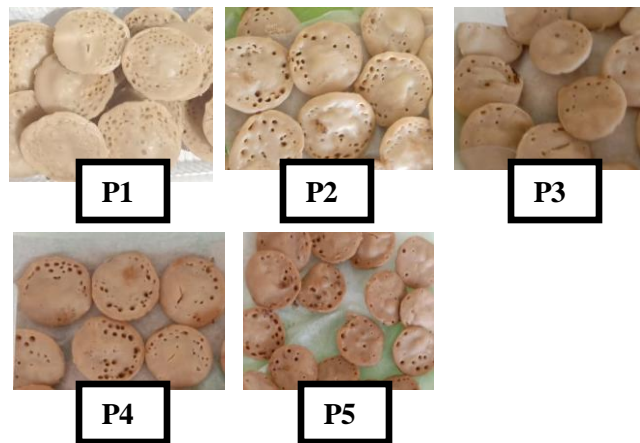


## BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil

Hasil dari jaje lalak tepung tempe akan dilakukan analisis. Analisis yang dilakukan ada dua jenis yaitu analisis subyektif dan analisis objektif. Gambar dari jaje lalak tepung tempe dengan 5 perlakuan berbeda dapat dilihat dari Gambar 4 berikut ini



**Gambar 4.**  
**Jaje Lalak Tepung Tempe**

#### 1. Analisis Subyektif (Organoleptik)

##### a. Uji Hedonik

Pengujian organoleptik pada jaje lalak tepung tempe meliputi warna, rasa, aroma, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Nilai rata-rata dari hasil uji hedonik jaje lalak tepung tempe dapat dilihat pada tabel 10 berikut ini

**Tabel 10.**

**Nilai Rata-Rata Uji Hedonik Terhadap Warna, Rasa, Aroma, Tekstur, Dan Penerimaan Keseluruhan Jaje Laklak Tepung Tempe**

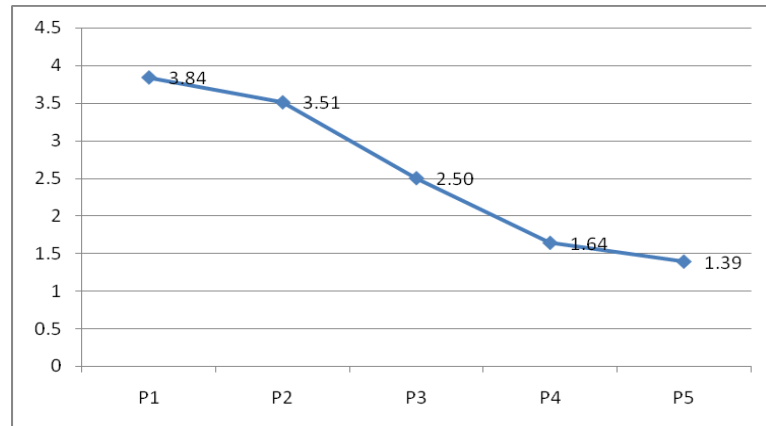
Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Tekstur	Penerimaan Keseluruhan
P1	3.84 a	3.82 a	3.70 a	3.80 a	3.51 a
P2	3.51 b	3.82 a	3.50 a	3.50 a	3.49 b
P3	2.50 c	3.13 b	3.00 b	3.10 b	2.84 c
P4	1.64 d	2.33 c	2.80 b	2.30 c	2.33 d
P5	1.39 e	1.91 d	1.70 c	1.90 d	2.01 e

Keterangan : huruf yang ada dibelakang nilai rata-rata menunjukkan adanya perbedaan nyata (sig < 0,05)

1) Warna

Berdasarkan hasil uji sidik ragam diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi  $(0,000) < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan Uji BNT. Nilai rata-rata dari laklak dengan perbandingan tepung beras dan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 5 sebagai berikut

## WARNA



**Gambar 5.**

### **Nilai Rata-rata Uji Hedonik Terhadap Warna**

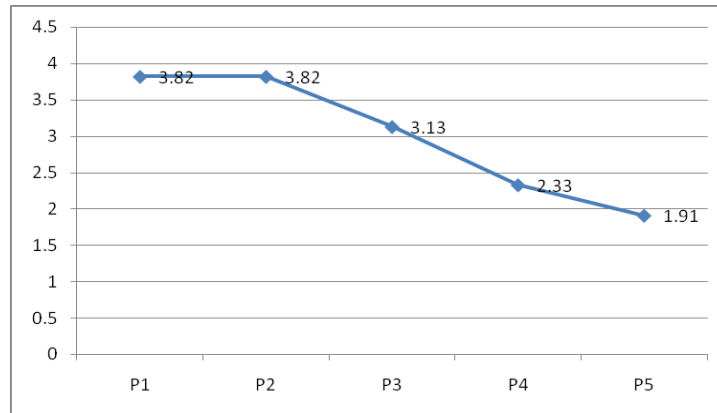
#### **Laklak Tepung Tempe**

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji hedonik terhadap warna laklak tepung tempe adalah 3,84 – 1,39 dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan nilai rata-rata 3,84 (subsitusi tepung tempe 10% dan tepung beras 90%), sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 5 dengan nilai 1,39 (subsitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70%).

#### 2) Rasa

Berdasarkan hasil uji sidik ragam diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi  $(0,000) < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan Uji BNT. Nilai rata-rata dari laklak dengan perbandingan tepung beras dan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 6 sebagai berikut

## RASA



**Gambar 6.**

### **Nilai Rata-rata Uji Hedonik Terhadap Rasa**

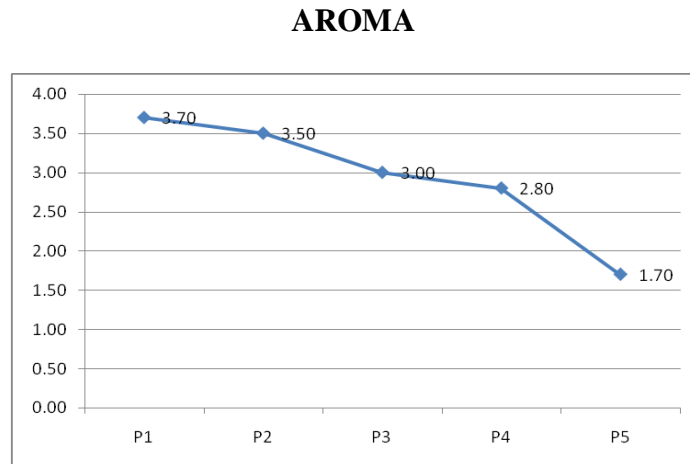
#### **Laklak Tepung Tempe**

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji hedonik terhadap rasa laklak tepung tempe adalah 3,82 – 1,91 dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 dan perlakuan 2 yaitu dengan nilai rata-rata 3,82 (subsitusi tepung tempe 10% dan tepung beras 90%) untuk perlakuan 1 (subsitusi tepung tempe 15% dan tepung beras 85%) untuk perlakuan 2 sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 5 dengan nilai 1,3 (subsitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70%).

#### 3) Aroma

Berdasarkan hasil uji sidik ragam diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi  $(0,000) < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan Uji BNT. Nilai rata-rata dari laklak

dengan perbandingan tepung beras dan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 7 sebagai berikut



**Gambar 7.**

### **Nilai Rata-rata Uji Hedonik Terhadap Aroma**

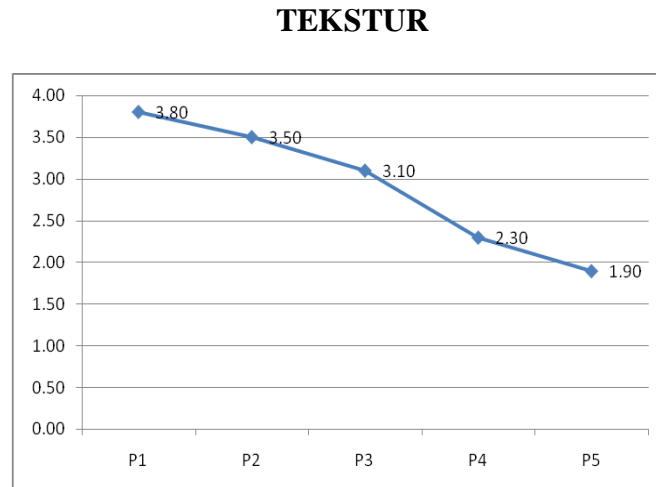
#### **Laklak Tepung Tempe**

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji hedonik terhadap aroma laklak tepung tempe adalah 3,70 – 1,70 dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan nilai rata-rata 3,70 (subsitusi tepung tempe 10% dan tepung beras 90%), sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 5 dengan nilai 1,70 (subsitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70%).

#### 4) Tekstur

Berdasarkan hasil uji sidik ragam diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi  $(0,000) < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan Uji BNT. Nilai rata-rata dari laklak

dengan perbandingan tepung beras dan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 8 sebagai berikut



**Gambar 8.**

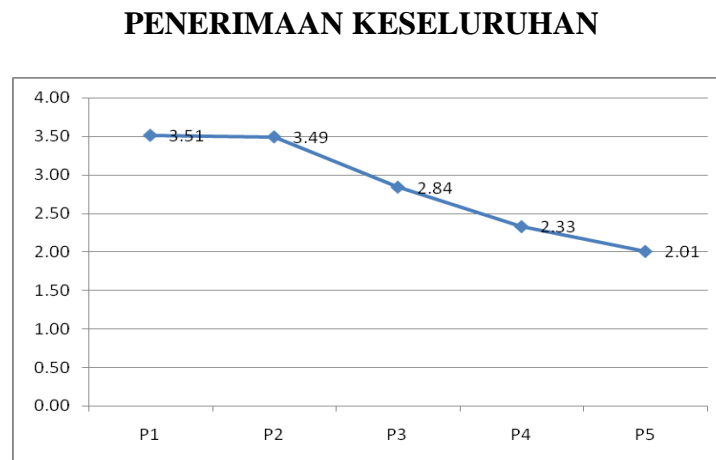
**Nilai Rata-rata Uji Hedonik Terhadap Tekstur**

**Lal-lal Tepung Tempe**

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji hedonik terhadap tekstur lal-lal tepung tempe adalah 3,80 – 1,90 dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan nilai rata-rata 3,80 (subsitusi tepung tempe 10% dan tepung beras 90%), sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 5 dengan nilai 1,90 (subsitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70%).

## 5) Penerimaan Keseluruhan

Berdasarkan hasil uji sidik ragam diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi  $(0,000) < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan Uji BNT. Nilai rata-rata dari laklak dengan perbandingan tepung beras dan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 9 sebagai berikut



**Gambar 9.**

### **Nilai Rata-rata Uji Hedonik Terhadap Penerimaan Keseluruhan**

#### **Laklak Tepung Tempe**

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji hedonik terhadap penerimaan keseluruhan laklak tepung tempe adalah 3,51 – 2,01 dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan nilai rata-rata 3,51 (subsitusi tepung tempe 10% dan

tepung beras 90%), sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 5 dengan nilai 2,01 (subsitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70%).



b. Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik terhadap laklak tepung tempe meliputi mutu warna, mutu aroma dan mutu tekstur. Nilai rata-rata dari hasil uji mutu hedonik laklak tepung tempe dapat dilihat pada tabel 11

**Tabel 11.**

**Nilai Rata-Rata Uji Mutu Hedonik Laklak Tepung Tempe**

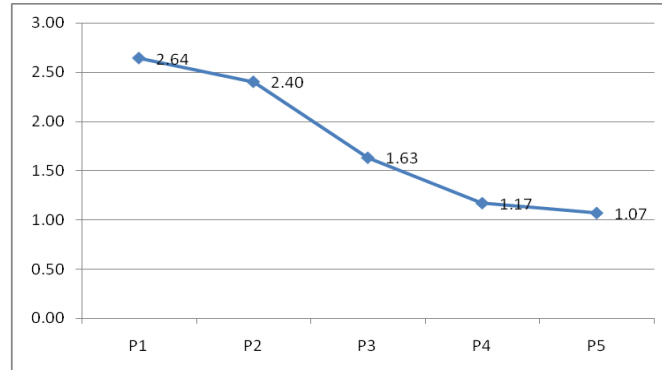
Perlakuan	MutuWarna	Mutu Aroma	Mutu Tekstur
P1	2.64 a	2.39 b	2.38 a
P2	2.40 b	2.73 a	2.26 a
P3	1.63 c	2.03 c	2.30 a
P4	1.17 d	1.71 d	1.81 a
P5	1.07 d	1.66 d	1.77 a

Keterangan : Huruf yang ada dibelakang nilai rata-rata menunjukkan adanya perbedaan nyata ( Sig < 0,05 )

1) Mutu Warna

Berdasarkan hasil uji sidik ragam diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi  $(0,000) < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan Uji BNT. Nilai rata-rata dari laklak dengan perbandingan tepung beras dan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 10 sebagai berikut

## MUTU WARNA



**Gambar 10.**

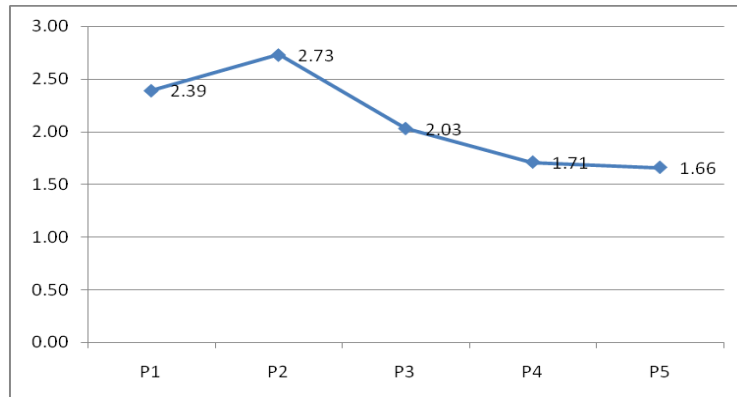
### **Nilai Rata-Rata Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Warna Laklak Tepung Tempe**

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji mutu hedonik terhadap mutu warna jaje laklak tepung tempe adalah 2,64 – 1,07 dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan nilai rata-rata 2,64 (subsitusi tepung tempe 10% dan tepung beras 90%), sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 5 dengan nilai 2,01 (subsitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70%).

#### 2) Mutu Aroma

Berdasarkan hasil uji sidik ragam diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi  $(0,000) < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan Uji BNT. Nilai rata-rata dari laklak dengan perbandingan tepung beras dan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 11 sebagai berikut

## MUTU AROMA



**Gambar 11.**

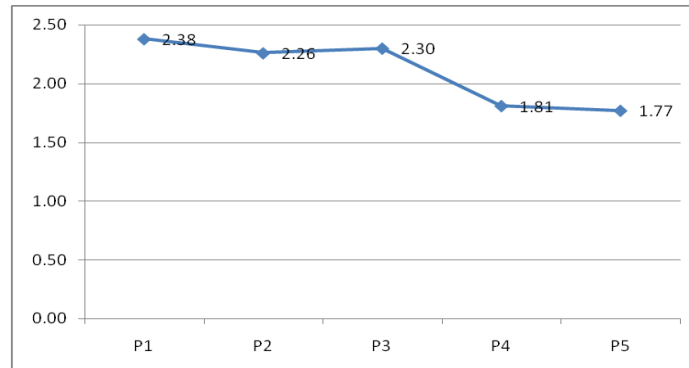
### **Nilai Rata-Rata Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Aroma Laklak Tepung Tempe**

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji mutu hedonik terhadap mutu aroma jaje laklak tepung tempe adalah 2,73 – 1,66 dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 2 yaitu dengan nilai rata-rata 2,73 (subsitusi tepung tempe 15% dan tepung beras 85%), sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 5 dengan nilai 1,66 (subsitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70%).

### 3) Mutu Tekstur

Berdasarkan hasil uji sidik ragam diperoleh hasil bahwa nilai signifikansi  $(0,000) < 0,05$  yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan dan dilanjutkan dengan Uji BNT. Nilai rata-rata dari laklak dengan perbandingan tepung beras dan tepung tempe dapat dilihat pada Gambar 12 sebagai berikut

## MUTU TEKSTUR



**Gambar 21.**

### **Nilai Rata-Rata Uji Mutu Hedonik Terhadap Mutu Tekstur**

#### **Laklak Tepung Tempe**

Dari gambar di atas dapat dilihat bahwa rentang nilai rata-rata dari uji mutu hedonik terhadap mutu tekstur jaje laklak tepung tempe adalah 2,38 – 1,77 dengan tingkat kesukaan tertinggi terdapat pada perlakuan 1 yaitu dengan nilai rata-rata 2,38 (subsitusi tepung tempe 10% dan tepung beras 90%), sedangkan terendah terdapat pada perlakuan 5 dengan nilai 1,77 (subsitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70%).

#### **2. Analisis Objektif**

Analisis objektif yang dilakukan pada laklak tepung tempe ini adalah analisis kadar protein. Hasil analisis kadar protein pada jaje laklak tepung tempe dapat dilihat pada Tabel 12.

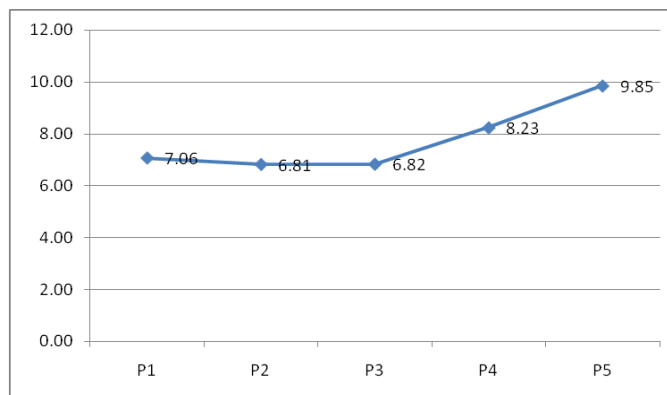
**Tabel 12.**

**Nilai Rata-Rata Kadar Protein Lakkak Tepung Tempe**

<b>Perlakuan</b>	<b>Kadar Protein (gram)</b>
P1	7.06 b
P2	6.81 ab
P3	6.82 ab
P4	8,23 ab
P5	9,85 a

Berdasarkan hasil uji laboratorium dari kadar protein jaje lakkak tepung tempe dengan jumlah sampel 5 perlakuan 3 kali ulangan yaitu 15 unit maka diperoleh hasil pada jaje lakkak tepung tempe dengan perlakuan kelima memiliki hasil kadar protein tertinggi yaitu 9,85 gram.

**KADAR PROTEIN**



**Gambar 22.**

**Hasil Analisis Kadar Protein Lakkak Tepung Tempe**

Dari hasil analisis kadar protein pada jaje lalalak tepung tempe di atas dapat dilihat bahwa hasil kadar protein tertinggi yaitu terdapat pada perlakuan kelima yaitu 9,85 gram dengan substitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70% dan hasil kadar protein terendah terdapat pada perlakuan kedua yaitu 6,81 gram dengan substitusi tepung tempe 15% dan tepung beras 85%.

### 3. Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik jaje lalalak tepung tempe ditentukan dari perhitungan jumlah notasi tertinggi dari analisis subjektif. Nilai perlakuan terbaik analisis subjektif jaje lalalak tepung tempe dapat dilihat pada tabel 13.

**Tabel 13.**  
**Nilai Perlakuan Terbaik Analisis Subjektif**  
**Jaje Lakkak Tepung Tempe**

<b>Karakter Mutu</b>	<b>P1</b>	<b>P2</b>	<b>P3</b>	<b>P4</b>	<b>P5</b>
1. Hedonik					
Warna	3.84a	3.51b	2.50c	1.64d	1.39e
Rasa	3.82a	3.82a	3.13b	2.33c	1.91d
Aroma	3.70a	3.50a	3.00b	2.80b	1.70c
Tekstur	3.80a	3.50a	3.10b	2.30c	1.90d
Penerimaan Keseluruhan	3.51a	3.49b	2.84c	2.33d	2.01e
2. Mutu Hedonik					
Mutu Warna	2.64a	2.40b	1.63c	1.17d	1.07d
Mutu Aroma	2.39b	2.73a	2.03c	1.71d	1.66d
Mutu Tekstur	2.38a	2.26a	2.30a	1.81a	1.77a
<b>Total Notasi a</b>	<b>7</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>

Pada tabel 13 dapat dilihat bahwa total notasi tertinggi terdapat pada jaje lakkak tepung tempe dengan perlakuan pertama dengan total notasi a sebanyak 7. Hal tersebut menunjukkan bahwa jaje lakkak tepung tempe pada

perlakuan pertama dengan substitusi tepung tempe 10% dan tepung beras 90% paling banyak disukai oleh panelis saat uji organoleptik baik uji hedonik maupun uji mutu hedonik. Maka dari itu dapat dinyatakan bahwa perlakuan terbaik jaje lalalak tepung tempe pada perlakuan pertama yang paling diterima secara organoleptik.

## **B. Pembahasan**

### **1. Analisis Subjektif**

Berdasarkan hasil analisis data baik secara subjektif dengan analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan perbedaan konsentrasi substitusi tepung tempe dan tepung beras pada jaje lalalak berpengaruh nyata terhadap warna, rasa, aroma, tekstur, penerimaan keseluruhan, mutu warna, mutu aroma dan mutu tekstur pada jaje lalalak.

#### **a. Warna**

Warna merupakan corak atau kesan yang diperoleh oleh mata (Pupe,2020). Warna merupakan hal terpenting yang dapat menarik konsumen dalam mengonsumsi sebuah makanan, semakin menarik warna pada makanan maka konsumen akan semakin tertarik untuk membeli bahkan mengonsumsi makanan tersebut. Berdasarkan rata-rata uji hedonik terhadap warna pada jaje lalalak tepung tempe yang dilakukan oleh panelis diketahui hasil nilai tertinggi didapatkan pada jaje lalalak perlakuan pertama sebesar 3,84 dengan substitusi tepung tempe sebanyak 10%.

Penambahan substitusi tepung tempe sebanyak 10% menghasilkan warna putih pada jaje lalalak sehingga paling disukai oleh panelis. Warna putih



dihasilkan karena perbandingan substitusi tepung tempe dan tepung beras paling banyak didominasi oleh tepung beras dengan perbandingan tepung beras 90 gram dan tepung tempe 10 gram. Menurut Mulyandari (1992), derajat putih sangat dipengaruhi oleh proses ekstraksi pati. Semakin murni proses ekstraksi pati, maka tepung yang dihasilkan akan semakin putih, sehingga warna jaje lalak pada perlakuan pertama lebih didominasi oleh warna putih. Pada perlakuan kelima warna jaje lalak terlihat kecoklatan dengan penambahan substitusi tepung tempe sebanyak 30% kandungan protein pada tepung tempe yang menyebabkan warna jaje lalak pada perlakuan kelima cenderung lebih berwarna kecoklatan. Semakin banyak substitusi tepung tempe maka semakin kecoklatan warna dari produk yang dihasilkan yang disebabkan oleh kandungan protein di dalam tepung tempe tersebut (Desi Triwulandari,2015). Jaje lalak pada perlakuan kelima kurang diminati oleh panelis karena warna cenderung gelap dan kurang menarik.

#### b. Rasa

Rasa adalah salah satu cita rasa yang diinginkan dalam pengolahan makanan. Susilawati (2007) menyatakan bahwa “Rasa merupakan faktor yang menentukan mutu makanan yang disajikan setelah penampilan makanan itu sendiri”. Rasa juga dipengaruhi oleh bahan makanan yang digunakan dalam pembuatan makanan tersebut (Fauziah Kusuma dkk, 2016).

Berdasarkan rata-rata uji hedonik terhadap rasa jaje lalak yang dilakukan oleh panelis, diketahui nilai tertinggi diperoleh oleh perlakuan

pertama dan perlakuan kedua yaitu sebesar 3,82 dengan substitusi tepung tempe 10% untuk perlakuan pertama dan 15% untuk perlakuan kedua.

Hal ini dikarenakan jaje lalak pada perlakuan pertama dan kedua memiliki rasa yang gurih dan tidak langu dibandingkan dengan jaje lalak dengan substitusi tepung tempe 20%, 25%, dan 30%. Semakin besar persentase tepung tempe maka rasa langu dari jaje lalak akan semakin terasa sehingga kurang disukai oleh panelis. Rasa langu dari tepung tempe ini disebabkan karena adanya hidrolisis asam-asam amino yang terdapat pada tepung tempe tersebut hal ini sesuai dengan pernyataan Hestin (2013). Rasa dan flavor tempe disebabkan oleh senyawa isoflavon, proses pengeringan tempe dengan bantuan sinar matahari kurang cukup untuk dapat menurunkan rasa langu sehingga tepung tempe yang dihasilkan cenderung terasa langu.

#### c. Aroma

Aroma merupakan bau yang dihasilkan pada suatu makanan yang dapat merangsang penciuman dan dapat membangkitkan dan menggugah selera makan seseorang. Raudhatul (2017) menyatakan bahwa “Aroma merupakan bau yang dapat dicium oleh indera penciuman manusia yang dikeluarkan oleh makanan memiliki daya tarik yang kuat dan membangkitkan selera”. Aroma sangat mempengaruhi suatu produk makanan dan dapat menjadi standar enak atau tidaknya makanan tersebut.

Berdasarkan rata-rata uji hedonik terhadap aroma jaje lalak yang dilakukan oleh panelis, diketahui nilai tertinggi diperoleh oleh perlakuan pertama yaitu sebesar 3,70 dengan substitusi tepung tempe 10%. Hal ini

dikarenakan aroma dari jaje lalak pada perlakuan pertama memiliki aroma yang tidak langu dibandingkan dengan jaje lalak dengan substitusi tepung tempe sebanyak 15%,20%,25%,dan 30%. Jaje lalak dengan substitusi tepung tempe sebanyak 15%,20%,25%,dan 30% memiliki aroma yang langu sehingga tidak disukai oleh panelis.

Aroma langu ini dihasilkan oleh adanya enzim lipoksigenase pada kedelai yang terkandung di tempe. Hal ini bisa terjadi karena enzim lipoksigenesa menghidrolisis atau menguraikan lemak kedelai menjadi senyawa penyebab bau langu, yang tergolong pada kelompok heksanal dan heksanol (Santoso, 2005). Sehingga semakin banyak menggunakan substitusi dari tepung tempe maka aroma langu dari jaje lalak akan semakin kuat.

#### d. Tekstur

Tekstur merupakan keseluruhan penilaian makanan yang dirasakan oleh indera pengecap. Tekstur juga sangat penting dalam penentuan mutu bahan makanan. Berdasarkan rata-rata uji hedonik terhadap tekstur jaje lalak yang dilakukan oleh panelis, diketahui nilai tertinggi diperoleh oleh perlakuan pertama yaitu sebesar 3,80 dengan substitusi tepung tempe 10%. Tekstur jaje lalak dengan substitusi tepung tempe sebanyak 10% yaitu lembut dibandingkan dengan tekstur jaje lalak yang disubstitusi dengan tempu tempe sebanyak 15%,20%,25% dan 30% memiliki tekstur yang keras, sehingga kurang disukai oleh panelis.

Substitusi tepung tempe yang semakin banyak akan mempengaruhi tekstur dari jaje lalak yang menyebabkan tekstur dari jaje lalak menjadi keras. Hal

ini disebabkan karena tempe memiliki kandungan serat dan kandungan protein tetapi kandungan protein yang terdapat pada tempe bukan dalam bentuk gluten sehingga jaje lalak yang dihasilkan memiliki tekstur yang keras (Siti Maryam, 2017). Semakin tinggi kadar tepung tempe yang digunakan maka tekstur jaje lalak juga akan semakin keras.

e. Penerimaan Keseluruhan

Penerimaan keseluruhan dari jaje lalak tepung tempe meliputi warna, tekstur, rasa, dan aroma. Berdasarkan rata-rata uji hedonik pada tingkat penerimaan panelis sebanyak 30 orang panelis terhadap penerimaan keseluruhan jaje lalak tepung tempe pada perlakuan pertama dengan substitusi tepung tempe sebanyak 10% yaitu sebesar 3,51. Hal ini dikarenakan jaje lalak pada perlakuan pertama memiliki warna putih, tidak memiliki bau langu dan tekstur lembut dan rasa yang gurih, sehingga lebih disukai oleh panelis.

f. Mutu Warna

Berdasarkan uji mutu hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap uji mutu warna dari jaje lalak tepung tempe, yang memperoleh hasil tertinggi yaitu pada perlakuan pertama dengan substitusi tepung tempe sebanyak 10% sebesar 2,64. Jaje lalak tepung tempe perlakuan pertama dengan substitusi tepung tempe 10% berdasarkan skala hedonik adalah memiliki warna putih.

Menurut Mulyandari (1992), derajat putih sangat dipengaruhi oleh proses ekstraksi pati. Semakin murni proses ekstraksi pati, maka tepung yang

dihasilkan akan semakin putih, sehingga warna jaje laklak pada perlakuan pertama lebih didominasi oleh warna putih.

#### g. Mutu Aroma

Berdasarkan uji mutu hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap uji mutu aroma dari jaje laklak tepung tempe , yang memperoleh hasil tertinggi yaitu pada perlakuan pertama dengan substitusi tepung tempe sebanyak 10% sebesar 2,39. Jaje laklak tepung tempe perlakuan pertama dengan substitusi tepung tempe 10% berdasarkan skala hedonik adalah memiliki aroma yang tidak langu.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar persentase tepung tempe maka akan semakin langu aroma yang dihasilkan , hal inilah yang menyebabkan adanya perbedaan dari setiap jaje laklak yang dihasilkan. Tepung tempe memiliki aroma langu dikarenakan dihasilkan oleh adanya enzim lipoksigenesa pada kedelai yang terkandung di tempe.

Hal ini bisa terjadi karena enzim lipoksigenesa menghidrolisis atau menguraikan lemak kedelai menjadi senyawa penyebab bau langu, yang tergolong pada kelompok heksanal dan heksanol (Santoso, 2005).

#### h. Mutu Tekstur

Berdasarkan uji mutu hedonik pada tingkat penerimaan panelis terhadap uji mutu tekstur dari jaje laklak tepung tempe , yang memperoleh hasil tertinggi yaitu pada perlakuan pertama dengan substitusi tepung tempe sebanyak 10% sebesar 2,38. Jaje laklak tepung tempe perlakuan pertama

dengan substitusi tepung tempe 10% berdasarkan skala hedonik adalah memiliki tekstur yang lembut.

Persentase substitusi tepung tempe akan mempengaruhi mutu tekstur jaje lalak. Hal ini disebabkan karena tempe memiliki kandungan serat dan protein, tetapi kandungan protein dalam tepung tempe tidak dalam bentuk gluten, semakin tinggi kadar tepung tempe yang digunakan maka tekstur jaje lalak juga akan semakin keras.

## 2. Analisis Objektif

Pada penelitian ini, analisis objektif yang dilakukan pada jaje lalak tepung tempe adalah analisis kadar protein.

### a. Kadar Protein

Protein adalah senyawa organik kompleks berbobot molekul tinggi yang merupakan polimer dari monomer-monomer asam amino yang dihubungkan satu sama lain dengan ikatan peptide (Ayu Rifka, 2021). Protein terdiri dari bahan pembangun yang disebut asam amino. Asam amino yang dihasilkan oleh tubuh bisa didapatkan dari mengonsumsi makanan yang mengandung protein, baik protein hewani maupun protein nabati.

Berdasarkan pengujian laboratorium, kadar protein jaje lalak tepung tempe yang tertinggi terdapat pada jaje lalak tepung tempe perlakuan kelima dengan substitusi tepung tempe 30% dan tepung beras 70% sebesar 9,85 gram, sedangkan kadar protein terendah pada perlakuan kedua dengan substitusi tepung tempe 15% dan tepung beras 85% sebesar 6,81 gram. Tingginya kadar protein pada jaje lalak perlakuan kelima disebabkan kandungan protein pada

tepung tempe yang tinggi. Protein kedelai mengandung 18 asam amino , yaitu 9 jenis asam amino essensial dan 9 jenis amino non essensial. Selain itu, protein kedelai sangat peka terhadap perlakuan fisik dan kimia, misalnya proses pemanasan dan perubahan Ph dapat menyebabkan perubahan sifat fisik protein seperti kelarutan viskositas dan berat molekul (Sufiati,2014). Perubahan ini yang memberikan peranan penting pada pengolahan jaje lalak tepung tempe tersebut. Kadar protein pada perlakuan kedua terjadi penurunan ini disebabkan oleh waktu saat proses memasak jaje lalak lebih tergolong lama pada perlakuan kedua selain itu jika suhu memasak sudah mencapai 70-80<sup>0</sup> Celcius maka protein yang terkandung dapat mengalami penyusutan dan kehilangan kelembabanya. Berdasarkan hasil sidik ragam terhadap kadar protein diperoleh hasil signifikansi (0,240) > 0,005 yang berarti tidak dapat perbedaan yang signifikan.

Kadar protein menunjukkan jumlah protein yang terdapat pada suatu bahan pangan atau produk olahan. Meningkatnya nilai kadar protein seiring dengan meningkatnya konsentrasi penambahan substitusi tepung tempe yang digunakan untuk pengolahan jaje lalak. Protein yang terdapat dalam tempe berfungsi sebagai zat pembangun dan memperbaiki fungsi sel dan jaringan yang rusak di dalam tubuh. Tepung tempe bermanfaat sebagai substrat pada makanan berprotein rendah ( Aren, 2008).

Jaje lalak dengan substitusi tepung tempe dikonsumsi sebagai snack, dengan kebutuhan snack 10% perhari. Dalam satu porsi terdapat 4 buah jaje lalak. dari perhitungan yang dilakukan kandungan protein pada jaje lalak

hanya memenuhi 7,54% untuk usia anak sekolah mulai dari 10-15 tahun berdasarkan kecukupan AKG.

Pada penelitian Jauhariah (2013) yaitu pembuatan *snack bar* rendah fosfor dan protein berbasis produk olahan beras dalam takaran saji 45 gr memiliki kandungan protein sebesar 2,44 gram. Kemudian pada penelitian Rudini (2013) yaitu kadar protein, kadar serat, triptofan dan mutu organoleptik kudapan ekstrusi jagung dengan substitusi kedelai memiliki kandungan protein sebanyak 1,304 gr.