

## **BAB V**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. HASIL PENELITIAN**

Permen jeli merupakan kembang gula bertekstur lunak yang diproses dengan penambahan komponen hidrokoloid seperti agar, gum, pektin, karagenan, gelatin dan lain-lain yang digunakan untuk memodifikasi tekstur sehingga menghasilkan produk yang kenyal (Badan Standarisasi Nasional, 2008).

Sebagai salah satu produk yang banyak diminati masyarakat karena teksturnya yang kenyal dan elastis, pembuatan permen jeli pun semakin bervariasi. Berbagai macam buah dan sayur dapat dijadikan sebagai modifikasi produk permen jeli. Pembuatan permen jeli dalam penelitian ini divariasikan dengan kombinasi rumput laut dan nanas untuk mengetahui pengaruh bahan terhadap karakteristik permen jeli.

Berdasarkan karakteristik, permen jeli pada penelitian menghasilkan rasa manis agak asam karena adanya penambahan nanas. Penambahan nanas dilakukan untuk mempengaruhi aroma. Sehingga, aroma rumput laut dapat tertutupi oleh aroma nanas. Melihat dari warna yang dihasilkan, dapat diketahui warna tersebut merupakan perpaduan warna kuning dari sari nanas dan warna kecoklatan dari rumput laut. Tesktur yang dihasilkan tak berbeda dari tekstur permen jeli pada umumnya. Hal yang membedakan kekenyalan tekstur pada tiap perlakuan adalah penambahan rumput laut. Semakin banyak penambahan rumput laut, akan semakin berpengaruh pada kekenyalan permen jeli.



**Gambar 7. Permen Jeli dengan Kombinasi Rumput Laut dan Nanas**

### 1. Analisis Subjektif

Analisis Subyektif merupakan penilaian atau pengukuran yang ditentukan oleh seseorang. Pengukuran atau penilaian tersebut dilakukan dengan memberikan rangsangan pada organ tubuh (indra). Apabila alat indra mendapat rangsangan (stimulus), maka reaksi atau kesan yang ditimbulkan karena adanya rangsangan dapat berupa sikap untuk menyukai atau tidak menyukai akan benda penyebab rangsangan. Bagian organ tubuh yang berperan dalam pengindraan adalah mata, telinga, indra pencicip, indra pembau dan indra perabaan atau sentuhan (Anonymous, 2006). Nilai rata-rata analisis subyektif dapat dilihat pada Tabel 11.

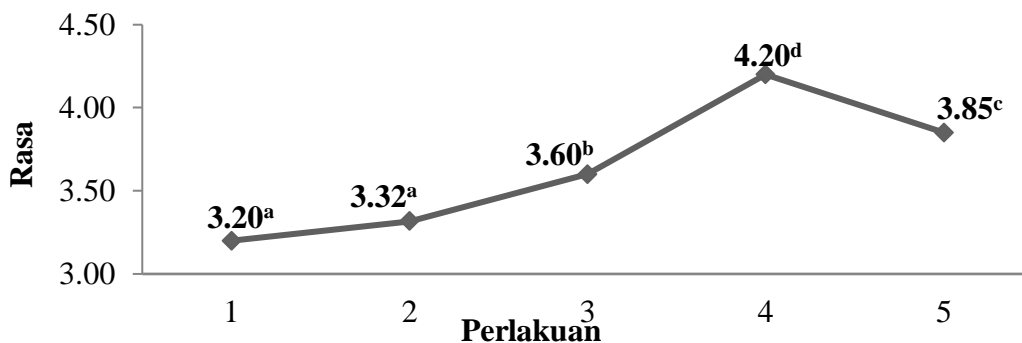
**Tabel 11.  
Nilai Rata-rata Uji Organoleptik**

Perlakuan	Nilai Rata-rata Uji Organoleptik					
	Rasa	Aroma	Warna	Tekstur	Penerimaan Keseluruhan	Kekenyalan
1	3.20 <sup>a</sup>	2.53 <sup>a</sup>	3.18 <sup>a</sup>	3.60 <sup>a</sup>	3.68 <sup>a</sup>	3.65 <sup>a</sup>
2	3.32 <sup>a</sup>	3.52 <sup>b</sup>	3.28 <sup>a</sup>	4.23 <sup>c</sup>	3.90 <sup>b</sup>	3.95 <sup>b</sup>
3	3.60 <sup>b</sup>	3.93 <sup>c</sup>	3.20 <sup>a</sup>	4.32 <sup>cd</sup>	3.88 <sup>b</sup>	4.05 <sup>c</sup>
4	4.20 <sup>d</sup>	4.23 <sup>d</sup>	3.20 <sup>a</sup>	4.47 <sup>d</sup>	4.23 <sup>c</sup>	4.35 <sup>d</sup>
5	3.85 <sup>c</sup>	4.38 <sup>e</sup>	3.25 <sup>a</sup>	3.88 <sup>b</sup>	3.55 <sup>a</sup>	3.70 <sup>a</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda dibelakang rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ( $P>0.05$ ).

### a. Rasa

Hasil dari rata – rata skor hedonik terhadap rasa permen jeli berkisar antara 3.20 – 4.20 dengan rentang nilai netral – suka. Untuk skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dan rumput laut 60%:40% (P4) dan skor terendah diperoleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 30%;70% (P1). Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap rasa permen jeli dapat dilihat pada Gambar 8.

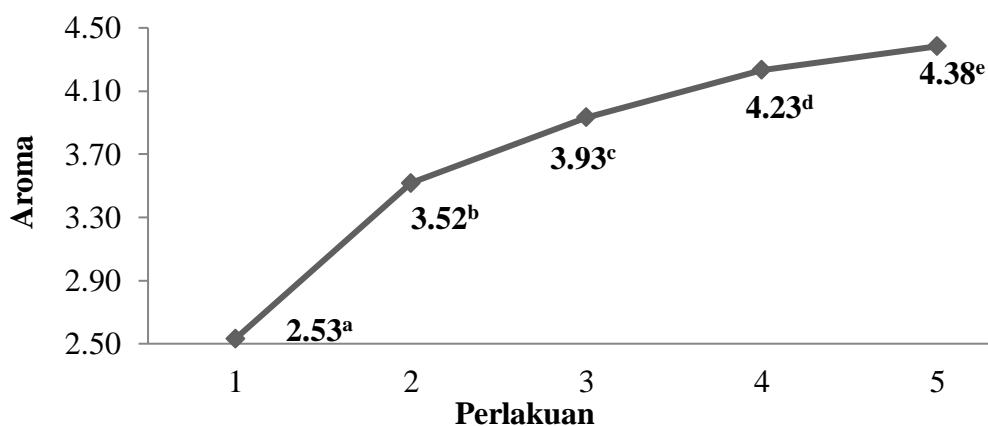


**Gambar 8. Rasa Permen Jeli**

Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan terhadap tingkat kesukaan rasa, diperoleh F hitung (86.98) > F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh nyata dari kombinasi nanas dan rumput laut terhadap rasa permen jeli.

### b. Aroma

Hasil rata – rata skor hedonik terhadap aroma permen jeli berkisar antara 2.53 – 4.38 dengan rentang nilai tidak suka – suka. Untuk skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dan rumput laut 70%:30% (P5) dan skor terendah diperoleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 30%;70% (P1). Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap aroma permen jeli dapat dilihat pada Gambar 9.

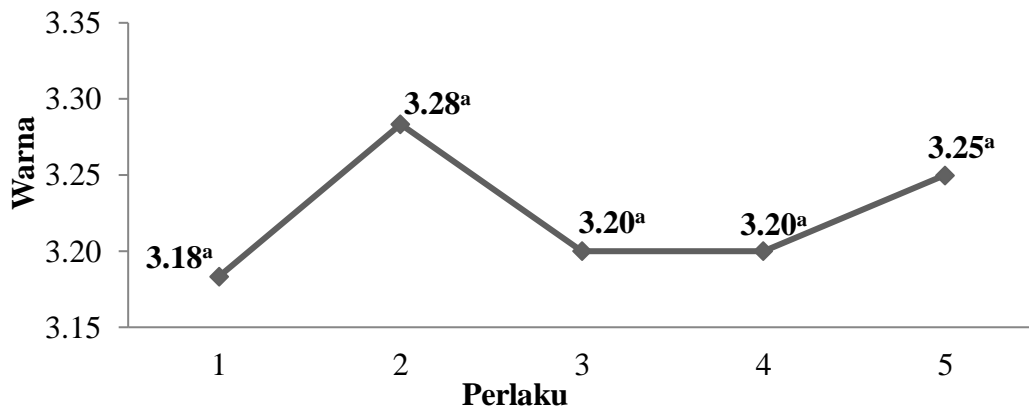


**Gambar 9. Aroma Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap tingkat kesukaan aroma, diperoleh F hitung (309.17) > F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh nyata dari kombinasi nanas dan rumput laut terhadap aroma permen jeli.

### c. Warna

Hasil rata – rata skor hedonik terhadap warna permen jeli berkisar antara 3.18-3.28 dengan nilai netral. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dan rumput laut 30%:70% (P1) dan skor terendah diperoleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 40%;60% (P2). Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap warna permen jeli dapat dilihat pada Gambar 10.

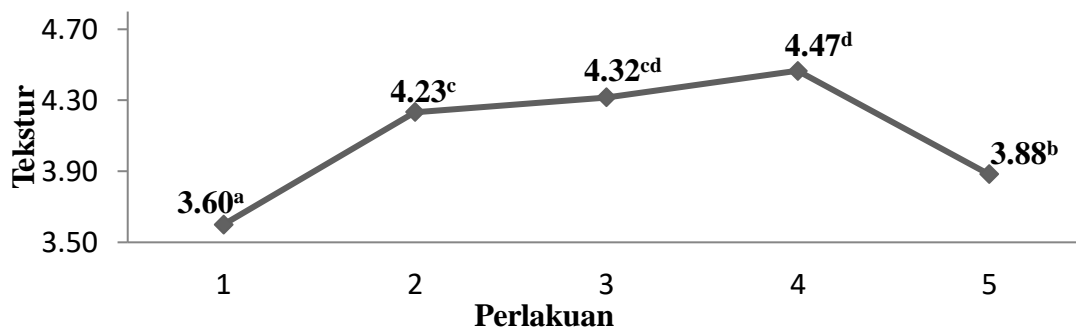


**Gambar 10. Warna Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap tingkat kesukaan warna, diperoleh F hitung ( $1.37$ ) < F tabel 5% ( $3.47$ ). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa kombinasi nanas dan rumput laut berpengaruh tidak nyata terhadap warna permen jeli.

#### **d. Tekstur**

Hasil rata – rata skor hedonik terhadap tekstur permen jeli berkisar antara 3.60-4.46 dengan rentang nilai netral – suka. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dan rumput laut 60%:40% (P4) dan skor terendah diperoleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 30%;70% (P1). Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap tekstur permen jeli dapat dilihat pada Gambar 11.

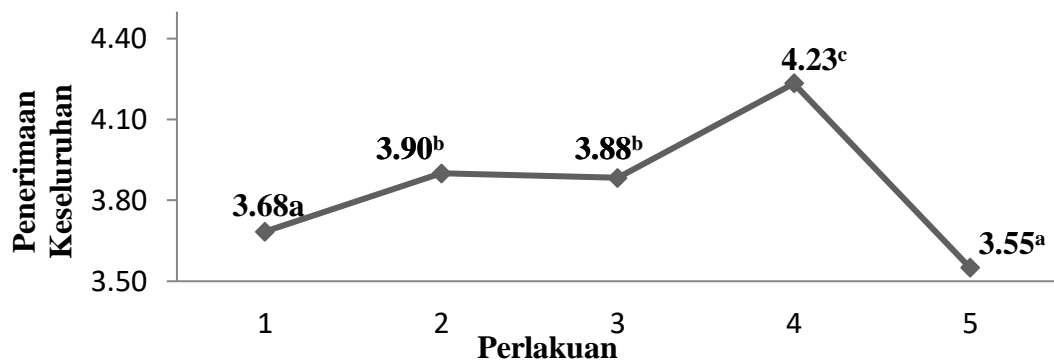


**Gambar 11. Tekstur Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap tingkat kesukaan tekstur, diperoleh F hitung (45.56) > F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh nyata dari kombinasi nanas dan rumput laut terhadap tekstur permen jeli.

#### e. Penerimaan Secara Keseluruhan

Hasil rata-rata skor hedonik terhadap penerimaan keseluruhan permen jeli berkisar antara 3.55-4.23 dengan rentang nilai netral – suka. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dan rumput laut 60%:40% (P4) dan skor terendah diperoleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 70%:30% (P5). Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap penerimaan secara keseluruhan permen jeli dapat dilihat pada Gambar 12.

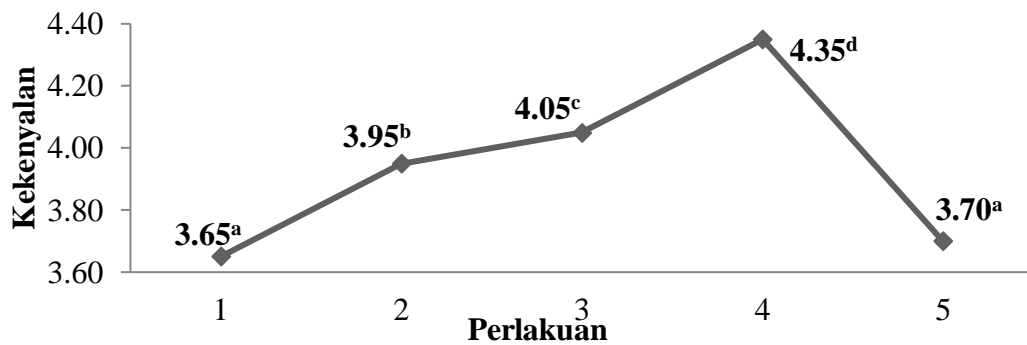


**Gambar 12. Penerimaan Keseluruhan Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap tingkat penerimaan keseluruhan, diperoleh F hitung (36.59) > F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh nyata dari kombinasi nanas dan rumput laut terhadap penerimaan keseluruhan permen jeli.

## f. Kekenyalan

Hasil rata – rata skor hedonik terhadap kekenyalan permen jeli berkisar antara 3.65-4.35 dengan rentang nilai biasa – kenyal. Skor tertinggi diperoleh oleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dan rumput laut 60%:40% (P4) dan skor terendah diperoleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 30%;70% (P1). Nilai rata-rata kesukaan panelis terhadap kekenyalan permen jeli dapat dilihat pada Gambar 13.



**Gambar 13. Kekenyalan Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap tingkat kekenyalan, diperoleh F hitung (96.60) > F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh nyata dari kombinasi nanas dan rumput laut terhadap kekenyalan permen jeli.

## 2. Analisis Objektif

Analisis obyektif dapat dilakukan secara kimiawi untuk menentukan kualitas makanan dari zat gizi yang terkandung dalam suatu pangan. Analisis obyektif yang dilakukan pada permen jeli meliputi analisis kadar air, kadar abu, kadar gula reduksi, kadar serat kasar dan kadar vitamin C. Nilai rata-rata analisis tersebut dapat dilihat pada Tabel 12.

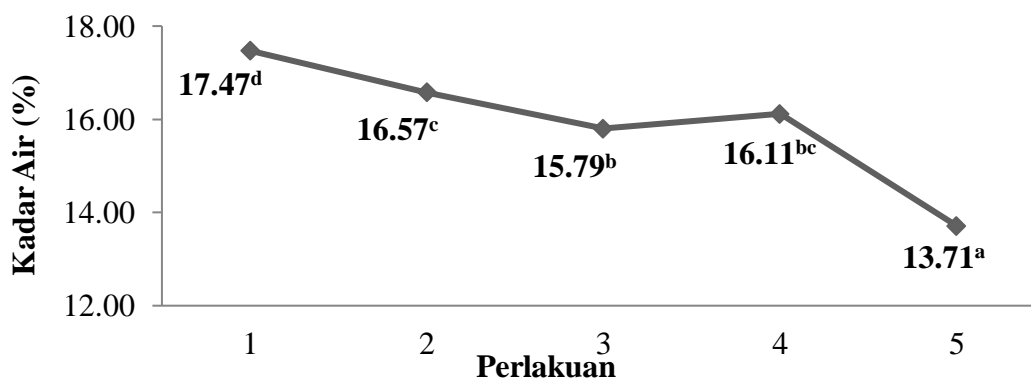
**Tabel 12.**  
**Nilai Rata-rata Analisis Obyektif**

Perlakuan	Nilai Rata-rata Analisis Obyektif				
	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%bb)	Gula Reduksi (%)	Serat Kasar (%bb)	Vitamin C (mg/100g)
1	17.47 <sup>d</sup>	0.66 <sup>c</sup>	10.91 <sup>a</sup>	1.11 <sup>d</sup>	18.24 <sup>a</sup>
2	16.57 <sup>c</sup>	0.61 <sup>c</sup>	10.80 <sup>a</sup>	1.05 <sup>d</sup>	19.50 <sup>bc</sup>
3	15.79 <sup>b</sup>	0.58 <sup>bc</sup>	10.56 <sup>a</sup>	0.92 <sup>c</sup>	21.69 <sup>cd</sup>
4	16.11 <sup>bc</sup>	0.51 <sup>b</sup>	10.93 <sup>a</sup>	0.76 <sup>b</sup>	23.09 <sup>d</sup>
5	13.71 <sup>a</sup>	0.37 <sup>a</sup>	10.59 <sup>a</sup>	0.51 <sup>a</sup>	23.87 <sup>d</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda dibelakang rata-rata menunjukkan perbedaan nyata ( $P < 0.05$ ).

**a. Kadar Air**

Hasil nilai rata-rata kadar air permen jeli berkisar antara 13.71%-17.47%. Hasil tertinggi diperoleh oleh sampel P1 dengan perlakuan perbandingan nanas dan rumput laut 30%:70% dan hasil terendah diperoleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 70%:30% (P5). Hasil rata-rata uji kadar air permen jeli dapat dilihat pada Gambar 14.



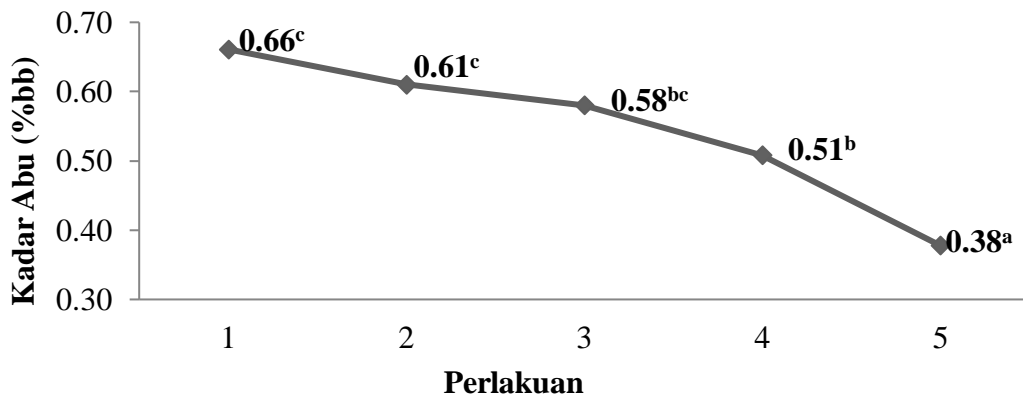
**Gambar 14. Kadar Air Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam yang dilakukan terhadap kadar air, diperoleh F hitung (37.32) > F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh nyata dari kombinasi nanas dan rumput laut terhadap kadar air permen jeli.



## b. Kadar Abu

Hasil nilai rata-rata kadar abu permen jeli berkisar antara 0.38%bb - 0.66%bb. Hasil tertinggi diperoleh oleh sampel P1 dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut (30%:70%). Sementara hasil terendah diperoleh sampel P5 dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 70%:30%. Hasil rata-rata uji kadar abu permen jeli dapat dilihat pada Gambar 15.

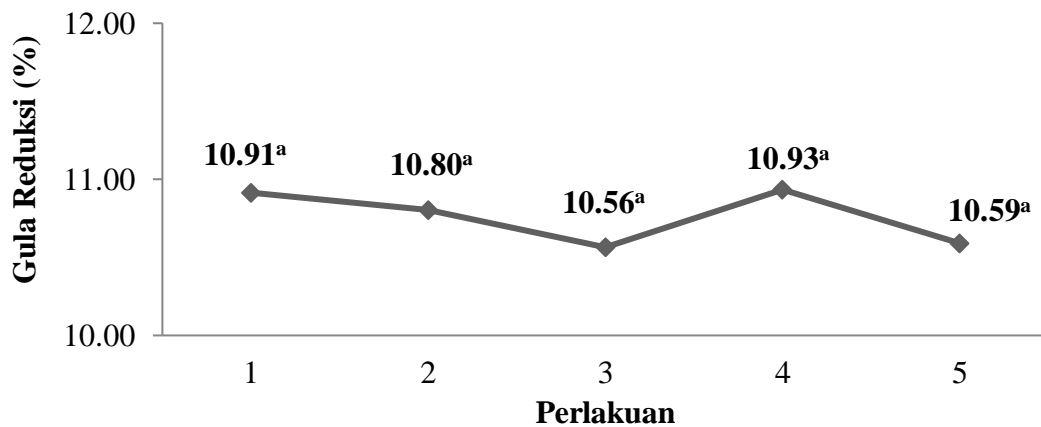


**Gambar 15. Kadar Abu Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam, yang dilakukan terhadap kadar abu, diperoleh F hitung (14.55) > F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh nyata dari kombinasi nanas dan rumput laut terhadap kadar abu permen jeli.

## c. Kadar Gula Reduksi

Hasil nilai rata-rata kadar gula reduksi permen jeli berkisar antara 10.56%–10.93%. Hasil rata-rata uji kadar gula reduksi permen jeli dapat dilihat pada Gambar 16.

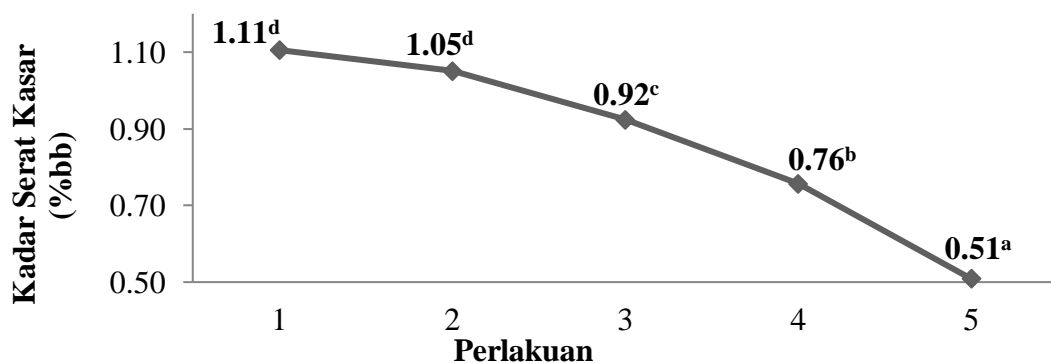


**Gambar 16. Kadar Gula Reduksi Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam, yang dilakukan terhadap kadar gula reduksi, diperoleh F hitung (0.38) < F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa kombinasi nanas dan rumput laut berpengaruh tidak nyata terhadap kadar gula reduksi permen jeli.

**d. Kadar Serat Kasar**

Hasil nilai rata-rata kadar serat kasar permen jeli berkisar antara 0.51%–1.11%. Hasil tertinggi diperoleh oleh sampel P1 dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut (30%:70%) dan hasil terendah diperoleh sampel P5 dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 70%:30%. Hasil rata-rata uji kadar serat kasar permen jeli dapat dilihat pada Gambar 17.

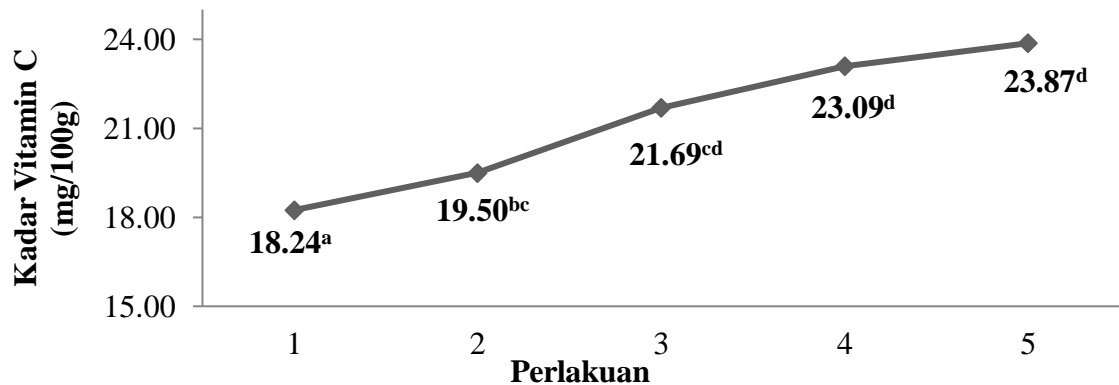


**Gambar 17. Kadar Serat Kasar Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam, yang dilakukan terhadap kadar serat kasar, diperoleh F hitung (81.91) > F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh nyata dari kombinasi nanas dan rumput laut terhadap kadar serat kasar permen jeli.

#### e. Kadar Vitamin C

Hasil nilai rata-rata kadar vitamin C permen jeli berkisar antara 18.24%–23.87%. Hasil tertinggi diperoleh oleh sampel dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut P5 (70%:30%) dan hasil terendah diperoleh sampel P1 dengan perlakuan perbandingan nanas dengan rumput laut 30%:70%. Hasil rata-rata uji kadar vitamin C permen jeli dapat dilihat pada Gambar 18.



**Gambar 18. Kadar Vitamin C Permen Jeli**

Berdasarkan hasil analisis ragam, yang dilakukan terhadap kadar vitamin C, diperoleh F hitung (10.88) > F tabel 5% (3.47). Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh nyata dari kombinasi nanas dan rumput laut terhadap kadar vitamin C permen jeli.

## B. PEMBAHASAN

Rasa merupakan perasaan yang dihasilkan oleh sesuatu yang dimasukkan ke dalam mulut, kemudian dirasakan oleh lidah. Secara umum ada empat rasa

dasar yaitu manis, pahit, masam dan asin Gaffar *et al.*,(2017). Rasa manis pada permen jeli didapatkan melalui penambahan gula sebanyak 25% dari bahan utama pada masing-masing perlakuan. Berdasarkan rata-rata hasil uji hedonik terhadap rasa, hasil tertinggi diperoleh dari perlakuan P4 dengan perbandingan penambahan nanas dan rumput laut sebesar 60%:40%. Sementara hasil terendah diperoleh dari perlakuan P1 dengan perbandingan penambahan nanas dan rumput laut sebesar 30%:70%.

Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa diduga semakin meningkat seiring dengan penambahan nanas yang diberikan semakin banyak. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Indriaty dan Sjarif, (2016) yang menyatakan, rasa permen yang ditambahkan sari nanas akan semakin disukai panelis apabila sari nanas yang ditambahkan semakin banyak. Namun, pada P5 terjadi penurunan kesukaan, menurut Indriaty dan Sjarif, (2016) hal ini diduga akibat proses pemanasan.

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf yang berada dalam rongga hidung. Melalui aroma, indikasi kelayakan pangan dapat menjadi deteksi makanan memiliki rasa enak atau sebaliknya. Berdasarkan rata-rata hasil uji hedonik terhadap aroma, hasil tertinggi diperoleh dari perlakuan P5 dengan perbandingan penambahan nanas dan rumput laut sebesar 70%:30%. Sementara hasil terendah diperoleh dari perlakuan P1 dengan perbandingan penambahan nanas dan rumput laut sebesar 30%:70%.

Dalam penelitian, perlakuan penambahan sari nanas bertujuan untuk menertalkan aroma khas rumput laut dan gelatin yang kurang disukai. Hal ini menjadi alasan mengapa semakin banyak penambahan sari nanas, panelis semakin menyukai aroma dari produk permen jeli. Hal ini serupa dengan penelitian

Isnanda *et al.* (2016) yang menyatakan, semakin banyak penambahan sari nanas, maka aroma rumput laut semakin berkurang.

Warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Penentuan mutu produk makanan umumnya bergantung pada warna yang dimilikinya, karena warna akan memberi kesan penilaian tersendiri bagi panelis. Berdasarkan hasil analisis ragam, warna yang dihasilkan oleh produk permen jeli dengan penambahan rumput laut dan nanas adalah berpengaruh tidak nyata. Sehingga tidak dilanjutkan dengan uji BNT. Rata – rata skor hedonik terhadap warna permen jeli berkisar antara 3.18-3.28 dengan rentang nilai netral.

Menurut penelitian Fitriana *et al.* (2014), warna permen jeli yang terbuat dari rasio lidah buaya dan rumput laut tidak menghasilkan warna yang menarik. Sehingga ditambahkan pewarna makanan agar permen jeli terlihat lebih menarik dan tidak kusam.

Warna dari permen jeli yang terbuat dari rumput laut umumnya adalah coklat muda sehingga menimbulkan kesan tidak menarik dan kusam. Berdasarkan hal tersebut, pada penelitian ini penambahan sari nanas diberikan untuk menghasilkan warna kuning agar warna permen jeli menjadi lebih menarik. Akan tetapi, setelah dilakukan proses pencampuran, hasil yang didapat adalah warna kuning kecoklatan cenderung keruh yang diperoleh akibat pemakaian gelatin dalam proses pembuatan permen jeli.

Hal tersebut senada dengan penelitian (Basuki *et al.* (2014), permen jeli berbahan nanas akan menghasilkan warna kuning cenderung jernih sesuai bahan utama yang digunakan. Namun, penambahan gelatin akan berpengaruh pada

tingkat kejernihan permen jeli. Sehingga, warna yang dihasilkan dapat berubah menjadi keruh.

Tekstur merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan mutu bahan pangan. Tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Berdasarkan rata-rata hasil uji hedonik terhadap tekstur, hasil tertinggi diperoleh dari perlakuan P4 (sari nanas 60%: rumput laut 40%) karena memiliki tekstur paling disukai oleh panelis. Sementara hasil terendah diperoleh dari perlakuan P1 (sari nanas 30%: rumput laut 70%) karena memiliki tekstur yang mudah patah. Pada perlakuan P3 (sari nanas 50% : rumput laut 50%) dan P2 (sari nanas 40%: rumput laut 60%) menurut panelis tidak terlalu berbeda. Kemudian untuk P5 (sari nanas 70%: rumput laut 30%) memiliki tekstur kenyal namun lengket.

Pembentukan tekstur permen jeli sangat dipengaruhi oleh penambahan rumput laut. Semakin banyak penambahan rumput laut, maka tekstur permen jeli akan semakin mudah patah. Hal ini karena sifat karagenan pada rumput laut sebagai *gelling agent* menghasilkan gel yang tidak kenyal seperti gelatin. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Santoso (2007), apabila penambahan rumput laut lebih banyak dibanding gelatin, maka dapat menyebabkan kekenyalan pada permen jeli akan semakin menurun.

Penerimaan keseluruhan produk permen jeli dipengaruhi oleh uji organoleptik yang lainnya yaitu rasa, aroma, tekstur dan warna. Berdasarkan rata-rata hasil uji hedonik terhadap tekstur, hasil tertinggi diperoleh dari perlakuan P4 (sari nanas 60%: rumput laut 40%) hal ini karena perlakuan P4 memiliki tekstur kenyal yang sesuai, rasa manis dan aroma nanas yang khas. Sedangkan hasil

terendah diperoleh dari perlakuan P5 (sari nanas 70%: rumput laut 30%) karena menurut panelis, teksturnya yang kurang kenyal dan lengket.

Uji Mutu Hedonik berupa kekenyalan permen jeli diamati dengan indera peraba dikelompokkan menjadi 5 kategori yaitu tidak kenyal, agak kenyal, biasa, kenyal dan sangat kenyal. Berdasarkan rata-rata hasil uji hedonik terhadap kekenyalan, hasil tertinggi diperoleh dari perlakuan P4 dengan perbandingan penambahan nanas dan rumput laut sebesar 70%:30% karena menurut panelis, kekenyalan sampel P4 sudah sesuai diantara perlakuan yang lainnya. Sementara hasil terendah diperoleh dari perlakuan P1 dengan perbandingan penambahan nanas dan rumput laut sebesar 30%:70% karena kekenyalan sampel P1 dirasa tidak terlalu kenyal dan mudah patah.

Kekenyalan pada permen jeli dipengaruhi oleh konsentrasi gelatin. Menurut Rahmi *et al.* (2012), konsentrasi gelatin mempengaruhi kekenyalan permen jeli. Jika konsentrasi gelatin terlalu rendah, maka gel akan menjadi lunak atau tidak terbentuk gel, tetapi bila konsentrasi gelatin yang digunakan terlalu tinggi, maka gel yang terbentuk akan kaku.

Pada penelitian ini, penambahan gelatin pada tiap perlakuan adalah sama, sehingga, kemungkinan penyebab dari perbedaan tingkat kekenyalan permen jeli dapat disebabkan oleh perlakuan rumput lautnya. Hal ini dikarenakan karagenan yang ada dalam rumput laut mampu menyerap air dalam jumlah banyak. Semakin sedikit penambahan rumput laut, maka tingkat kekenyalan tekstur juga semakin menurun.

Menurut Wijana *et al.* (2014), karagenan dapat mengikat air dalam jumlah besar karena karagenan memiliki ion bebas  $\text{OH}^-$  yang mampu berikatan dengan

H<sub>2</sub>O (air) sehingga ikatan menjadi kuat. Penelitian Jumri *et al.* (2015) mengatakan, kekenyalan permen jeli dapat dihubungkan dengan kadar air. Apabila kadar air semakin rendah, maka tekstur yang dihasilkan akan semakin kenyal.

Kadar air dalam bahan ataupun produk pangan memiliki peranan yang sangat penting seperti, mempengaruhi tekstur, kesegaran dan keawetan, serta penting bagi pertumbuhan mikroorganisme karena menentukan keamanan dan stabilitas pangan, dan sebagai medium untuk pindah panas (Widarta *et al.*, 2017). Menurut Winarno (1997), kadar air berpengaruh terhadap daya tahan permen jeli. Nilai kadar air yang rendah dapat memperpanjang daya tahan suatu bahan, begitu juga sebaliknya.

Hasil nilai rata-rata kadar air permen jeli berkisar antara 13.71%-17.47%. Hasil analisis kadar air tertinggi diperoleh sampel P1 dengan kandungan kadar air sebanyak 17.47%, kemudian sampel P3 sebanyak 15.79%, Sampel P2 sebanyak 16.57%, sampel P4 sebanyak 16.11% dan hasil terendah diperoleh sampel P5 dengan kadar air 13.71%. Berdasarkan hasil tersebut, kadar air pada penelitian diketahui masih sesuai dengan standar mutu permen jeli pada SNI 3574.2-2008 yaitu maksimal 20%.

Hasil analisis kadar air dipengaruhi oleh penambahan rumput laut. Semakin banyak pemberian rumput laut, maka kadar airnya akan semakin meningkat. Hal tersebut dikarenakan rumput laut memiliki karagenan yang mampu menyerap air. Menurut Anggadireja *et al.* (2006), kadar karaginan pada rumput laut *Eucheuma cottonii* ada sekitar 54-73%, sehingga mampu menyerap air dalam jumlah besar.



Pernyataan tersebut didukung oleh penelitian Wijana *et al.* (2014) yang menyatakan, karagenan dapat mengikat air dalam jumlah besar karena karagenan memiliki ion bebas  $\text{OH}^-$  yang mampu berikatan dengan  $\text{H}_2\text{O}$  (air) sehingga ikatan menjadi kuat.

Analisis kadar Abu bertujuan untuk mengetahui kadar zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik yang kandungan dan komposisinya tergantung bahan dan cara pengabuannya. Melalui analisis kadar abu, kita dapat menentukan baik tidaknya suatu proses pengolahan serta mengetahui total mineral suatu pangan (Widarta *et al.*, 2017).

Hasil nilai rata-rata kadar abu permen jeli berkisar antara 0.38%bb - 0.66%bb. Hasil tertinggi diperoleh sampel P1 dengan kadar abu sebesar 0.66%bb, kemudian sampel P2 dengan kadar abu sebesar 0.61%bb, sampel P3 dengan kadar abu 0.58%bb, sampel P4 dengan kadar abu 0.51% dan hasil terendah dari analisis kadar abu diperoleh sampel P5 sebesar 0.38%bb. Berdasarkan hasil tersebut, kadar abu permen jeli diketahui masih sesuai dengan standar mutu SNI 3547-2-2008 yaitu maksimal 3,00%bb. Maka dapat diartikan bahwa hasil rata-rata kadar abu dari permen jeli masih memenuhi standar.

Analisis kadar abu dipengaruhi oleh penambahan rumput laut. Berdasarkan Kementerian Kesehatan R.I. (2017), rumput laut memiliki kadar abu sekitar 3.2g, sementara kadar abu pada nanas sekitar 0.3g. oleh karena itu, semakin banyak penambahan rumput laut, kadar abu pada permen jeli akan semakin meningkat. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Fitrina *et al.* (2014) yang menunjukkan semakin banyak penambahan rumput laut, kadar abu pada permen jeli akan semakin meningkat. Penelitian Sukri (2006) juga menyatakan,

semakin tinggi konsentrasi karagenan, maka kadar abu semakin meningkat, ini karena karagenan mengandung mineral yang cukup tinggi.

Gula reduksi adalah gula yang memiliki gugus aldehida atau keton bebas. Yang termasuk dalam gula reduksi adalah monosakarida (glukosa dan fruktosa) dan disakarida (laktosa dan maltosa) (Yuliati *et al.*, 2017).

Hasil analisis kadar gula reduksi diketahui berpengaruh tidak nyata. Nilai rata-rata kadar gula reduksi permen jeli berkisar antara 10.56%–10.93%. Sampel P4 memperoleh nilai tertinggi dengan kadar gula reduksi sebesar 10.93%, kemudian sampel P1 dengan kadar gula reduksi sebesar 10.91%, sampel P2 dengan kadar gula reduksi 10.80%, sampel P3 dengan kadar gula reduksi sebesar 10.56% dan hasil terendah dari analisis kadar gula reduksi diperoleh sampel P5 sebesar 10.59%. Standar mutu SNI 3547-2-2008 untuk kadar gula reduksi permen jeli yaitu maksimal 25%. Maka dapat diartikan bahwa hasil rata-rata kadar gula reduksi dari permen jeli masih memenuhi standar.

Menurut Lees dan Jackson. (2004), kadar gula reduksi berkaitan dengan proses inversi sukrosa menjadi gula invert (glukosa dan fruktosa). Proses inversi dapat dipengaruhi oleh kandungan mineral. Kandungan mineral pada rumput laut bersifat kofaktor sehingga dapat meningkatkan proses inversi.

Serat kasar merupakan bagian pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh bahan kimia. Oleh karena itu, kadar serat kasar nilainya lebih rendah dibandingkan kadar serat pangan, karena bahan kimia seperti asam basa kuat mempunyai kemampuan yang lebih besar untuk menghidrolisis komponen-komponen pangan disbanding dengan enzim pencernaan (Muchtadi, 2001).

Dalam ilmu gizi, serat sayuran dan buah yang biasa dimakan disebut dengan serat kasar. Selain serat kasar, serat makanan juga banyak terdapat dalam makanan lain seperti beras, kacang-kacangan dan umbi-umbian. Serat makanan sangat baik untuk mencegah penyakit dan bahkan baik untuk menurunkan berat badan (Kusharto, 2006).

Hasil nilai rata-rata kadar serat kasar permen jeli berkisar antara 0.50% bb– 1.10% bb. Hasil tertinggi diperoleh oleh sampel P1 dengan kadar serat sebesar 1.10% bb, kemudian sampel P2 dengan kadar serat sebesar 1.05% bb, sampel P3 sebesar 0.92% bb, sampel P4 sebesar 0.75% dan hasil terendah diperoleh sampel P5 dengan kadar serat kasar sebesar 0.50% bb.

Bila dilihat berdasarkan bahan utama, rumput laut memiliki kadar serat yang lebih tinggi dibandingkan nanas. Menurut Kementerian Kesehatan R.I. (2017), kadar serat pada rumput laut sebesar 2.2g (per 100g) sementara kadar serat pada nanas hanya sebesar 0,60g(per 100g). Rumput laut sebagai karagenan juga meningkatkan kadar serat kasar pada permen jeli, karena karagenan termasuk golongan serat makanan (Yuniarti, 2011).

Pada penelitian Fitriana *et al.* (2014), kadar serat pada penelitiannya semakin meningkat seiring dengan meningkatnya pemberian rumput laut. Berdasarkan hal tersebut, diketahui penurunan kadar serat pada penelitian ini dikarenakan jumlah penambahan rumput laut dalam perlakuan semakin menurun.

Vitamin C berperan sebagai antioksidan dan efektif mengatasi radikal bebas yang merusak sel atau jaringan. Oleh karena itu, vitamin C sangat diperlukan oleh tubuh. Berdasarkan Kementerian Kesehatan R.I. (2017), kadar

vitamin C pada nanas sebesar 22mg (per 100g), jauh lebih besar bila dibandingkan vitamin C pada rumput laut yang sebesar 7mg(per 100g).

Hasil nilai rata-rata kadar vitamin C permen jeli berkisar antara 0.50%bb–1.10%bb. Hasil tertinggi diperoleh oleh sampel P5 dengan kadar vitamin C sebesar 23.87mg, kemudian sampel P4 dengan kadar vitamin C sebesar 23.09mg, sampel P3 sebesar 21.69mg, sampel P2 sebesar 19.49mg dan hasil terendah diperoleh sampe P1 dengan kadar vitamin C sebesar 18.24mg.

Pada penelitian Indriaty dan Sjarif (2016), kadar vitamin C semakin meningkat seiring dengan meningkatkan pemberian buah nanas. Berdasarkan hal tersebut, diketahui adanya peningkatan kadar vitamin C pada penelitian ini dikarenakan jumlah penambahan nanas dalam perlakuan semakin meningkat.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan secara objektif dan subjektif, karakteristik terbaik permen jeli adalah pada perlakuan P4 dengan kombinasi rumput laut 40% dan nanas 60%. Hasil tersebut dipengaruhi nyata oleh uji organoleptik meliputi rasa, aroma, tekstur dan penerimaan keseluruhan. Perlakuan P4 pada permen jeli memiliki kadar air sebesar 16,11%, kadar abu sebesar 0.50%bb, kadar gula reduksi sebesar 10.93%, kadar serat kasar sebesar 0.76%bb dan kadar vitamin C sebesar 23.09mg/100g. Dalam 1 porsinya (5 gram) permen jeli mengandung serat kasar sebesar 0.038g dan vitamin C sebesar 1,1545mg. Hal tersebut menunjukkan bahwa dalam 1 porsi permen jeli hanya dapat memenuhi kebutuhan serat sebanyak 0.001g dan vitamin C sebanyak 0.02mg per hari untuk kebutuhan orang anak-anak usia 7-9 tahun (AKG, 2013).