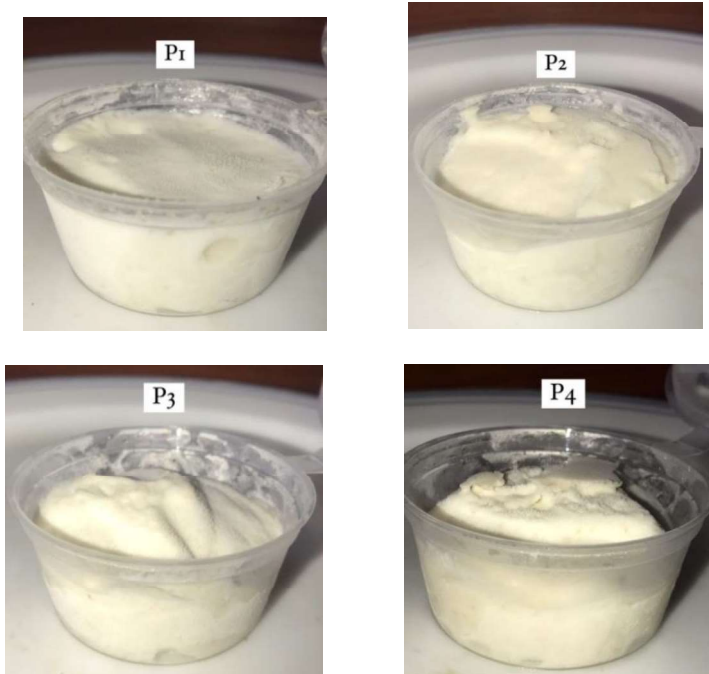


## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### A. Hasil

Hasil dari es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah 4 perlakuan dilakukan dua analisis yaitu analisis subjektif dan analisis objektif. Es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah 4 perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Es Krim Susu Kedelai dengan Penambahan Tepung Kacang Merah Perlakuan 1, 2, 3, dan 4

Berdasarkan analisis sidik ragam yang dilakukan, maka terdapat beberapa hal yang mempengaruhi karakteristik es krim, yaitu analisis subjektif secara organoleptik terhadap tekstur, aroma, rasa, penerimaan secara keseluruhan, mutu rasa dan mutu aroma, serta analisis objektif yang meliputi kadar protein dan analisis kapasitas antioksidan es krim susu kedelai.

## 1. Analisis subjektif

### a. Uji hedonik dan mutu hedonik

Dalam uji hedonik, panelis diminta tanggapan pribadinya mengenai kesukaan atau ketidaksukaannya terhadap parameter yang dinilai. Analisis respon uji hedonik yaitu setelah dilakukan uji data yang didapat dengan skala hedonik di bandingkan dengan skala numeriknya setelah itu dilakukan uji statistik. Sifat indrawi yang dapat dinilai yaitu sifat indrawi umum (rasa, aroma, tekstur, warna). Pada uji mutu hedonik, kesan mutu hedonik lebih spesifik, yakni tidak sekedar suka ataupun tidak suka tapi bersifat kesan spesifik dari sifat khas produk, misal kesan lembut atau tidaknya pada tekstur es krim, manis pada rasa es krim, putih susu atau putih pucat pada warna es krim (Dianah, 2020).

Pengujian organoleptik pada uji hedonik es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah meliputi organoleptik yang meliputi tekstur, aroma, rasa, dan penerimaan keseluruhan. Nilai rata-rata dan hasil uji hedonik es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah dapat dilihat pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 9  
Nilai Rata-rata Uji Hedonik Terhadap Es Krim Susu Kedelai

Perlakuan	Nilai Rata-rata Uji Hedonik			
	Tekstur	Aroma	Rasa	Penerimaan Keseluruhan
P1	3,67 <sup>b</sup>	4,98 <sup>a</sup>	4,02 <sup>b</sup>	3,77 <sup>b</sup>
P2	4,01 <sup>a</sup>	3,68 <sup>b</sup>	4,22 <sup>a</sup>	4,10 <sup>a</sup>
P3	3,26 <sup>b</sup>	3,38 <sup>c</sup>	3,49 <sup>c</sup>	3,38 <sup>b</sup>
P4	2,99 <sup>c</sup>	3,32 <sup>c</sup>	3,22 <sup>d</sup>	3,02 <sup>c</sup>

Keterangan: Huruf yang berbeda dibelakang rata-rata pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% ( $p < 0,05$ ).

Uji mutu hedonik pada es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah meliputi mutu tekstur dan mutu aroma. Nilai rata-rata dari hasil uji mutu hedonik es krim kacang merah dengan penambahan tepung kacang merah dapat dilihat pada Tabel 9.

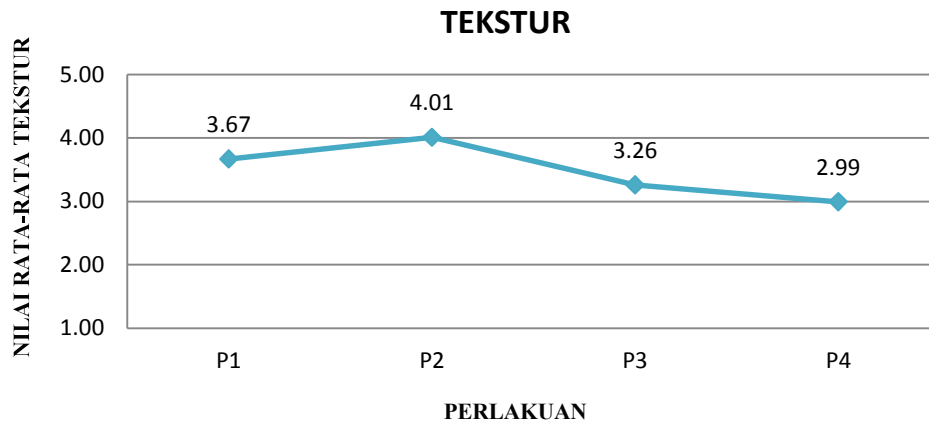
Tabel 10  
 Nilai Rata-rata Uji Mutu Hedonik Terhadap Es Krim Susu Kedelai

Perlakuan	Nilai Rata-rata Uji Hedonik	
	Mutu Tekstur	Mutu Aroma
P1	3,00 <sup>a</sup>	3,00 <sup>a</sup>
P2	2,61 <sup>a</sup>	2,76 <sup>b</sup>
P3	2,39 <sup>b</sup>	2,58 <sup>c</sup>
P4	1,97 <sup>b</sup>	2,47 <sup>d</sup>

Keterangan: Huruf yang berbeda dibelakang rata-rata menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% ( $p < 0,05$ )

#### 1) Tekstur

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap tingkat kesukaan tekstur es krim dengan perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  1%. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap tekstur es krim yang berbeda sangat nyata. Nilai rata-rata uji hedonik kesukaan panelis terhadap tekstur disajikan pada Gambar 7.

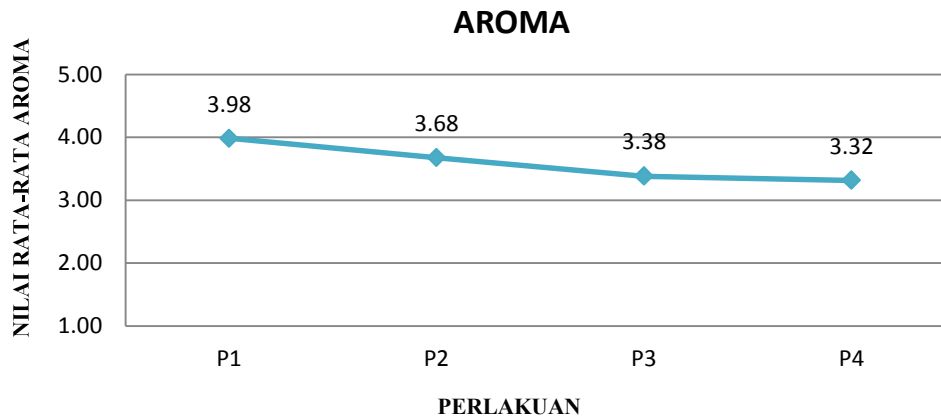


Gambar 7. Uji Hedonik Terhadap Tekstur Es Krim Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 7 dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji hedonik terhadap tekstur es krim susu kedelai adalah netral-suka dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 2 yaitu dengan nilai 4,01 (suka). Sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 2,99 (netral). Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah, nilai kesukaan terhadap tesktur semakin menurun. Nilai yang semakin menurun pada setiap perlakuan ini menunjukkan tekstur yang semakin tidak disukai. Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah semakin kasar tekstur yang dihasilkan sehingga mengurangi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur es krim.

## 2) Aroma

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap tingkat kesukaan aroma es krim dengan perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel 1\%}$ . Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap aroma es krim yang berbeda sangat nyata. Nilai rata-rata uji hedonik kesukaan panelis terhadap aroma es krim disajikan pada Gambar 8.

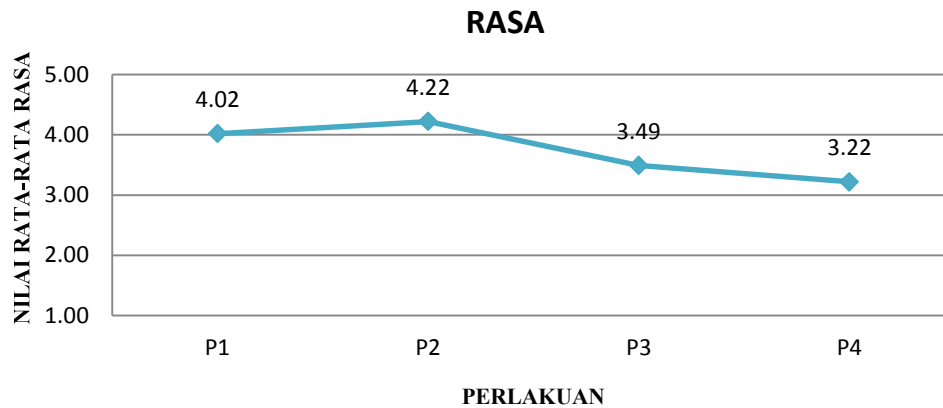


Gambar 8. Uji Hedonik Terhadap Aroma Es Krim Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 8 dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji hedonik terhadap aroma es krim susu kedelai adalah netral-suka dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan nilai 3,98 (suka). Sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 3,32 (netral). Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah, nilai kesukaan terhadap aroma semakin menurun. Nilai yang semakin menurun pada setiap perlakuan ini menunjukkan aroma yang semakin tidak disukai.

### 3) Rasa

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap tingkat kesukaan rasa es krim dengan perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  1%. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap rasa es krim yang berbeda sangat nyata. Nilai rata-rata uji hedonik kesukaan panelis terhadap rasa es krim disajikan pada Gambar 9.

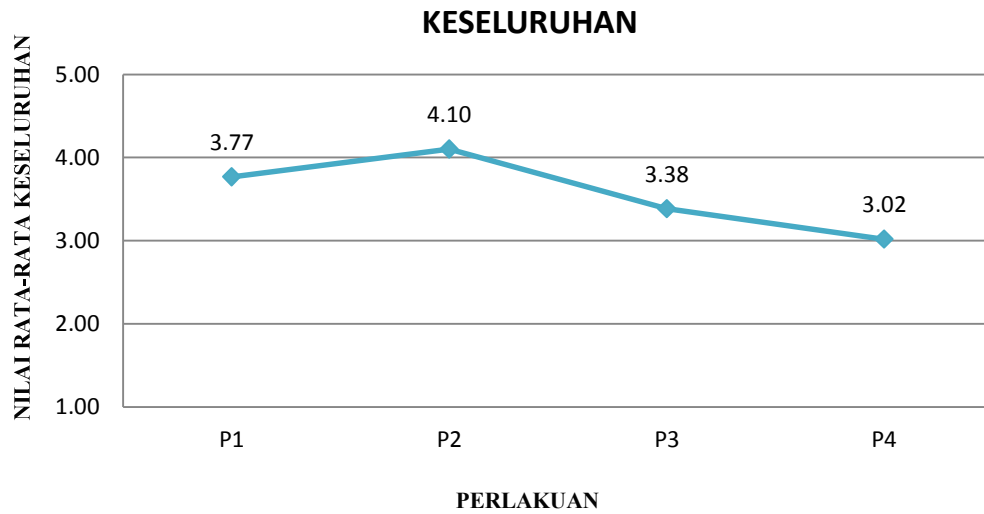


Gambar 9. Uji Hedonik Terhadap Rasa Es Krim Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 9 dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji hedonik terhadap rasa es krim susu kedelai adalah netral-suka dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 2 yaitu dengan nilai 4,22 (suka). Sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 4 sebesar 3,22 (netral). Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah, nilai kesukaan terhadap rasa semakin menurun. Nilai yang semakin menurun pada setiap perlakuan ini menunjukkan rasa yang semakin tidak disukai.

#### 4) Penerimaan secara keseluruhan

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap tingkat kesukaan penerimaan keseluruhan es krim dengan perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel 1\%}$ . Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap penerimaan secara keseluruhan es krim yang berbeda sangat nyata. Nilai rata-rata uji hedonik kesukaan panelis terhadap penerimaan keseluruhan es krim disajikan pada Gambar 10.

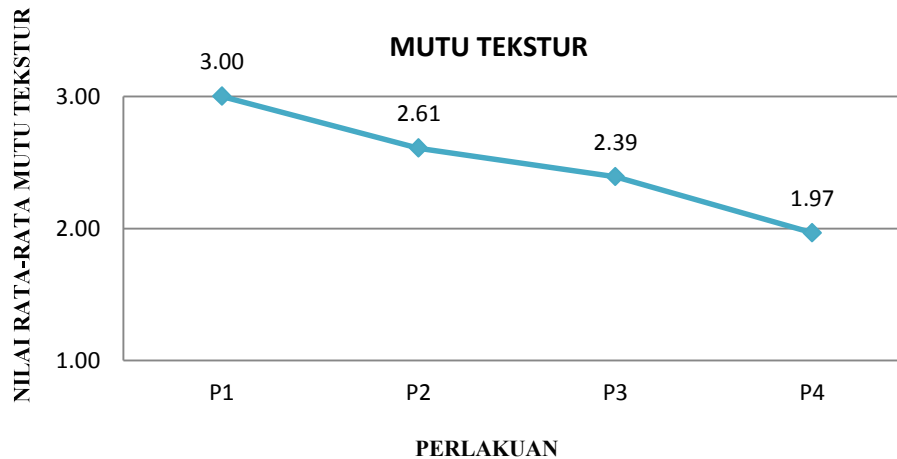


Gambar 10. Uji Hedonik Terhadap Keseluruhan Es Krim Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 10 dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji hedonik terhadap keseluruhan es krim susu kedelai adalah netral-suka dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 2 yaitu dengan nilai 4,10 (suka). Sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 3,02 (netral).

##### 5) Mutu tekstur

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap mutu tekstur es krim dengan perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  1%. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap mutu tekstur es krim yang berbeda sangat nyata. Nilai rata-rata uji mutu hedonik kesukaan panelis terhadap tekstur es krim disajikan pada Gambar 11.



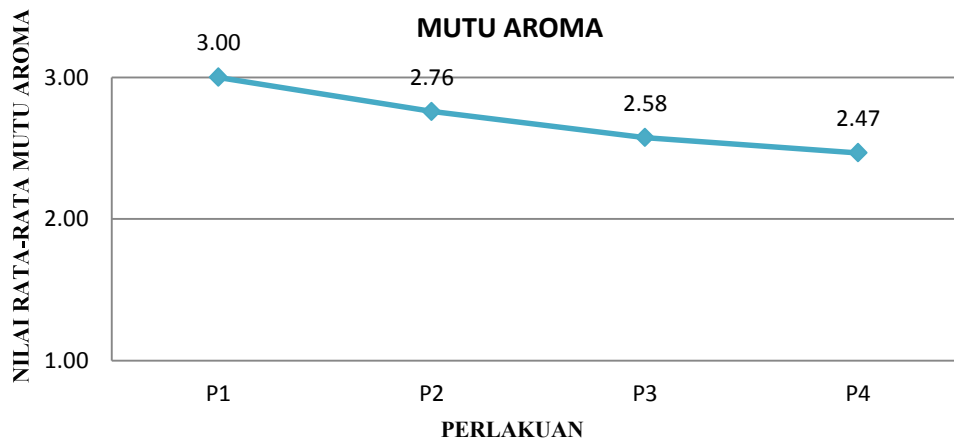
Gambar 11. Uji Mutu Hedonik Terhadap Tekstur Es Krim Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 11 dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji mutu hedonik terhadap tekstur es krim susu kedelai adalah agak lembut-lembut dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan nilai 3,00 (lembut). Sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 1,97 (agak lembut). Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah, mutu tekstur semakin menurun. Nilai yang semakin menurun pada setiap perlakuan ini menunjukkan tekstur agak lembut.

#### 6) Mutu aroma

Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap mutu aroma es krim dengan perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda diperoleh  $F_{hitung} > F_{tabel}$  1%. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap mutu aroma es krim yang berbeda sangat nyata. Nilai rata-rata uji mutu hedonik kesukaan panelis terhadap aroma es krim disajikan pada Gambar 12.





Gambar 12. Uji Mutu Hedonik Terhadap Aroma Es Krim Susu Kedelai

Berdasarkan Gambar 12 dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji mutu hedonic terhadap aroma es krim susu kedelai adalah agak langu-tidak langu dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan nilai 3,00 (tidak langu). Sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 4 dengan nilai 2,47 (agak langu). Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah, mutu aroma semakin menurun. Nilai yang semakin menurun pada setiap perlakuan ini menunjukkan aroma yang agak langu.

## 2. Analisis Objektif

Analisis objektif dilakukan pada es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah perlakuan pertama hingga perlakuan keempat. Analisis objektif terhadap es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah dilakukan untuk mengetahui karakteristik es krim secara fisik dan kimia. Analisis objektif yang dilakukan pada es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah meliputi analisis Kadar Protein dan Kapasitas Antioksidan. Nilai rata-rata analisis objektif terhadap es krim dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 11  
 Nilai Rata-rata Analisis Objektif Terhadap Es Krim

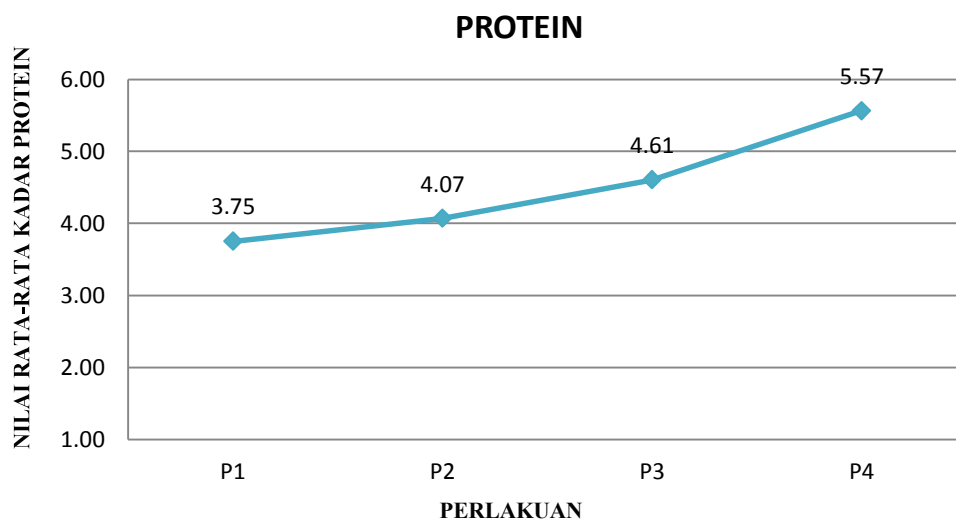
Perlakuan	Nilai Rata-rata Analisis Objektif	
	Kadar Protein (%)	Kapasitas Antioksidan (%)
P1	3,75 <sup>a</sup>	0,01250 <sup>a</sup>
P2	4,07 <sup>b</sup>	0,01650 <sup>a</sup>
P3	4,61 <sup>bc</sup>	0,01775 <sup>a</sup>
P4	5,57 <sup>c</sup>	0,01825 <sup>a</sup>

Keterangan: Huruf yang berbeda dibelakang rata-rata menunjukkan perbedaan nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5% ( $p < 0,05$ )

Kadar protein pada es krim berkisar antara 3,75% – 5,57%. Sedangkan kapasitas antioksidan pada es krim berkisar antara 0,01250% - 0,01825%.

a. Kadar Protein

Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan terhadap kadar protein es krim susu kedelai dengan perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda diperoleh  $F$  hitung  $>$   $F$  tabel 1%. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap kadar protein es krim yang berbeda sangat nyata. Rata-rata analisis kadar protein terhadap es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah dapat dilihat pada Gambar 13.

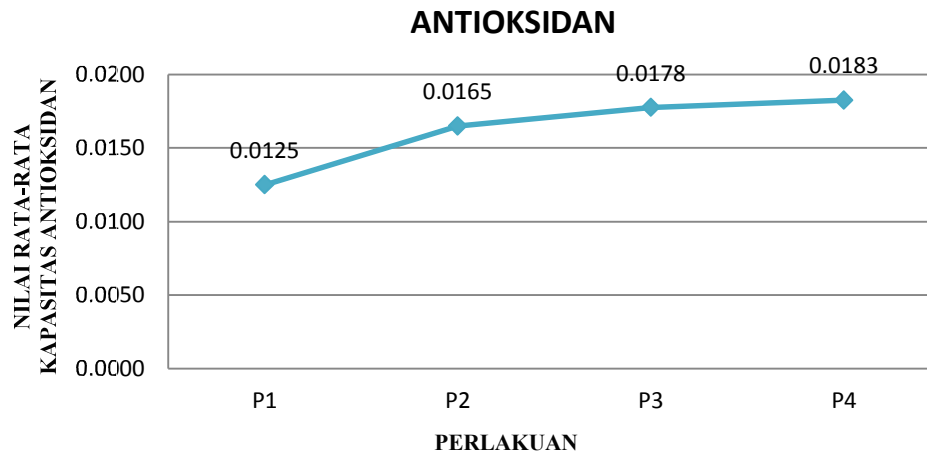


Gambar 13. Nilai Rata-rata Analisis Kadar Protein Es Krim Susu Kedelai

Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai kadar protein es krim susu kedelai dengan 4 perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda dapat dilihat pada gambar 13. Hasil uji kapasitas antioksidan, menunjukkan bahwa kadar protein terendah pada perlakuan 1 yaitu 3,75%, sedangkan kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan 4 yaitu 5,57%.

b. Kapasitas antioksidan

Berdasarkan hasil sidik ragam yang dilakukan terhadap kapasitas antioksidan es krim susu kedelai dengan perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda diperoleh  $F_{hitung} < F_{tabel}$  5%. Hasil tersebut dapat diartikan bahwa tidak ada pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap kapasitas antioksidan es krim susu kedelai. Rata-rata analisis kapasitas antioksidan terhadap es krim susu kedelai dapat dilihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Nilai Rata-rata Analisis Kapasitas Antioksidan Es Krim Susu Kedelai

Berdasarkan hasil uji laboratorium, nilai kapasitas antioksidan es krim susu kedelai dengan 4 perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda dapat dilihat pada gambar 14. Hasil uji kapasitas antioksidan, menunjukkan bahwa kapasitas antioksidan terendah pada perlakuan 1 yaitu 0,0125%, sedangkan kapasitas antioksidan tertinggi terdapat pada perlakuan 4 yaitu 0,0183%.

#### 7) Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik pada es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah didapat berdasarkan total notasi tertinggi dari rata-rata analisis subjektif dan objektif. Nilai perlakuan terbaik analisis subjektif dapat dilihat pada tabel 12.

Tabel 12  
Perlakuan Terbaik Analisis Subjektif Es Krim Susu Kedelai

Analisis Subjektif	P1	P2	P3	P4
1. Hedonik				
Tekstur	3,67 <sup>b</sup>	4,01 <sup>a</sup>	3,26 <sup>b</sup>	2,99 <sup>c</sup>
Aroma	4,98 <sup>a</sup>	3,68 <sup>b</sup>	3,38 <sup>c</sup>	3,32 <sup>c</sup>
Rasa	4,02 <sup>b</sup>	4,22 <sup>a</sup>	3,49 <sup>c</sup>	3,22 <sup>d</sup>
Penerimaan keseluruhan	3,77 <sup>b</sup>	4,10 <sup>a</sup>	3,38 <sup>b</sup>	3,02 <sup>c</sup>
2. Mutu Hedonik				
Mutu Tekstur	3,00 <sup>a</sup>	2,61 <sup>a</sup>	2,39 <sup>b</sup>	1,97 <sup>b</sup>
Mutu Aroma	3,00 <sup>a</sup>	2,76 <sup>b</sup>	2,58 <sup>c</sup>	2,47 <sup>d</sup>
<b>Total Notasi a</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	-	-

Berdasarkan tabel 12 di dapat total notasi tertinggi yaitu pada es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah perlakuan pertama (P2) dengan jumlah total notasi 4. Hal ini menunjukkan bahwa es krim susu kedelai perlakuan kedua dengan penambahan tepung kacang merah 10% paling disukai dari organoleptik tekstur, aroma, rasa, penerimaan keseluruhan, serta mutu warna dan mutu tekstur. Maka dari itu perlakuan kedua (P2) dinyatakan sebagai perlakuan yang paling diterima secara organoleptik. Hasil analisis objektif terhadap perlakuan kedua menunjukkan kadar protein 4,07% dan kapasitas antioksidan 0,0165%.

## **B. Pembahasan**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang percobaannya dilakukan dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 perlakuan dan 4 kali ulangan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung kacang merah terhadap karakteristik mutu es krim berupa mutu organoleptik, kadar protein dan kapasitas antioksidan. Cara penilaian organoleptik yang meliputi aroma, tekstur, rasa, penerimaan keseluruhan, mutu

aroma dan mutu tekstur pada es krim yang dilakukan oleh panelis agak terlatih sebanyak 30 orang.

Uji organoleptik atau uji indera adalah suatu cara pengujian dengan alat utama yang digunakan yaitu indera manusia untuk mengukur daya penerimaan suatu produk. Sifat indrawi menentukan diterima atau tidaknya penilaian bahan pangan. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi adalah indera penglihatan, peraba, pembau dan pengecap. Selain itu, terdapat kuesioner berupa daftar pertanyaan yang harus diisi oleh responden (Suryono et al., 2018).

Uji hedonik merupakan pengujian yang paling umum digunakan untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap produksi. Tingkat kesukaan ini disebut skala hedonic, yakni amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka, dan tidak suka. Panelis diminta untuk memberikan nilai kesukaan secara keseluruhan terhadap atribut. Namun pada mutu hedonik terkesan lebih spesifik, tidak hanya sekedar suka ataupun tidak suka, melainkan bersifat spesifik dari sifat khas produk, seperti tekstur es krim lembut, kasar, ataupun agak lembut (Permadi et al., 2018)

#### 1. Analisis Subjektif

Berdasarkan hasil analisis data subjektif dengan sidik analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan perbedaan penambahan tepung kacang merah pada es krim berpengaruh nyata terhadap tekstur, aroma, rasa, penerimaan secara keseluruhan, mutu aroma, dan mutu tekstur.

##### a. Tekstur dan Mutu Tekstur

Tekstur merupakan salah satu parameter mutu yang sangat berperan dalam menampilkan karakteristik es krim. Cara penentuan tekstur suatu bahan yakni salah satunya dengan metode uji kesukaan. Dari tekstur bisa dirasakan

sensasi kasar, lembut, kasar dan lainnya. Tekstur es krim yang ideal adalah lembut dan partikel padatan terlalu kecil untuk dapat dirasakan di mulut (Sanggur, 2017).

Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap tekstur es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah yang memperoleh skor tertinggi oleh panelis yaitu es krim perlakuan kedua dengan penambahan tepung kacang merah 10%.

Uji mutu hedonik tingkat penerimaan panelis terhadap mutu tekstur dari es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah, yang memperoleh skor tertinggi oleh panelis yaitu es krim perlakuan pertama yakni 5% dengan mutu tekstur lembut. Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah tekstur agak lembut yang dihasilkan pada es krim. Tekstur yang semakin agak lembut pada es krim mungkin disebabkan oleh proses penepungan secara manual, yakni menggunakan ayakan 80 mesh, sehingga tepung kacang merah yang dihasilkan tidak maksimal seperti tepung terigu ataupun tepung lainnya. Menurut (Wiranata et al., 2017) dalam penelitiannya yang berjudul “Formulasi dan Karakteristik Nutrimat Bar Berbasis Tepung Kacang Kedelai (*Glycine Max. L*) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris. L*) sebagai Makanan Pasien Kemoterapi” bahwa kacang merah mengandung sumber serat. Setiap 100 gram kacang merah kering mengandung serat sekitar 24 gram, yang terdiri dari campuran serat larut lebih banyak dibandingkan dengan serat yang tidak larut air.

#### b. Aroma dan Mutu Aroma

Pada umumnya aroma sering dijadikan deteksi makanan memiliki rasa enak atau sebaliknya. Aroma suatu produk eskrim merupakan penentuan mutu produk dan daya terima masyarakat (Shoheh, 2019).

Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap aroma es krim dengan penambahan tepung kacang merah yang memperoleh skor tertinggi oleh panelis yaitu es krim perlakuan pertama dengan penambahan tepung kacang merah 5% menghasilkan aroma yang tidak langu dibandingkan es krim dengan penambahan tepung kacang merah 10%, 15%, dan 20%. Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah maka aroma es krim yang dihasilkan cenderung langu mempengaruhi kesukaan panelis yang cenderung menurun.

Uji hedonik tingkat penerimaan panelis terhadap mutu aroma dari es krim dengan penambahan tepung kacang merah, yang memperoleh skor tertinggi oleh panelis yaitu es krim perlakuan pertama dengan penambahan tepung kacang merah 5%. Semakin tinggi perlakuan, aroma es krim cenderung agak langu. Aroma langu yang tercium pada es krim salah satunya disebabkan oleh enzim lipoksigenase pada kacang merah yang apabila bereaksi dengan lemak akan menghasilkan senyawa khas dan memberikan aroma khas dengan sedikit langu (Nuryati et al., 2020). Tidak hanya dari kacang merah, aroma langu pada es krim disebabkan oleh bahan dasar dari es krim yaitu susu kedelai. Senyawa yang terkandung dalam kedelai mengandung gugus karbonil yang bersifat volatil, seperti n-heksanal. Senyawa n-heksanal terbentuk akibat aktivitas enzim lipoksigenase yang aktif pada saat biji kedelai melalui proses penggilingan karena kontak dengan udara (Shobur et al., 2021).



### c. Rasa

Rasa merupakan hal yang sangat diperhatikan dalam pembuatan suatu produk terutama pada es krim. Suatu produk dapat diterima oleh konsumen apabila memiliki rasa yang sesuai dengan yang diinginkan (Sanggur, 2017)

Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap rasa es krim dengan penambahan tepung kacang merah yang memperoleh skor tertinggi oleh panelis yaitu es krim perlakuan kedua dengan penambahan tepung kacang merah 10%. Semakin tinggi penambahan tepung kacang merah yang ditambahkan maka rasa es krim yang dihasilkan cenderung agak pahit dan mempengaruhi kesukaan panelis yang cenderung menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Damayanti et al., 2020) yang berjudul “Pengaruh Penambahan Tepung Komposit Terigu, Bekatul dan Kacang Merah Terhadap Sifat Fisik *Cookies*” menyatakan bahwa rasa pahit pada kacang merah disebabkan karena senyawa akrilamid yang dapat menimbulkan rasa pahit selama proses pemanasan. Namun menurut (Affini Nurratri Utama, 2016) rasa pahit pada kacang merah berasal dari senyawa tanin.

Es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah tertinggi 20% memiliki rasa yang agak pahit namun masih bisa diterima oleh panelis, karena kacang merah telah dikupas terlebih dahulu sebelum dijemur. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ayuningrum, 2015) bahwa kandungan tanin pada kacang merah mentah cukup tinggi. Tanin mempunyai kemampuan untuk mengikat mineral seperti besi dan magnesium, sehingga mineral tersebut menjadi tidak tersedia bagi tubuh. Sebagian besar tanin pada kacang merah terdapat pada bagian kulitnya. Jadi untuk menurunkan kadar tanin dapat dilakukan pengupasan.

Dengan pengupasan, kadar tanin dapat menurun 68-95%. Aktivitas tanin juga dapat dikurangi melalui proses perendaman dan pemanasan

d. Penerimaan secara keseluruhan

Penerimaan secara keseluruhan mencakup penilaian terhadap rasa, tekstur, warna dan aroma. Penerimaan secara keseluruhan terhadap es krim yang paling disukai oleh panelis adalah perlakuan kedua dengan penambahan tepung kacang merah 10% yang ditunjukkan dengan skor hedonik 4,10 (suka) karena dari segi rasa tidak terlalu manis, aroma langu dari kacang merah tidak tercium dan dengan tekstur lembut yang disukai. Berdasarkan uji beda nyata terkecil (BNT), masing-masing perlakuan memiliki perbedaan penerimaan keseluruhan yang nyata sesuai dengan kesukaan panelis. Perlakuan pertama, kedua, ketiga dan keempat dengan penambahan tepung kacang merah 5%, 10%, 15%, dan 20% masih dapat diterima oleh panelis karena memiliki skor hedonik 3,02 (netral) – 4,10 (suka).

2. Analisis Objektif

Pada penelitian ini, analisis objektif yang dilakukan pada es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah adalah kadar protein dan kapasitas antioksidan. Berdasarkan hasil analisis data objektif dengan analisis sidik ragam, diketahui bahwa perlakuan penambahan tepung kacang merah yang berbeda pada es krim susu kedelai berpengaruh nyata terhadap kadar protein. Sedangkan perbedaan penambahan tepung kacang merah pada es krim susu kedelai tidak berpengaruh terhadap kapasitas antioksidan es krim.

#### a. Kadar Protein

Protein dibutuhkan tubuh untuk menunjang proses pertumbuhan, perkembangan, pembentukan otot, pembentukan sel darah merah, pertahanan terhadap penyakit, enzim, hormon, dan juga sintesis jaringan-jaringan lain di dalam tubuh manusia. Selain menjadi zat penyusun, protein juga bisa menjadi sumber energi jika kebutuhan karbohidrat dalam tubuh tidak terpenuhi (Syaketi, 2021).

Kadar protein pada es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah berkisar antara 3,75%-5,57%. Secara keseluruhan, peningkatan kadar protein terjadi seiring meningkatnya penambahan tepung kacang merah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Annisa & Ninik, 2015) bahwa tepung kacang merah memiliki kadar protein yang tinggi yakni 22,85%. Oleh karena itu semakin tinggi penambahan tepung kacang merah, kadar protein akan semakin meningkat pada es krim susu kedelai. Pada penelitian dilakukan oleh (Hadad Alwi, Damat, 2021) juga menyatakan bahwa hasil kadar protein tertinggi diperoleh pada perlakuan penambahan tepung ampas tahu 14% dan tepung kacang merah 86% yaitu sebesar 5,01%. Hal ini dapat terjadi dikarenakan jumlah penambahan tepung kacang merah yang meningkat dan pada tepung kacang merah mempunyai kadar protein 19,08%.

Protein dalam es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah merupakan protein nabati, untuk memenuhi protein didalam tubuh dianjurkan untuk mengkonsumsi protein yang berasal dari nabati dan hewani, karena kedua protein pada bahan makanan saling mendukung dan meningkatkan.

## b. Kapasitas Antioksidan

Antioksidan sangat diperlukan oleh tubuh untuk mengatasi dan mencegah stres oksidatif. Stres oksidatif berperan penting dalam patofisiologi terjadinya proses menua dan berbagai penyakit degeneratif, serta aterosklerosis yang mendasari penyakit jantung, pembuluh darah dan stroke. Antioksidan dapat melawan radikal bebas yang terdapat dalam tubuh, yang didapat dari hasil metabolisme tubuh, polusi udara, cemaran makanan, sinar matahari (Werdhasari, 2014)

Kapasitas antioksidan pada es krim susu kedelai dengan penambahan tepung kacang merah berkisar antara 0,01250%-0,01825%. Terjadinya peningkatan kapasitas antioksidan sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Ratna & Anelia, 2009) bahwa hasil penapisan fitokimia terhadap ekstrak biji kacang merah ditunjukkan adanya senyawa saponin, flavonoid, triterpenoid, kumarin dan tannin. Flavonoid merupakan salah satu senyawa polifenol yang mempunyai sifat antioksidan. Flavonoid merupakan golongan yang di dalamnya terdiri dari isoflavon dan merupakan hasil metabolit sekunder. Dengan berperan sebagai antioksidan, isoflavon mempunyai kemampuan untuk mencegah peroksidasi lipid. Dalam hal ini, isoflavon berfungsi sebagai antioksidan primer karena berperan sebagai akseptor radikal bebas sehingga dapat menghambat reaksi rantai radikal bebas pada oksidasi lipid.

Kapasitas antioksidan pada es krim tidak berpengaruh nyata pada setiap perlakuan dapat disebabkan oleh penambahan tepung kacang yang kecil dan tidak jauh berbeda. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Wiranata et al., 2017) bahwa kombinasi kedua tepung pada formulasi *nutrimat bar* tidak

jauh berbeda, sehingga nilai hasil uji kandungan antioksidan *nutrimat bar* juga menunjukkan nilai yang tidak jauh berbeda. Nilai antioksidan per 100 gram tepung kacang kedelai 135,27 g dan tepung kacang merah 220,57 g. Semakin banyak penambahan tepung kacang merah pada formulasi akan meningkatkan kandungan antioksidan pada *nutrimat bar*, namun peningkatan tersebut tidak cukup signifikan.

c. Nilai Gizi Es Krim Susu Kedelai

Berdasarkan AKG 2019, kecukupan protein untuk remaja yakni 60 gram. Kadar protein es krim dilihat dari perlakuan terbaik yaitu 4,07 %/bb. Kebutuhan snack adalah 20% sehari. Satu porsi es krim yaitu 60 gram dengan kandungan protein 8,7 gram dan hanya dapat memenuhi 14,5% kecukupan protein per hari untuk remaja.