

BAB III

PEMBAHASAN

A. Alat dan Bahan

1. Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan tepung cangkang telur ayam dan pembuatan *choux pastry* dalam tabel 3.1 dan tabel 3.2 sebagai berikut :

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	<i>Bowl</i>	Plastik	1
2.	<i>Pan</i>	<i>Stainless Steel</i>	1
3.	Penyaring	<i>Stainless Steel</i>	1
4.	Loyang	<i>Stainless Steel</i>	1
5.	<i>Blender</i>	Philips Blender	1

Tabel 3.1 Peralatan pembuatan tepung cangkang telur ayam
Sumber : Data pribadi

No.	Nama Alat	Spesifikasi	Jumlah
1.	<i>Bowl besar</i>	<i>Stainless Steel</i>	1
2.	<i>Bowl kecil</i>	<i>Stainless Steel</i>	5
3.	<i>Sauce Pan</i>	<i>Stainless Steel</i>	2
4.	<i>Spatula</i>	Kayu	1
5.	<i>Balloon whisk</i>	<i>Stainless Steel</i>	2
6.	Gelas ukur	Plastik	1
7.	Pisau	<i>Stainless Steel</i>	1
8.	<i>Cutting Board</i>	Plastik	1
9.	<i>Ring Cutter</i>	<i>Stainless Steel</i>	1
10.	<i>Mixer</i>	Philips Hand Mixer	1
11.	<i>Papping Bag</i>	Plastik	1
12.	Loyang	<i>Stainless Steel</i>	2

Tabel 3.2 Peralatan pembuatan Choux pastry
Sumber : Data pribadi

2. Bahan

Kulit			
No.	Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Tepung Segitiga	Tepung Segitiga Biru Bogasari	150 gr
2.	<i>Margarine</i>	<i>Blue Band</i>	125 gr
3.	Air	-	250 cc
4.	Garam	Kapal	1 sdt
5.	Telur	-	5 butir
<i>Pastry Cream</i>			
No.	Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	<i>Susu Full Cream</i>	<i>Diamond</i>	500 cc
2.	Tepung Maizena	Maizenaku	60 gr
3.	Gula Pasir	Gulaku	100 gr
4.	Telur	-	1 butir
5.	Vanili	Koepoe	½ sdt
<i>Craquelin</i>			
No.	Bahan	Spesifikasi	Jumlah
1.	Butter	Royal	40 gr
2.	Gula Halus	<i>Claris</i>	50 gr
3.	Tepung Segitiga	Tepung Segitiga Biru Bogasari	30 gr
4.	Tepung Beras	<i>Rose Brand</i>	20 gr
5.	Garam	Garam Meja Daun	2 gr

Tabel 3.3 Bahan pembuatan choux pastry
Sumber : Data pribadi

B. Desain Eksperimen

Menurut Hadi, (1985) Desain eksperimen adalah penelitian yang dilakukan untuk mengetahui akibat yang ditimbulkan dari suatu perlakuan yang diberikan secara sengaja oleh peneliti.

Menurut Arikunto, (1997) Desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *single variable design*, yaitu semua faktor tetap sama kecuali perlakuan yang hendak dibandingkan pengaruhnya. Perlakuan yang diberikan adalah substitusi tepung cangkang telur ayam sebesar 15%, 25%, 35% dan 45% dari berat tepung terigu. Desain eksperimen di sajikan pada table 3.4 berikut:

(X) Variabel Bebas	(Y) Variabel Terikat				
	Sifat Organoleptik				Tingkat Kesukaan
	Ya	Yb	Yc	Yd	Yf
X1					
X2					
X3					
X4					

Tabel 3.4 Table Desain Eksperimen
Sumber : Data pribadi

Keterangan :

Variabel bebas (X) diantaranya adalah :

X1 : Substitusi Dengan Tepung Cangkang Telur Sebanyak 45%

X2 : Substitusi Dengan Tepung Cangkang Telur Sebanyak 35%

X3 : Substitusi Dengan Tepung Cangkang Telur Sebanyak 25%

X4 : Substitusi Dengan Tepung Cangkang Telur Sebanyak 15%

Sifat Organoleptik (Y) diantaranya adalah :

Ya : Warna

- Yb : Aroma
Yc : Rasa
Yd : Tekstur
Ye : Tingkat Kesukaan

C. Pelaksanaan dan Pengamatan

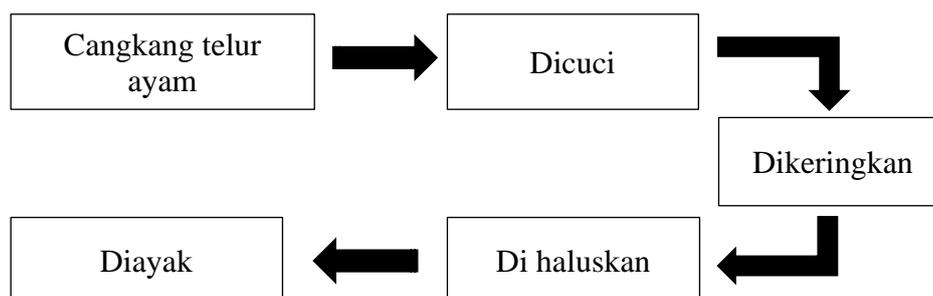
1. Pra Eksperimen

Penulis juga sudah melakukan uji pendahuluan produk terlebih dahulu mulai dari presentasi 100% dan 75%. Berdasarkan uji pendahuluan tersebut, menunjukkan jika kita melakukan uji dengan presentasi 100% hasil produk tidak berhasil, yang lebih di terima yaitu 75% dengan adanya pencampuran dari dua tepung yaitu tepung terigu dan tepung cangkang telur.

Penelitian pembuatan *Choux pastry* dengan tepung cangkang telur ayam ras ini dilaksanakan pada bulan Juni 2020 di laboratorium praktik, Program Studi Perhotelan, Politeknik NSC Surabaya.

Sebelum menguraikan tentang berbagai macam jenis resep, terlebih dahulu peneliti akan menyampaikan standar proses pembuatan cangkang telur ayam menjadi tepung cangkang telur ayam pada diagram 3.1 berikut :

Diagram 3.1 Proses pembuatan tepung cangkang telur ayam
Sumber: Data pribadi



Berikut akan diuraikan proses pembuatan tepung cangkang telur ayam ras, pada diagram berikut penjelasannya:

1. Cangkang telur di peroleh dari penjual mertabak telur yang berada pada sekitar lingkungan rumah peneliti.
2. Cangkang telur ayam disortir terlebih dahulu, lalu dicuci dengan sabun lalu dibilas deangan air yang mengalir dan bersih bertujuan agar kotoran yang menempel pada cangkang hilang.
3. Cangkang yang sudah bersih kemudian di rebus dalam air mendidih kurang lebih 30menit bertujuan untuk membunuh mikroba yang terdapat pada cangkang. Setelah itu dikeringkan hingga tidak ada airnya.
4. Cangkang telur yang sudah di keringkan kemudian di panaskan menggunakan oven dengan suhu 165°C selama 1jam (sambil di bolak-balik supaya pengeringan merata pada seruruh cangkang).
5. Kemudian cangkang yang sudah benar-benar kering dihaluskan menggunakan blender, lalu di saring atau di ayak menggunakan ayakan tepung dan tepung cangkang telur siap di gunakan .





Gambar 3.1 Proses pembuatan tepung cangkang telur ayam ras.
 a.) Pencucian cangkang, b.) Perebusan cangkang, c.) Pengeringan cangkang, d.) Penghalusan cangkang, e.) Pengayakan tepung cangkang telur, f.) Tepung cangkang telur siap digunakan
 Sumber : Dokumentasi pribadi

Untuk telur yang peneliti gunakan yaitu telur cangkang ayam ras bukan cangkang telur dari unggas lain (seperti bebek dan puyuh) atau dari cangkang telur ayam buras, mengapa demikian di karenakan dari beberapa faktor. Faktor pertama yaitu limbah, ayam ras lebih banyak di gunakan oleh kalangan masyarakat, faktor kedua pengaruh terhadap warna tepung, jika menggunakan cangkang telur bebek warna bisa sedikit biru, jika menggunakan cangkang telur puyuh terdapat bintik hitam dan cangkang telur yang pas yaitu ayam ras dan ayam buras tentu mendapatkan warna yang sesuai, tetapi ada satu faktor lagi yang menjadikan peneliti tidak menggunakan ayam buras. Faktor kandungan kalsium, hasil penelitian Aminah dan Wulandari (2016) menunjukkan presentase kadar kalsium cangkang telur unggas yang diekstraksi dengan *aquadest* (kontrol) menunjukkan kadar kalsium tertinggi berasal dari cangkang telur bebek, ayam ras, puyuh dan ayam buras, yaitu 21,01%, 20,50%, 18,84% dan 16,54%. Oleh sebab itu peneliti mengambil cangkang telur ayam ras yang sesuai .

Setelah tepung cangkang telur sudah siap di gunakan. Peneliti melanjutkan pada tahap pra eksperimen penggunaan tepung cangkang telur pada produk *Choux pastry*. Dengan menggunakan standar resep diatas (Table 3.3 Bahan pembuatan

choux pastry) sebagai acuan peneliti melakukan penelitian pra eksperimen dengan penambahan tepung cangkang telur, yang bertujuan untuk mengetahui resep *choux pastry* dengan substitusi tepung cangkang telur yang dapat di terima oleh panelis.

Untuk mengetahui pengaruh tepung cangkang telur pada produk *choux pastry* dalam tahap eksperimen dilakukan sebanyak 3 kali dengan substitusi tepung cangkang telur yang berbeda yaitu X1 dengan substitusi tepung cangkang telur 75%, X2 dengan substitusi tepung cangkang telur 50%, X3 dengan substitusi tepung cangkang telur 25%.

Berikut akan disajikan proporsi bahan *choux pastry* dengan penambahan tepung cangkang telur dalam table 3.5 berikut ini :

No.	Bahan	Produk X1	Produk X2	Produk X3
1.	Tepung Segitiga	38 gr	75 gr	112 gr
2	Tepung cangkang telur	112 gr	75 gr	38 gr
3.	<i>Margarine</i>	125 gr	125 gr	125 gr
4.	Air	250 cc	250 cc	250 cc
5.	Garam	1 sdt	1 sdt	1 sdt
6	Telur	5 btr	5 btr	5 btr

Tabel 3.5 Desain Pra Eksperimen proporsi bahan *choux pastry* dengan penambahan tepung cangkang telur

Sumber : Data Pribadi

Hasil dari Pra Eksperimen pertama bahwa *choux pastry* yang dihasilkan dari resep standart dengan penambahan tepung cangkang telur substitusi 75% pembakaran suhu 180°, waktu 20menit mendapatkan hasil yang kurang maksimal tekstur dari *choux* masih berasa kasar, adonan lebih cair dan tekstur dalam rongga *choux* masih basah kurang kering sempurna.

Pada tahap Pra Eksperimen kedua terdapat tambahan pada proses tepung cangkang telur yang standart, pra eksperimen pertama sampai dengan di blender satu kali lalu di ayak, kini peneliti menambahkan penumbukan, pengayakan dan kita blender kembali selama 20mnt lalu peneliti melakukan pengayakan kembali hingga mendapatkan tekstur yang lebih halus dari sebelum nya.

Setelah tepung cangkang telur sudah siap di gunakan. Peneliti melanjutkan pada tahap pra eksperimen kedua dengan substitusi 15%, 25% dan 50% dengan suhu pembakaran awal 178°, waktu 10menit lalu ditambah 15menit dengan suhu 150°. Hasil dari pra eksperimen kedua *choux* lebih kokoh, rongga dalam matang merata dan takstur tepung cangkang telur pun lebih halus.

Dalam tahapan eksperimen dilakukan sebanyak 3 kali dengan perubahan substitusi tepung cangkang telur 45% (X1), 35% (X2), 25% (X3) dan 15% (X4). Berikut akan disajikan proporsi bahan *choux pastry* dengan substitusi tepung cangkang telur dalam table 3.6 berikut ini :

No.	Bahan	Produk X1	Produk X2	Produk X3	Produk X4
1.	Tepung Segitiga	82 gr	97 gr	112 gr	127gr
2	Tepung cangkang telur	68 gr	53 gr	38 gr	23gr
3.	<i>Margarine</i>	125 gr	125 gr	125 gr	125 gr
4.	Air	250 cc	250 cc	250 cc	250 cc
5.	Garam	1 sdt	1 sdt	1 sdt	1 sdt
6	Telur	4 btr	5 btr	5 btr	5 btr

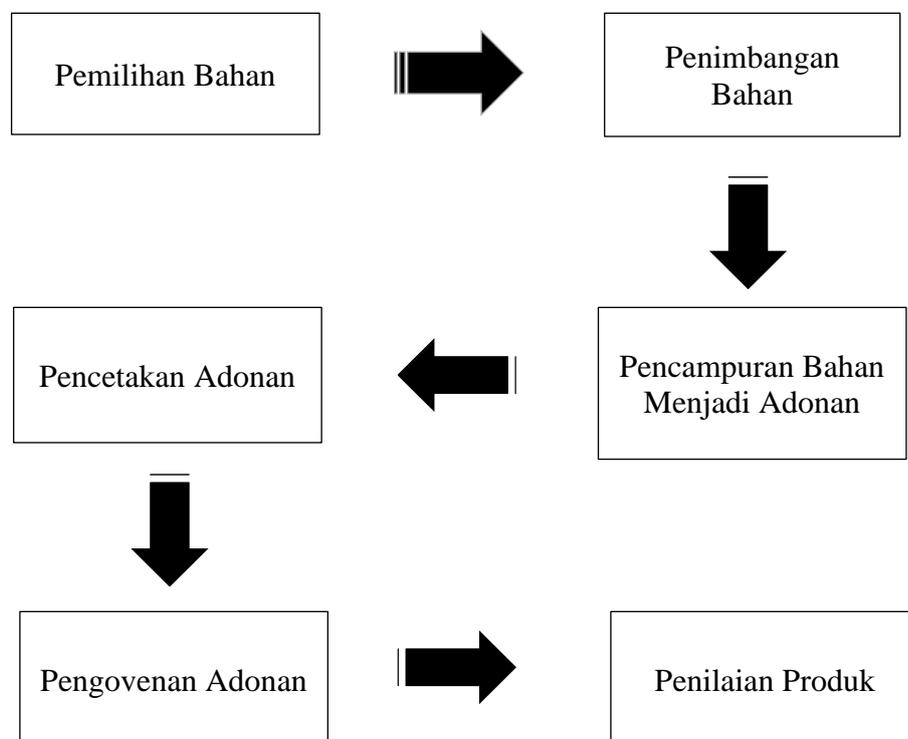
Tabel 3.6 Table Desain Eksperimen proporsi bahan choux pastry dengan penambahan tepung cangkang telur

Sumber : Data Pribadi

2. Eksperimen

Pada eksperimen ini penulis menggunakan tepung cangkang telur yang telah di buat sendiri. Selanjutnya penulis akan menjelaskan proses pembuatan *choux pastry* dengan substitusi tepung cangkang telur yang diawali dengan seleksi bahan yaitu memilih bahan – bahan yang memiliki kualitas baik, penimbangan bahan untuk menentukan seberapa banyak bahan yang akan di gunakan dalam pembuatan *choux pastry* dengan substitusi tepung cangkang telur, pencampuran bahan – bahan hingga menjadi adonan, pencetakan adonan, pengovenan adonan kemudian penilaian. Uraian pembuatan *choux pastry* dengan substitusi tepung cangkang telur pada diagram 3.2 berikut :

Diagram 3.2 Uraian pembuatan choux pastry dengan substitusi tepung cangkang telur
Sumber : Data Pribadi



3. Hasil Uji Organoleptik

Dalam penelitian ini menggunakan metode observasi melalui uji organoleptik. Uji organoleptik. Menurut Waysima dan Adawiyah (2010), uji organoleptik atau evaluasi sensoris merupakan suatu pengukuran ilmiah dalam mengukur dan menganalisa karakteristik suatu bahan pangan yang diterima oleh indera penglihatan, pencicipan, penciuman, perabaan, dan menginterpretasikan reaksi dari akibat proses penginderaan yang dilakukan oleh manusia yang juga bisa disebut panelis sebagai alat ukur.

Pengambilan data organoleptik *choux pastry* menggunakan instrumen, instrumen yang digunakan berupa lembar uji organoleptik. Cara pengisian dilakukan dengan memberi nilai pada table yang sudah disediakan.

Hasil data organoleptik *choux pastry* telah disediakan dalam lembar penelitian organoleptik yang akan diberikan kepada 10 panelis. Penelis tersebut diantaranya adalah 4 panelis dalam ahli bidang *product*, 3 panelis setengah paham dalam bidang makanan, 3 panelis kurang paham dalam bidang makanan.

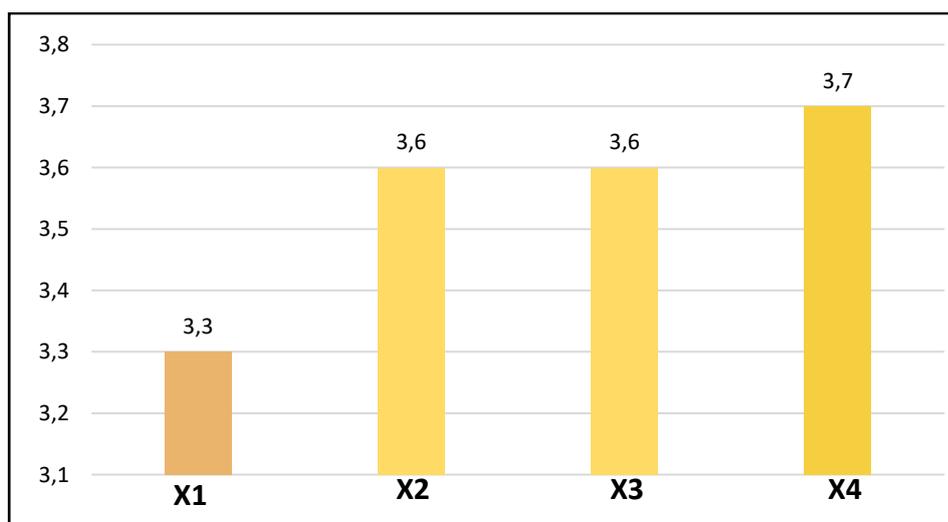
Disini panelis diminta mengungkapkan tanggapan pribadinya terhadap warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan. Panelis mengisi pertanyaan dengan cara memberi tanda *check (√)* dengan memilih jawaban yang telah disediakan oleh peneliti tentang deskripsi hasil akhir *choux* meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan. Metode uji dalam menentukan tingkatan mata berdasarkan skala angka 1 sebagai nilai terendah dan angka 4 sebagai nilai tertinggi dengan menggunakan lembar penilaian.

Hasil Uji Organoleptik dianalisis untuk mengetahui hasil dari *choux pastry* dengan substitusi tepung cangkang telur yang telah dilakukan dengan 4 sample pada *choux pastry* yang meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan tingkat kesukaan. Nilai rata-rata dari organoleptik terhadap *choux pastry* akan disajikan dalam grafik .

a. Warna

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan, nilai rata - rata warna substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* terendah dengan nilai 3,3 diperoleh dari X1 dengan 45% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria penerimaan warna yaitu coklat muda. Nilai rata rata tertinggi dengan nilai 3,7 diperoleh dari X4 dengan 15% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria warna yaitu coklat kuning.

Hasil rata - rata terhadap warna substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* disajikan dalam sebuah gambar diagram batang yang menunjukkan perbedaan penerimaan warna *choux pastry* dapat di lihat pada grafik 3.1 berikut ini



Grafik 3.1 Nilai rata – rata terhadap penilaian warna substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry*

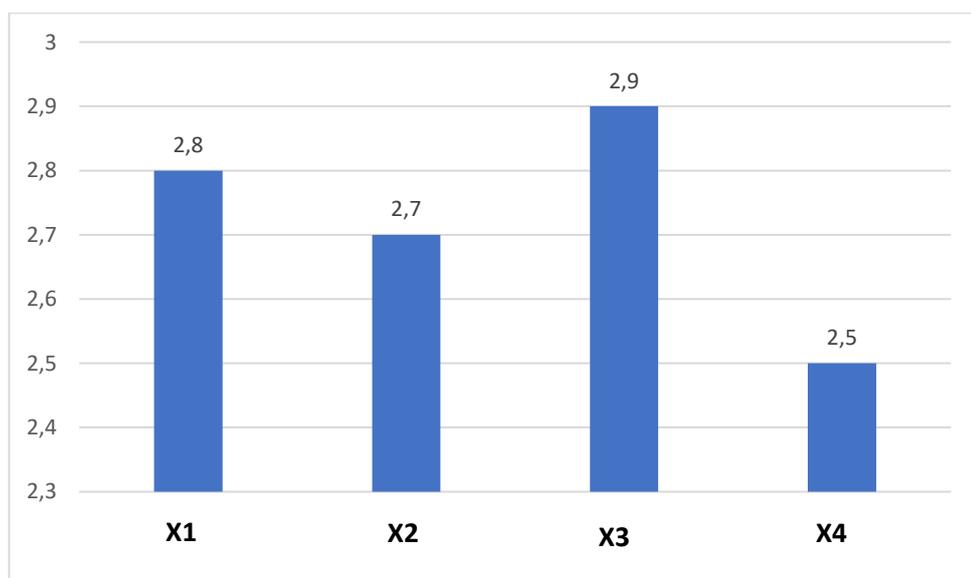
Sumber : Data Pribadi

Keterangan gambar :
3,6 – 4 = coklat kuning
2,6 – 3,5 = coklat muda
1,6 – 2,5 = coklat
0 – 1,5 = coklat tua

b. Aroma

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan, nilai rata rata aroma substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* terendah dengan nilai 2,5 diperoleh dari X4 dengan 15% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria penerimaan aroma yaitu kurang beraroma cangkang telur. Nilai rata - rata tertinggi dengan nilai 2,9 diperoleh dari X3 dengan 25% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria aroma yaitu cukup beraroma cangkang telur.

Hasil rata - rata terhadap aroma substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* disajikan dalam sebuah gambar diagram batang yang menunjukkan perbedaan penerimaan aroma *choux pastry* dapat di lihat pada grafik 3.2 berikut ini



Grafik 3.2 Nilai rata – rata terhadap penilaian Aroma substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry*

Sumber : Data Pribadi

Keterangan gambar :

3,6 – 4 = beraroma cangkang telur

2,6 – 3,5 = cukup beraroma cangkang telur

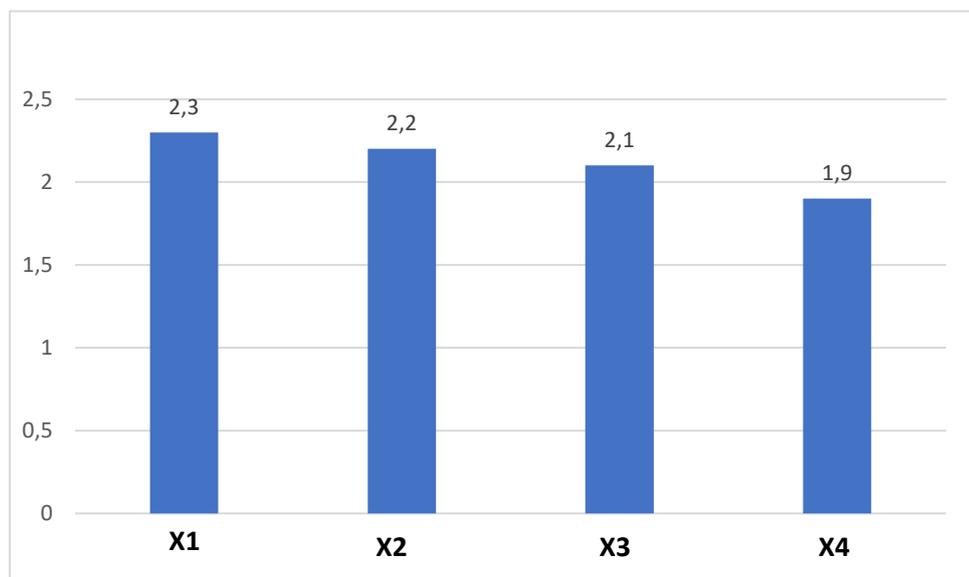
1,6 – 2,5 = kurang beraroma cangkang telur

0 – 1,5 = tidak beraroma cangkang telur

c. Rasa

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah di lakukan, nilai rata - rata rasa substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* terendah dengan nilai 1,9 diperoleh dari X4 dengan 15% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria penerimaan rasa yaitu kurang berasa cangkang telur. Nilai rata - rata tertinggi dengan nilai 2,3 diperoleh dari X1 dengan 45% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria rasa yaitu cukup berasa cangkang telur.

Hasil rata - rata terhadap rasa substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* disajikan dalam sebuah gambar diagram batang yang menunjukkan perbedaan penerimaan rasa *choux pastry* dapat di lihat pada grafik 3.3 berikut ini :



Grafik 3.3 Nilai rata – rata terhadap penilaian rasa substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry*

Sumber : Data Pribadi

Keterangan gambar :

3,6 – 4 = berasa cangkang telur

2,6 – 3,5 = cukup berasa cangkang telur

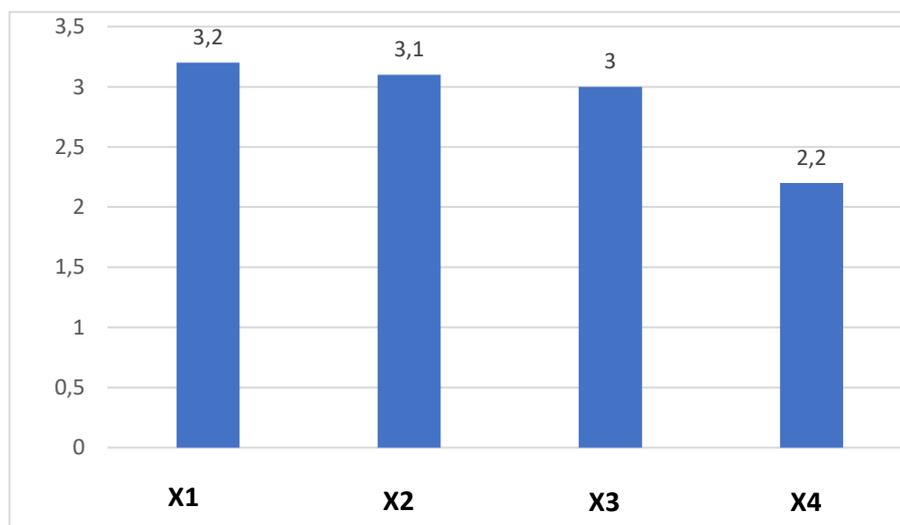
1,6 – 2,5 = kurang berasa cangkang telur

0 – 1,5 = tidak berasa cangkang telur

d. Tekstur

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah di lakukan, nilai rata - rata tekstur substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* terendah dengan nilai 2,2 diperoleh dari X4 dengan 15% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria penerimaan teksur yaitu sedikit berpasir. Nilai rata - rata tertinggi dengan nilai 3,2 diperoleh dari X1 dengan 45% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria tekstur yaitu cukup berpasir.

Hasil rata - rata terhadap tekstur substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* disajikan dalam sebuah gambar diagram batang yang menunjukkan perbedaan penerimaan tekstur *choux pastry* dapat di lihat pada grafik 3.4 berikut ini



Grafik 3.4 Nilai rata – rata terhadap penilaian tekstur substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry*

Sumber : Data Pribadi

Keterangan gambar :

3,6 – 4 = sangat berpasir

2,6 – 3,5 = cukup berpasir

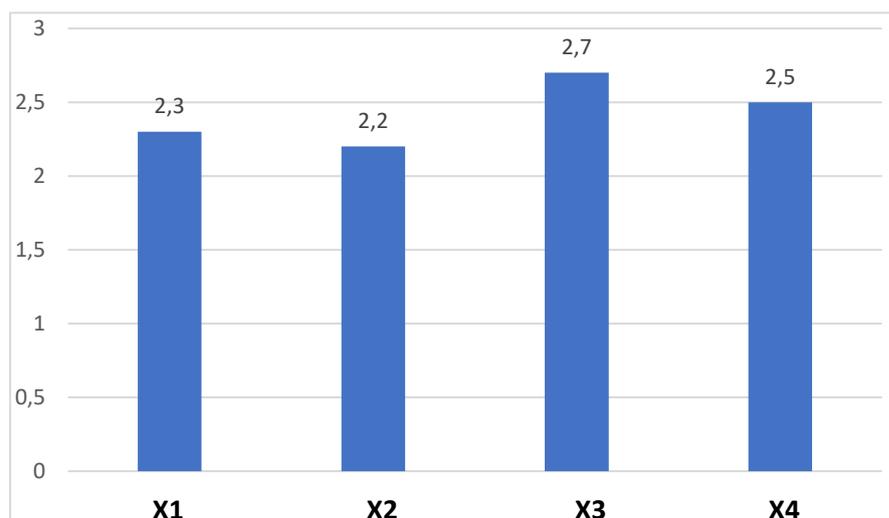
1,6 – 2,5 = sedikit berpasir

0 – 1,5 = tidak berpasir

e. Tingkat kesukaan

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dilakukan, nilai rata-rata tingkat kesukaan substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* terendah dengan nilai 2,2 diperoleh dari X2 dengan 35% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria penerimaan tingkat kesukaan yaitu cukup suka. Nilai rata-rata tertinggi dengan nilai 2,7 diperoleh dari X3 dengan 25% substitusi tepung cangkang telur yang memiliki kriteria tingkat kesukaan yaitu suka.

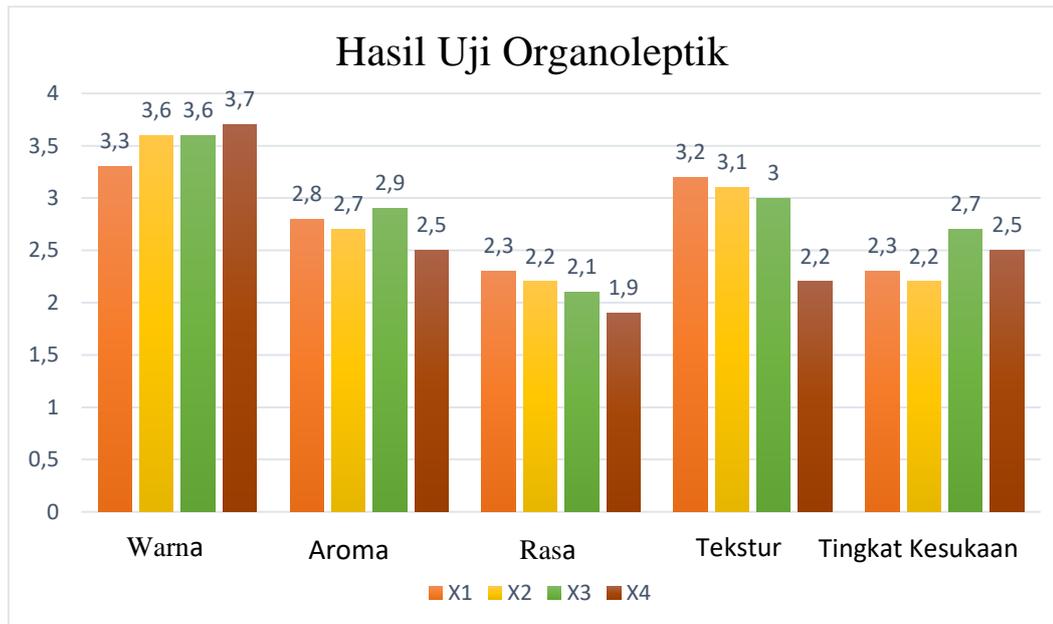
Hasil rata-rata terhadap tingkat kesukaan substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry* disajikan dalam sebuah gambar diagram batang yang menunjukkan perbedaan penerimaan tingkat kesukaan *choux pastry* dapat dilihat pada grafik 3.5 berikut ini :



Grafik 3.5 Nilai rata – rata terhadap penilaian tingkat kesukaan substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry*

Sumber : Data Pribadi

Keterangan gambar :
 3,6 – 4 = sangat suka
 2,6 – 3,5 = suka
 1,6 – 2,5 = cukup suka
 0 – 1,5 = tidak suka



Grafik 3.6 Nilai rata – rata keseluruhan terhadap substitusi tepung cangkang telur pada *choux pastry*
 Sumber : Data Pribadi

Pada hasil uji organoleptik ini dapat diambil kesimpulan bahwa. Untuk kategori warna dapat disimpulkan bahwa X4 merupakan *choux pastry* dengan warna yang disukai panelis dengan rata-rata 3,7. Untuk kategori aroma dapat disimpulkan bahwa X3 merupakan *choux pastry* dengan aroma yang disukai panelis dengan rata-rata 2,9. Untuk kategori rasa dapat disimpulkan bahwa X1 merupakan *choux pastry* dengan rasa yang disukai panelis dengan rata-rata 2,3. Untuk kategori tekstur dapat disimpulkan bahwa X1 merupakan *choux pastry* dengan tekstur yang disukai panelis dengan rata-rata 3,2. Untuk kategori tingkat kesukaan dapat disimpulkan bahwa X3 merupakan *choux pastry* dengan tingkat kesukaan yang disukai panelis dengan rata-rata 2,7.

Berdasarkan hasil uji organoleptik menyatakan rata-rata yang paling di sukai oleh panelis adalah *choux pastry* X3 dengan perbandingan 25:75. Maka dari itu peneliti akan mengembangkan produk *choux pastry* X3 menjadi peluang usaha produk *choux pastry* di masyarakat. Adapun resep yang ada di X3 adalah sebagai berikut :

No.	Bahan	Jumlah
1.	Tepung Segitiga	112 gr
2	Tepung cangkang telur	38 gr
3.	<i>Margarine</i>	125 gr
4.	Air	250 cc
5.	Garam	1 sdt
6	Telur	5 btr

Tabel 3.7 Table Resep Standart Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Cangkang Telur pada Produk *Choux Pastry*
Sumber : Data Pribadi

4. Kendala dan Solusi

Selama peneliti melakukan penelitian Tugas Akhir mengalami beberapa kendala, diantaranya :

- a. *Oven, temperatur* pada oven tidak stabil sehingga panas dari oven mengalami naik turun yang mengakibatkan hasil *choux* yang kurang *maximal*.
- b. Ayakan tepung, hasil dari tepung cangkang telur cenderung lebih kasar sehingga memerlukan ayakan tepung yang mesh dari ayakan yang lebih kecil.

Solusi dari penulis saat melakukan penelitian yaitu :

- a. Selalu melakukan pengecekan pada oven dengan cara oven dipanaskan meskipun tidak sedang memakai oven.
- b. Dikarenakan tidak ada ayakan tepung yang sesuai untuk mengayak tepung cangkang telur maka alternatif dari peneliti adalah dengan cara menumbuk tepung cangkang telur tersebut agar lebih halus lagi.