu perlakuan kombinasi sari buah belimbing manis 500 g/L dan karagenan 0,1%.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ibu AINU RAHMI, SP., MP selaku dosen pembimbing I dan Bapak SUTOYO, SP., MP selaku dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing saya dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan sangat baik serta laporan ini dapat bermanfaat bagi masyarakat sekitar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustin Firdausia, Widya Dwi R.P. 2014. Pembuatan Jelly Drink *Averrhoa blimbi* L. (Kajian Proporsi Belimbing Wuluh: Air dan Konsentrasi Karagenan). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.2: p.1-9. No.3
- Angraini, R, Y. Lisawati dan Maimunah. 2008. Penentuan Konsentrasi Karagenan Dan Tripotassium Citrate Terhadap Sifat Fitokimia Dan Organoleptik Jelly Drink. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala
- Apriani, Wulan, Amir Musddad M, Diar Herawati E. 2018. Analisis Kandungan Makro dan Mikro Nutrisi pada Jelly Drinks (Minuman Jeli) Berbahan Dasar Pepaya (*Carica papaya* L) sebagai Alternatif Pangan Fungsional. *Prosiding Farmasi: ISSN: 2460-6472* Vol. 4 No. 2
- Bunga, S.M, Roike I.M, Johanna W.H, Lita ADY Montulalu, Alexander H. Watung dan Nurmeilita Taher. 2013. Karakteristik Sifat Fisik Kimia Kaaraginan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Pada Berbagai Umur Panen Yang Diambil Dari Daerah Perairan Desa Arakan Kabupaten Minahasa Selatan. *Media Teknologi Hasil Perikanan*. 1(2): 54-58
- Febriyanti, Siska dan Yunianta. 2015. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Rasio Sari Jahe Emprit (*Zingiber officiner* var. *Rubrum*) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Jelly Drink Jahe. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.3: 542-550 No.2
- Imadudin, Abdulloh Hafidz, Wahono Hadi Santoso, Novita Wijayanti. 2017. Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L) dan Proporsi Penambahan Gula Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Lempok Belimbing. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 5: 45-57. No. 2
- Iralawati, Anti Devi, Diah Hermawan dan Fathiyah Syahfitri. 2017. Jus Belimbing Manis (*Averrhoa carambola* l.) Sebagai Hepatoprotektor Pada Tikus Putih (*Rattus novergicus* strain wistar) yang Diinduksi Antituberkulosis rifampisin dan Isoniazid. *Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Nurlin, Lian Ayu. 2017. Kandungan Serat Pangan Pada Minuman Jeli Okra Hijau (*Abelmoschus esculentus* L) dan Stroberi (*Fragaria ananassa*) [skripsi]. *Fakultas Ekologi Manusi IPB*.
- Prasetyowati, Corrine Jamine A. dan Devy Agustiawan. 2008. Pembuatan Tepung Karagenan Dari Rumput Laut (*Eucheuma Cottonii*) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengendapan. *Teknik Kimia*. 2(15): 27-33.
- Rachmayati, Hani, Wahono Hadi Santoso, Jaya Mahar Maligan. 2017. Pengaruh Tingkat Kematangan Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L) dan Proporsi Penambahan Gula Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Organoleptik Jelly Drink Mengandung Karagenan. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol. 5: 49-60. No. 1
- Roihanah, Miftahur dan Rita Ismawati. 2014. Pengaruh Jumlah Karagenan dan Ekstrak Daun Pandan Wangi Terhadap Sifat Organoleptik Jelly Drink Daun Kelor. *E-journal Boga*. Vol 3: hal 96 – 105. No. 3
- Wicksono, Gilang Satrio dan Elok Zubaidah. 2015. Pengaruh Karagenan dan Lama Perebusan Daun Sirsak Terhadap Mutu dan Karakteristik Jelly Drink Daun Sirsak. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.3: p.281-291. No.1
- Winarno, FG. 1992. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.