

## Pemanfaatan Limbah Kulit Jeruk Pamelo (*Citrus maxima*) pada Pembuatan Jeli *Utilization of Pamelo Citrus (*Citrus maxima*) in Jelly Production*

Sumarlin<sup>1</sup>, Ma'mur<sup>1</sup> dan A. Abdi Awan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pranata Laboratorium Pendidikan Politani Pangkep

---

### Article history:

Received Oktober 28, 2022

Accepted Desember 25, 2022

---

### Keyword:

Keywords: *pomelo, skin waste, jelly*

---

\*Corresponding author:

[lhilysumarlin@gmail.com](mailto:lhilysumarlin@gmail.com)

---

**Abstrak:** Salah satu limbah pertanian yang baik diolah dalam skala industri rumah tangga adalah limbah kulit jeruk besar. Limbah kulit jeruk besar biasanya dibuang ditempat sampah atau dibuat mainan anak-anak walaupun ada yang mengelolanya menjadi produk manisan. Limbah kulit jeruk besar dapat diolah menjadi produk olahan baru yang biasanya dibuat dari bahan baku produk jelli (Rukmana, 2005). Penelitian ini bertujuan memberikan alternatif upaya penanggulangan limbah kulit jeruk dengan mengembangkan teknologi tepat guna untuk produksi bahan baku jelli. Penelitian ini adalah penelitian eksperimental yaitu Penentuan Jenis Bahan dan Konsentrasi Optimum Bahan Pembentuk Gel, Analisis Kimia dan Organoleptik Jelly Kulit Jeruk Pamelo, Analisa Kadar Pektin, Analisa Kadar Air, Analisis Kadar Vitamin C dengan titrasi Yodium, Analisa Total Asam dan Analisis Organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sari kulit jeruk yang di analisa memiliki kadar air sebesar 36,78 %, kadar pektin sebesar 11,29 %, kadar vitamin C sebesar 0,21 % dan kadar total asam sebesar 0,44 %. penggunaan gelatin 3% dan 7% tidak menyebabkan terjadinya pembentukan gel pada produk jelly, sedangkan penggunaan karageenan 3%, 7% dan 10% dapat menyebabkan pembentukan gel pada produk jelly. semakin tinggi konsentrasi karageenan semakin tinggi kekuatan gel produk jelly. kandungan air produk jelly yang menggunakan karageenan sebagai bahan pembentuk gel mengalami penurunan seiring meningkatnya konsentrasi karageenan. penambahan karaginan pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kandungan pectin. variasi konsentrasi karaginan menyebabkan terjadinya peningkatan nilai pH. Uji kesukaan ini dilakukan terhadap warna, rasa, aroma, dan tektur dengan skala hedonik yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) suka, (4) agak suka, (5) sangat suka.

**Abstract:** One of the good agricultural wastes to be processed on a home industry scale is large orange peel waste. Large orange peel waste is usually thrown in the trash or made into children's toys, although some manage it into confectionery products. Large orange peel waste can be processed into new processed products which are usually made from raw materials for jelly products (Rukmana, 2005). This study aims to provide an alternative way of dealing with orange peel waste by developing appropriate technology for the production of jelly raw materials. This research is experimental research namely the Determination of Material Types and Optimum Concentration of Gel-forming Materials, Chemical and Organoleptic Analysis of Pamelo Peel Jelly, Analysis of Pectin Levels, Analysis of Moisture Content, Analysis of Vitamin C Levels by Iodine Titration, Total Acid Analysis and Organoleptic Analysis. The results showed that the orange peel extract analyzed had a water content of 36.78%, pectin content of 11.29%, vitamin C content of 0.21%, and total acid content of 0.44%. the use of 3% and 7% gelatin did not cause gel formation in jelly products, while the use of 3%, 7%, and 10% carrageenan could cause gel formation in jelly products. The higher the carrageenan concentration, the higher the gel strength of the jelly product. The water content of jelly products using carrageenan as a gelling agent decreased with increasing carrageenan concentration. The addition of carrageenan at certain concentrations can increase the pectin content. variations in the concentration of carrageenan cause an increase in the pH value. This preference test was carried out on color, taste, aroma, and texture with a hedonic scale, namely (1) dislike, (2) don't like, (3) like, (4) rather like, and (5) like.

## PENDAHULUAN

Salah satu kota penghasil jeruk di Sulawesi Selatan adalah Kabupaten Pangkep. Jeruk besar Pangkep adalah salah satu komoditi andalan dari kabupaten Pangkep. Buah ini lebih dikenal dengan nama jeruk Bali, namun buah jeruk besar di Kab. Pangkep ini akan dipatenkan menjadi jeruk Pangkep

Di Kabupaten Pangkep, luas tanaman Jeruk yang sudah berproduksi luasnya 1.191,5 Ha, yang tersebar di 3 kecamatan, seperti Kecamatan Ma'rang, Segeri dan Labbakang, produksinya mencapai 16.447 Ton dalam 1 musim.

Salah satu limbah pertanian yang baik diolah dalam skala industri rumah tangga adalah limbah kulit jeruk besar. Limbah kulit jeruk besar biasanya dibuang ditempat sampah atau dibuat mainan anak-anak walaupun ada yang mengelolanya menjadi produk manisan. Limbah kulit jeruk besar dapat diolah menjadi produk olahan baru yang biasanya dibuat dari bahan baku produk jelli (Rukmana, 2005)

Penelitian mengenai pemanfaatan kulit jeruk Pamelos telah dilakukan. Vitanto, *dkk.*, 2010 membuat manisan kulit jeruk aneka rasa di Kabupaten Magetan. Rahmadanti dan Kirwanto, 2012 Mengembangkan kulit jeruk sebagai insektisida alami. Resti, *dkk.*, 2010 mengekstraksi minyak atsiri dari kulit jeruk dan digunakan sebagai campuran pada minyak goreng. Ciptasari (2015) mengekstraksi etanol dari kulit jeruk sebagai bahan bakar alternatif. Namun penelitian mengenai pemanfaatan limbah kulit jeruk sebagai olahan pangan masih kurang dilakukan. Salah satu kandungan kimia dalam kulit jeruk adalah pektin. Pektin merupakan senyawa yang memiliki membentuk gel encer (Hariyati, 2006). Berdasarkan latar belakang di atas maka pada penelitian ini dicoba untuk memanfaatkan limbah kulit jeruk Pangkep menjadi produk jelly serta menganalisis sifat fisika dan kimia produk yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan memberikan alternatif upaya penanggulangan limbah kulit jeruk dengan mengembangkan teknologi tepat guna untuk produksi bahan baku jelli.

## METODE

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental. Untuk tahap persiapan sample penelitian sampai hasil dilakukan di Laboratorium Bio Kimia Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan, dan untuk analisa hasil dilakukan di Laboratorium Bio Kimia Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene dan Kepulauan.

### Alat

Juicer, saringan, pisau, pengaduk, baskom, panci, kompor, buret, statif, gelas kimia, Erlenmeyer, corong, sentrifuge, pipet, labu takar, oven, cawan porselein, desikator, neraca analitik, spektrofotometer.

### Bahan

Kulit jeruk Pamelos Varietas Pangkep, garam, gula aquades, gelatin, karagenan, indikator PP, NaOH, Asam asetat, Kalsium klorida, Amilum, HgI, larutan standar yodium, Kertas saring whatman.

## Prosedur Penelitian

### Penentuan Jenis Bahan dan Konsentrasi Optimum Bahan Pembentuk Gel

Bahan pembentuk gel yang digunakan pada penelitian ini adalah gelatin, karagenan. Menurut Less da Jackson dalam Hasniarti (2012) jumlah gelatin yang diperlukan untuk menghasilkan gel yang memuaskan berkisar antara 5-12% tergantung kekerasan akhir produk yang diinginkan.

Tahap ini dimulai dari pembuatan sari kulit jeruk. Sari kulit jeruk dilakukan dengan mengupas buah jeruk Pamelos dan mengambil bagian kulit dalam, selanjutnya dipotong-potong dan dicuci. Selanjutnya direndam dalam air garam  $\pm 5$  menit, kemudian direbus dalam air panas (85-100°C) selama 30-40 menit. Dicuci dengan air bersih dan dimasukkan dalam juicer. Tahap selanjutnya adalah penyaringan. Hasil saringan didiamkan selama 24 jam. Bagian filtrat merupakan sari kulit jeruk. Kemudian dengan perbandingan 1 : 1 antara sari kulit jeruk dan gula dilakukan pemasakan pada suhu 80-90°C. Ditambahkan bahan pembentuk gel dengan variasi sebagai berikut:

- a. Gelatin (3%, 7% dan 10%)
- b. Karagenan (3%, 7% dan 10%)

Pemanasan dilanjutkan hingga kadar gula  $\pm 65\%$  yang ditandai dengan campuran terlihat menjadi pekat atau mengental. Selanjutnya dilakukan uji organoleptik meliputi rasa, wara, tekstur dan aroma untuk menguji tingkat kesukaan panelis terhadap jelly kulit jeruk pamelos yang dihasilkan.

### **Analisis Kimia dan Organoleptik Jelly Kulit Jeruk Pameló**

Analisis kimia yang dilakukan pada penelitian ini meliputi analisa kadar air, kadar pektin, kadar vitamin C, total asam dan total gula Kulit jeruk Pameló. Sedangkan untuk Jelly kulit jeruk Pameló yang dihasilkan dilakukan analisa kadar air, kadar vitamin C, total asam dan total gula. Selain itu dilakukan uji organoleptik meliputi rasa, warna, tekstur dan aroma untk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap jelly kulit jeruk yang dihasilkan.

#### **Analisa Kadar Pektin**

Uji kandungan pektin ini dilakukan pada kulit jeruk bali(Pameló). Analisis dilakukan dengan melarutkan bahan yang telah dihancurkan, yaitu sebesar 5 gram dengan aquades. Setelah bahan dilarutkan kemudian bahan tersebut dipanaskan sambil diaduk agar cepat larut. Selanjutnya larutan tersebut disaring menggunakan kertas saring untuk diambil filtratnya. Filtrat tersebut kemudian ditambahkan aquades kembali sebanyak 25 ml dan filtrat yang telah diberi indikator PP dititrasi dengan NaOH 1 N dan dibiarkan semalaman dan selanjutnya ditambahkan asam asetat hingga warna menjadi jernih. Setelah 5 menit, dilakukan penambahan Ca Khlorida yang bertujuan untuk mengikat pektin pada buah, sehingga terpisah dengan komponen-komponen kimia lain. Ca Khlorida ini yang menyebabkan pembentukan garam pektinat. Filtrat kemudian disaring kembali menggunakan kertas saring dan endapan yang dihasilkan tersebut dioven pada suhu 100°C selama 2 jam yang setelah itu didiamkan didalam desikator dan ditimbang pada wadah timbang tertutup. Endapan tersebut selanjutnya dicuci dengan air panas yang dimaksudkan untuk menghilangkan Ca Khlorida yang ditambahkan sebelumnya. Kertas saring tersebut dioven kembali pada suhu 100°C dan kertas saring didinginkan untuk selanjutnya ditimbang.

Berat kertas saring awal dan kertas saring akhir yang telah ditimbang ini digunakan untuk mengetahui kadar pektin kulit jeruk Bali(Pameló) tersebut dengan menghitung melalui persamaan :

$$\% \text{ Ca pektat} = \frac{\text{Kertas saring ahir} - \text{kertas saring awal}}{5\text{gr}} \times 100\%$$

#### **Analisa Kadar Air (Apriantono, dkk., 1989)**

Kadar air menggambarkan jumlah air bebas yang terdapat dalam bahan termasuk air yang terikat secara fisik pada bahan. Pengukuran kadar air merupakan parameter yang sangat penting untuk menentukan mutu suatu produk. Prosedur analisisnya adalah : Cawan dikeringkan dalam oven selama 45 menit, kemudian didinginkan dalam desikator lalu ditimbang berat cawan tersebut dengan timbangan analitik. Bahan yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 gram kemudian dimasukkan kedalam cawan (porselen). Bahan yang dikeringkan lagi dalam oven pada suhu 100-105°C selama 3 - 5 jam , selanjutnya didinginkan dalam desikator dan ditimbang. Bahan kemudian dikeringkan lagi dalam oven selama 30 menit, didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang. Perlakuan ini diulangi sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0,2 mg).

Perhitungan kadar air bahan dilakukan sebagai berikut:

$$\text{kadar air (\% bk)} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat akhir}}$$

#### **Analisis Kadar Vitamin C dengan titrasi Yodium (Aprintono, dkk., 1989)**

Sebanyak 200-300 g bahan dan hancurkan dalam Waring Blender sampai halus (slurry). Masukkan 10-30 g slurry ke dalam Krus Gooch atau dengan sentrifuge untuk memisahkan filtratnya. Dengan menggunakan pipet, ambil 5-24 ml filtrat dan masukkan ke dalam Erlenmeyer 125 ml. Tambahkan 2 ml larutan amilum 1% (soluble starch) dan tambahkan 20 ml akuades kalau perlu. Larutan amilum diperoleh dengan melarutkan 10 g pati dan 10 mg Hgl dalam 30 ml akuades. Masukkan ke dalam 1 L akuades yang sedang mendidih. Titrasi dengan 0.01 N standar yodium.

**Perhitungan 1 ml 0.01 N yodium = 0.88 mg asam askorbat****Analisa Total Asam (Aprintono, dkk., 1989)**

Sebanyak 300 gram sampel dimasukkan kedalam labu takar 2 L, kocok, tepatkan sampai tanda tera dengan aquades, kocok kembali hingga homogen. Ambil 25 mL, tambahkan indikator fenoptalein dan titrasi dengan NaOH 0,1 M sampai berubah warna, catat voume NaOH yang digunakan. Nyatakan hasilnya sebagai mL NaOH 0,1 M/ 100 g.

**Analisis Organoleptik**

Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan atau kelayakan suatu produk agar dapat diterima oleh panelis. Uji kesukaan ini dilakukan terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan skala hedonik yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) suka, (4) agak suka, (5) sangat suka. Panelis diminta untuk memberikan penilaian menurut tingkat kesukaannya. Data yang diperoleh diolah secara deskriptif.

**HASIL DAN PEMBAHASAN****Karakteristik Bahan Baku Sari Kulit Jeruk**

Pembuatan jelly dalam penelitian ini menggunakan bahan baku dari limbah kulit jeruk pamelo Varietas Pangkep yang diperoleh dari daerah Kab.Pangkep Prov. Sulawesi Selatan. Dalam pembuatan jelly ini pada tahap awal dilakukan pembuatan sari kulit jeruk, kemudian ditambahkan bahan pembentuk gel dalam hal ini yang digunakan adalah gelatin dan karagenan. Setelah penambahan bahan pembentuk gel tersebut dilakukan analisa mutu terhadap sari kulit jeruk tersebut antara lain analisa kadar air, analisa kadar pektin, analisa kadar vitamin C, analisa total asam, dan uji organoleptik yang meliputi warna, rasa, aroma, dan tekstur. Karakteristik sari kulit jeruk dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik dari Sari Kulit Jeruk Pamelo (Bahan Baku)

No	Jenis Analisa	Kadar Analisa (%)
1	Kadar Air	36,78
2	Pektin	11,29
3	Vitamin C	0,21
4	Total Asam	0,44

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa sari kulit jeruk yang di analisa memiliki kadar air sebesar 36,78 %, kadar pektin sebesar 11,29 %, kadar vitamin C sebesar 0,21 % dan kadar total asam sebesar 0,44 %. Dari hasil karakteristik sari kulit jeruk inilah yang diolah menjadi jelly dengan penambahan bahan pembentuk gel.

**Mutu Produk jelly**

Penelitian ini menggunakan 2 jenis bahan pembentuk gel dalam pembuatan jelly dari kulit jeruk yaitu gelatin dan karageenan dengan 3 level variasi konsentrasi yang berbeda yaitu 3%, 7% dan 10%. Selanjutnya dilakukan pengukuran kekuatan gel.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan gelatin 3% dan 7% tidak menyebabkan terjadinya pembentukan gel pada produk jelly sehingga tidak dilakukan penelitian lebih lanjut sedangkan penggunaan karageenan 3%, 7% dan 10% dapat menyebabkan pembentukan gel pada produk jelly.

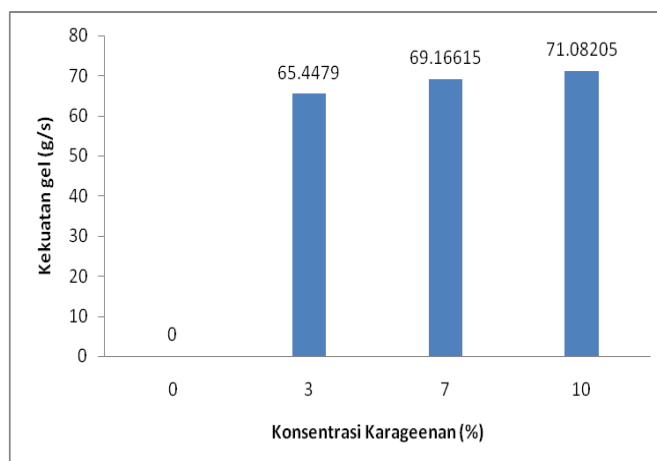
Untuk mengetahui mutu terbaik produk jelly yang menggunakan berbagai variasi konsentrasi karageenan sebagai bahan pembentuk gel, dilakukan analisis kekuatan gel, kadar air, pectin, vitamin C dan pH serta uji tingkat penerimaan konsumen (organoleptik).

**Kekuatan Gel**

Produk *jelly drink* merupakan produk gelatinisasi hidroloid dalam air dan biasanya ditambahkan dengan gula dan ekstrak buah. Karakter gel dalam produk ini bersifat elastis dan tidak mengandung

butiran halus. Produk ini dapat dibuat dari berbagai jenis hidrokoloid seperti karageenan, gelatin dan pectin (Durrotul M, 2007).

Kekuatan gel merupakan salah satu parameter mutu yang penting pada produk jelly. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan sebagai bahan pembentuk gel terhadap kekuatan gel produk jelly dapat dilihat pada Gambar 1.



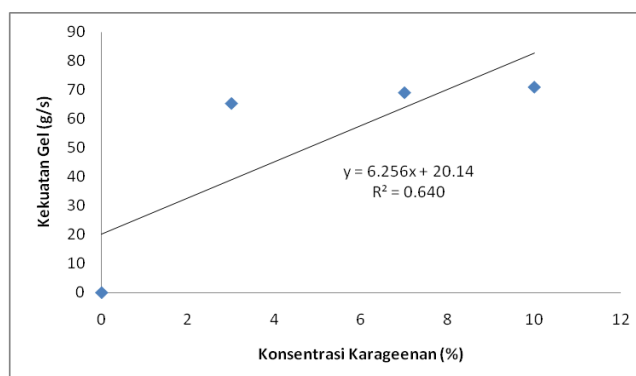
Gambar 1. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap kekuatan gel produk jelly

Gambar 1 memperlihatkan semakin tinggi konsentrasi karageenan semakin tinggi kekuatan gel produk jelly. kekuatan gel merupakan sifat fisik karaginan yang utama, karena kekuatan gel menunjukkan kemampuan karaginan dalam pembentukan gel. Hal ini menyebabkan peningkatan konsentrasi karageenan akan diiringi peningkatan kekuatan gel.

Menurut Fardiaz (1989), pembentukan gel adalah suatu fenomena penggabungan atau pengikatan silang rantai-rantai polimer sehingga terbentuk suatu jala tiga dimensi bersambungan. Selanjutnya jala ini menangkap atau mengimobilisasikan air di dalamnya dan membentuk struktur yang kuat dan kaku. Adanya kemampuan pembentukan gel pada karageenan karena karena mengandung gugus 3,6-anhidrogalaktosa.

Karaginan merupakan tepung berwarna putih kekuning-kuningan, mudah larut dalam air, membentuk larutan kental atau gel tergantung dari proporsi fraksi kappa dan lambda karaginan serta keseimbangan kation dalam larutan. Kappa karaginan larut diatas suhu 60 °C dan larut dalam larutan gula pekat pada keadaan panas, mudah larut dalam air, membentuk larutan kental, terhidrasi cepat pada pH rendah. Karaginan merupakan salah satu *jelly powder* yang dapat berfungsi sebagai *gelling agent*. Pada *jelly drink* yang berbahan baku karaginan khususnya kappa- karaginan akan menghasilkan tekstur yang elastis dan stabil (Imeson 2000).

Tingkat hubungan antara konsentrasi karageenan dengan kekuatan gel produk jelly dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hubungan anatar konsentrasi karageenan dengan kekuatan gel produk jelly

Hasil analisis regresi diperoleh nilai  $R=0,8$  yang menunjukkan konsentrasi karageenan memiliki hubungan yang kuat dengan kekuatan gel produk jelly dari ekstrak kulit jeruk pamel. Nilai

koefisien regresi ( $R_2$ ) adalah 0,64 yang menunjukkan kekuatan gel produk jelly ekstrak kulit jeruk pamelon 64% ditentukan oleh konsentrasi karageenan dan 36% ditentukan oleh factor lain. Model regresi hubungan antara konsentrasi karageenan dengan kekuatan gel adalah sebagai berikut:

$$Y = 6,256x + 20,14$$

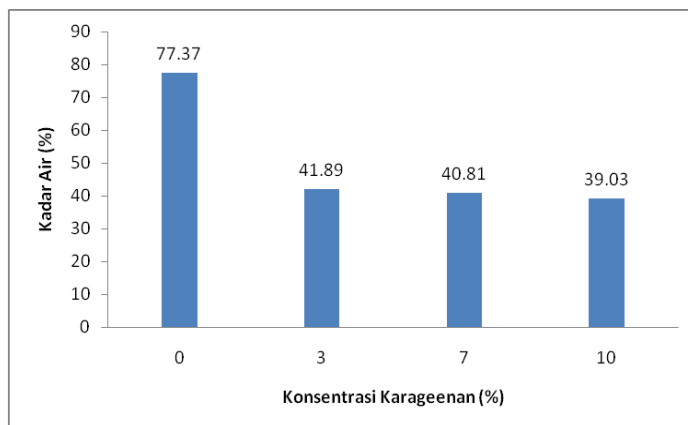
Dimana Y = kekuatan gel

X = Konsentrasi karageenan

Berdasarkan persamaan tersebut nilai kekuatan gel produk jelly dapat diketahui atau diprediksi jika nilai X diketahui.

### Kadar air

Air adalah komponen terbesar dalam produk jelly yang dibutuhkan untuk melarutkan gula dan bahan lainnya. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap kadar air produk jelly dapat dilihat pada Gambar 3

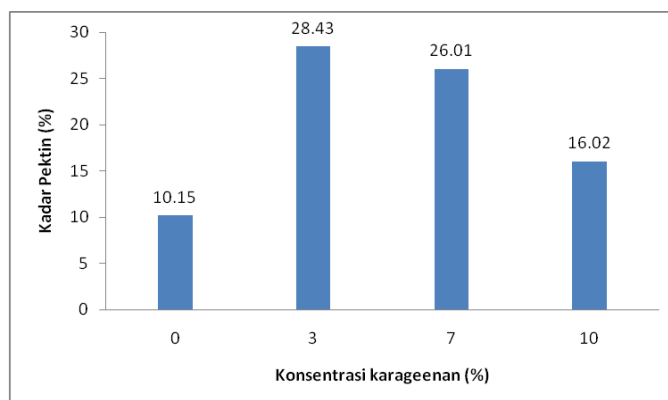


Gambar 3. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap kadar air produk jelly

Gambar 3 menunjukkan kandungan air produk jelly yang menggunakan karageenan sebagai bahan pembentuk gel mengalami penurunan seiring meningkatnya konsentrasi karageenan. Terjadinya penurunan kadar air disebabkan bertambahnya zat terlarut dalam hal ini karageenan dalam produk jelly sehingga terjadi perubahan komposisi konsentrasi semua bahan komponen penyusun produk jelly.

### Kadar Pektin

Pektin adalah senyawa polisakarida kompleks yang terdapat dalam dinding sel tumbuhan dan dapat di temukan dalam berbagai jenis tanaman pangan. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap kandungan pektin produk jelly dari kulit jeruk dapat dilihat pada gambar 4.

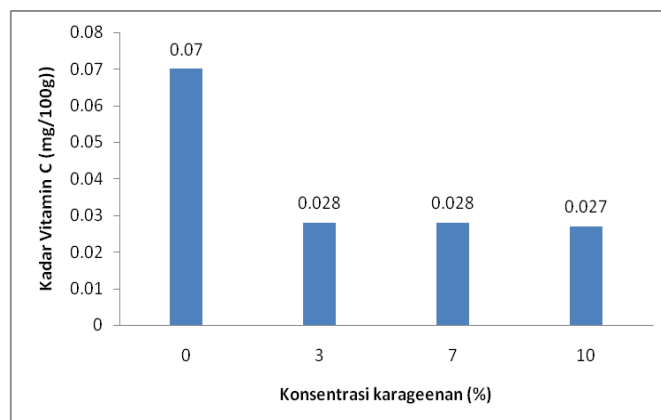


Gambar 4. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap kadar pektin produk jelly

Gambar 4 menunjukkan penambahan karageenan pada konsentrasi tertentu dapat meningkatkan kandungan pektin, hal ini disebabkan karena karageenan tergolong dalam kelompok pektin yang terdapat pada dinding sel tanaman (Dawes, 1990). Namun penambahan konsentrasi yang lebih tinggi juga meningkatkan kandungan pektin meskipun tidak seperti konsentrasi karageenan 3%.

### Vitamin C

Jeruk merupakan salah satu sumber vitamin C, pembuatan produk jelly dari kulit jeruk dengan penambahan karagenan menurunkan kadar vitamin C. Pengaruh variasi konsentrasi bahan pembentuk gel terhadap kadar vitamin C dapat dilihat pada Gambar 5.

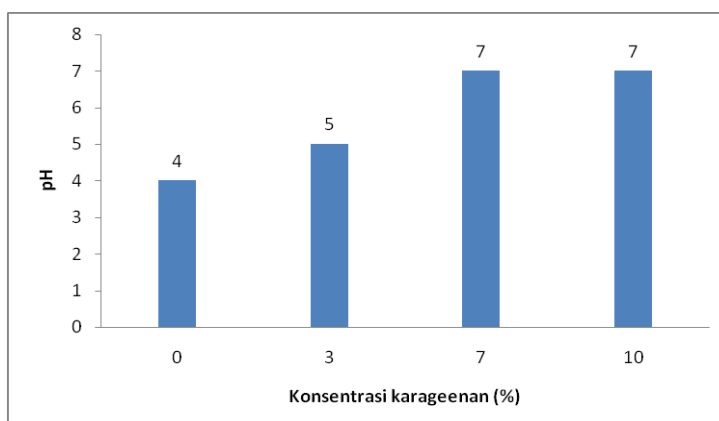


Gambar 5. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap kadar vitamin C produk jelly

Gambar 6 menunjukkan penambahan konsentrasi karagenan menyebabkan kandungan vitamin C semakin rendah. Hal ini disebabkan karagenan tidak mengandung vitamin C sehingga penambahan dalam produk jelly akan merubah komposisi konsentrasi komponen penyusun jelly diantaranya berkurangnya konsentrasi vitamin C.

### pH

Pembuatan produk jelly dari kulit jeruk dengan penambahan variasi konsentrasi karagenan menyebabkan terjadinya peningkatan nilai pH. Pengaruh variasi konsentrasi bahan pembentuk gel terhadap total asam dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap pH produk jelly

Kadar keasaman dibutuhkan dalam proses pembentukan gel pada produk jelly. Gambar 5 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi karagenan semakin tinggi pH produk jelly. Hal ini diduga disebabkan pH karagenan cenderung berada pada kisaran netral sehingga menyebabkan pH Jelly ikut naik.

Menurut Glicksman (1983), nilai derajat keasaman tertentu dapat memberikan kekuatan gel yang lebih tinggi, halus, dan cepat terbentuk (gel lebih mantap) .

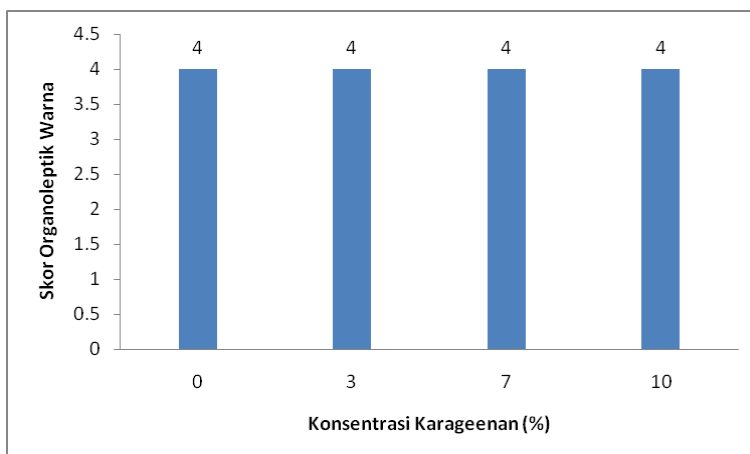
### Uji Organoleptik

Untuk mengetahui tingkat kesukaan atau kelayakan produk ini agar dapat di terima oleh masyarakat umum, maka dilakukan uji organoleptik terhadap beberapa panelis. Dalam uji organoleptik

ini dilakukan terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur/elastisitas produk jelly yang dihasilkan dari limbah kulit jeruk dengan skala penilaian : (1) Sangat Tidak Suka, (2) Tidak Suka, (3) Agak Suka, (4) Suka, (5) Sangat Suka. Data dari hasil penilaian panelis ini dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Warna**

Kenampakan suatu produk menjadi aspek pertama yang menjadi penilaian konsumen pada saat melihat suatu produk, baik tidaknya penampakan produk sangat berpengaruh dalam menentukan keputusan konsumen. Pengaruh konsentrasi karageenan terhadap warna produk jelly dapat dilihat pada Gambar 7.

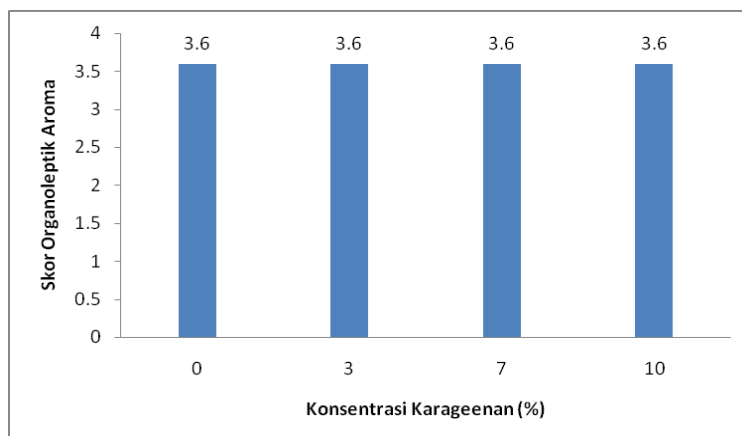


Gambar 7. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap warna produk jelly

Hasil penilaian panelis menunjukkan tidak adanya perbedaan penilaian panelis terhadap warna produk jelly. Hal ini disebabkan karageenan memiliki warna yang putih sehingga cenderung tidak berpengaruh terhadap produk.

**Aroma**

Aroma atau bau merupakan salah satu parameter yang sangat menentukan tingkat penerimaan seseorang terhadap suatu makanan. Aroma yang kurang disukai konsumen akan mengurangi selera makan atau minum. Pengaruh penambahan karageenan terhadap aroma produk jelly dapat dilihat pada gambar 8.



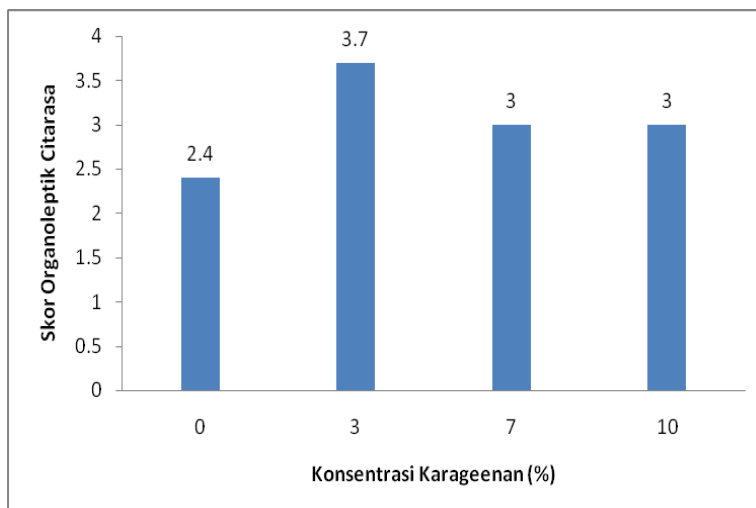
Gambar 8. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap aroma produk jelly

Gambar 8 menunjukkan penambahan berbagai variasi konsentrasi karageenan tidak memberikan pengaruh terhadap penilaian panelis terkait aroma produk jelly.

**Cita rasa**



Rasa atau citarasa sangat sulit dimengerti secara ilmiah karena selera manusia yang sangat beragam. Secara umum rasa dapat dibedakan menjadi manis, pahit, dan pedas. Rasa merupakan salah satu factor dalam menentukan mutu bahan makanan (Winarno, 1993). Pengaruh penambahan karageenan terhadap cita rasa produk jelly dapat dilihat pada gambar 9.

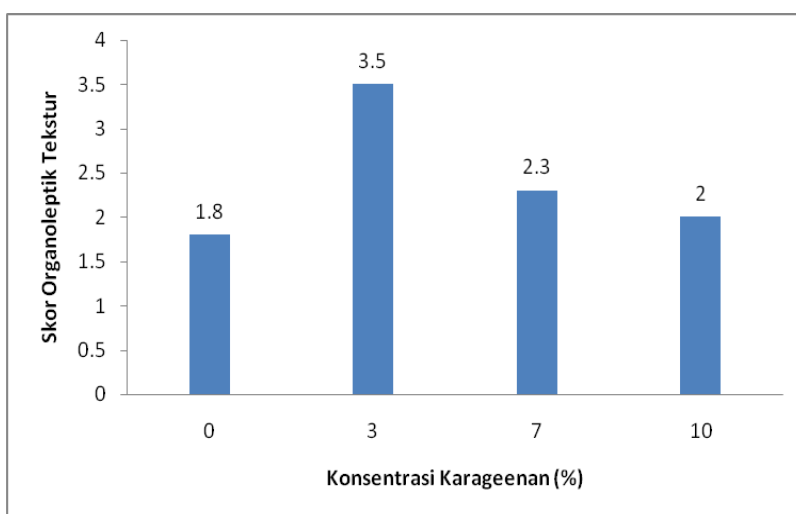


Gambar 9. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap cita rasa produk jelly

Hasil penilaian panelis terhadap citarasa produk jelly cenderung menurun seiring meningkatnya konsentrasi karageenan. Karageenan dalam konsentrasi besar menyebabkan menurunnya tingkat penerimaan panelis akibat rasa rumput laut yang cenderung menonjol.

**Tekstur**

Tekstur jelly memiliki peranan penting dalam menentukan tingkat penerimaan konsumen, tekstur juga menjadi pembeda dengan produk sejenis, tekstur jelly cenderung padat namun mudah hancur saat dimulut. Pengaruh penambahan karageenan terhadap cita rasa produk jelly dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh variasi konsentrasi karageenan terhadap kadar air produk jelly

Gambar 10 menunjukkan tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur produk jelly semakin menurun seiring meningkatnya konsentrasi karageenan. Hal ini disebabkan karena produk jelly semakin sulit disedot karena tekstur gel semakin sulit hancur.

Menurut Kurniawan (2011) Walaupun produk *jelly drink* ini berbentuk gel, akan tetapi konsistensi gel yang lemah menyebabkan gel ini mudah disedot sehingga lebih dikenal sebagai produk

minuman. Dengan adanya gel berkonsistensi lemah ini dapat menguntungkan karena menghindari adanya endapan suspensi namun tetap dapat dengan mudah diminum dengan cara disedot.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa limbah kulit jeruk pamelos dapat dimanfaatkan sebagai salah satu alternatif produk minuman jelly dan penambahan karagenan 3% menghasilkan produk jelly dengan mutu terbaik berdasarkan hasil analisis kekuatan gel, kandungan vitamin C dan uji organoleptik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Apriyantono, A., Fardiaz, D., Puspitasari, N.L., Yasni, S. dan Budiyanto, S. (1989). Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. Dirjen Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor. Institut Pertanian Bogor-Press.
- Cpitasari. R. (2015). Pembuatan Etanol Dari Limbah Kulit Jeruk Bali: Hidrolisis Menggunakan Selulase Dan Fermentasi Dengan Yeast. Tugas Akhir Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang 2015.
- Dawes, C. J. (1990). Marine Botany A Wiley Interscience. Publication John Wiley & Sons. New York
- Durrotul, M, (2007). Pengaruh konsentrasi karagenin terhadap kadar serat, vitamin C dan organoleptic
- Fardiaz D. (1989). Buku dan Monograf: Hidrokoloid. Bogor: Pusat Antar Universitas IPB.
- Glicksman, M. (1983). Food Hydrocolloid Vol II. CRC Press, Inc. Boca Raton. Florida.
- Hariyati, M.N., (2006) Ekstraksi dan Karakterisasi Pektin dari Limbah Proses Pengolahan Kulit Jeruk Pontianak (*Citrus nobilis* var *microcarpa*), Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Hasniarti 2012, Studi Pembuatan Permen Buah Dengan (*Dillenia serrata* Thumb.) Ilmu dan Teknologi Pangan, Universitas Hasanuddin.
- Imeson A. (2000). Carrageenan. Di dalam: Philips GO, Williams PA (editors). Handbook of Hydrocolloids. Wood head Publishing. England. p 87 – 102.
- jelly drink wortel. Skripsi. UMM. Malang
- Kurniawan E. (2011). Mempelajari ketahanan warna beta karoten dan memperkirakan umur simpannya pada jelly drink di PT Garudafood Putra Putri Jaya. [Skripsi]. Bogor: IPB.
- Rahmadanti., Kirwanto (2012) Mengembangkan kulit jeruk sebagai insektisida alami.
- Rukmana (2005) Dalam Tinjauan Pustaka hak Cipta Institut Pertanian Bogor.
- Vitanto, dkk. (2010) Usaha pembuatan manisan kulit jeruk Pamelos aneka rasa di Kabupaten Magetan, Universitas Negeri Malang.
- Winarno, F, G 1996. Teknologi pengolahan rumput laut Pustaka Sinar Harapan, Jakarta
- Winarno, F.G. (1993). Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.