

Lampiran 1

LEMBAR PENILAIAN UJI VALIDASI

Jenis Produk : Bolu Kukus dengan Penambahan Wortel
 Nama Panelis :
 Hari/Tanggal :

Saya mohon kesediaan ibu/bapak Dosen Ahli Untuk Memberikan Penilaian pada penelitian “ **Pengaruh Penambahan Wortel (*Daucus Carota L*) pada Pembuatan Bolu Kukus Terhadap Daya Terima Konsumen**”, Untuk setiap sampel penelitian dengan kode 315, 432, dan 723 .

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel			Komentar
		315	432	723	
Warna	Orange				
	Orange kekuningan				
	Kuning pekat				
	Kuning muda				
	Putih kekuningan				
Aroma	Sangat beraroma wortel				
	Beraroma wortel				
	Agak beraroma wortel				
	Tidak beraroma wortel				
	Sangat tidak beraroma wortel				
Rasa	Sangat berasa wortel				
	Terasa wortel				
	Agak terasa wortel				
	Tidak terasa wortel				
	Sangat tidak terasawortel				
Tekstur	Sangat lembut				
	Lembut				
	Agak lembut				
	Tidak lembut				
	Sangat tidak lembut				
Bentuk	Sangat Suka				
	Suka				
	Agak Suka				
	Tidak Suka				
	Sangat Tidak Suka				

Lampiran 2

LEMBAR PENILAIAN UJI ORGANOLEPTIK

Nama Produk : Bolu Kukus dengan Penambahan Wortel
 Nama Panelis :
 Tanggal Penelitian :

Di hadapan Saudara/i tersedia 3 sampel Bolu Kukus dengan Penambahan Wortel, untuk ini kami mohon kesediaan Saudara/i untuk memberikan penilaian terhadap warna, rasa, aroma, tekstur dan bentuk untuk setiap jenis bolu kukus dengan kode 315, 432, dan 723

Berilah tanda (√) pada skala penelitian sesuai dengan selera Saudara/i untuk setiap sampel dengan kriteria penilaian sebagai berikut :

Aspek Penilaian	Skala Penilaian	Kode Sampel		
		315	432	723
Warna	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Rasa	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Aroma	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Tekstur	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			
Bentuk	Sangat Suka			
	Suka			
	Agak Suka			
	Tidak Suka			
	Sangat Tidak Suka			

Berdasarkan penilaian diatas, sampel dengan kode adalah yang paling disukai

Jakarta,

2016

Lampiran 3

Hasil Uji Validasi Panelis Ahli Terhadap Bolu Kukus dengan Penambahan**Wortel**

No. Panelis	Warna			Aroma			Rasa			Tekstur			Bentuk			Keterangan
	15 %	25 %	35 %	15 %	25 %	35 %	15 %	25 %	35 %	15 %	25 %	35 %	15 %	25 %	35 %	
1.	3	4	3	5	5	3	5	4	3	5	5	4	5	4	3	Sampel kode yang paling disukai 15%
2.	4	4	3	4	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	3	Sampel kode yang paling disukai 15%
3.	4	2	3	4	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	3	Sampel kode yang paling disukai 15%
4.	4	4	3	4	4	4	5	5	3	5	4	3	4	5	3	Sampel kode yang paling disukai 15%
5.	4	5	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	5	4	3	Sampel kode yang paling disukai 15%
Σ	19	19	15	22	21	20	23	21	19	24	22	19	22	21	15	
Mean	3,8	3,8	3	4,4	4,2	4	4,6	4,2	3,6	4,8	4,1	3,8	4,4	4,2	3	
Median	4	4	3	4	4	4	5	4	3	5	4	4	4	4	3	
Modus	4	4	3	4	4	3	5	4	3	5	4	3 dan 4	4	4	3	

Lampiran 4

Kesimpulan:

- Pada aspek warna, bolu kukus dengan penambahan wortel parut sebesar 15% dan 25% rata-rata berada pada warna kuning muda sedangkan pada penambahan wortel parut sebesar 35% rata-rata berada pada warna orange kekuningan.
- Pada aspek aroma, bolu kukus dengan penambahan wortel parut sebesar 15% dan 25% rata-rata memiliki aroma yang tidak beraroma wortel sedangkan pada penambahan wortel parut sebesar 35% rata-rata memiliki aroma wortel.
- Pada aspek rasa, bolu kukus dengan penambahan wortel parut sebesar 15% rata-rata memiliki rasa yang tidak terasa wortel, bolu kukus dengan penambahan wortel parut sebesar 25% rata-rata memiliki rasa yang agak terasa wortel sedangkan pada penambahan wortel parut sebesar 35% rata-rata memiliki rasa wortel..
- Pada aspek tekstur, bolu kukus dengan penambahan wortel parut 15% rata-rata memiliki tekstur yang lembut, bolu kukus dengan penambahan wortel parut sebesar 25% rata-rata memiliki tekstur yang agak lembut sedangkan pada penambahan wortel parut sebesar 35% rata-rata memiliki tekstur yang agak lembut
- Pada aspek bentuk, bolu kukus dengan penambahan wortel parut sebesar 15% rata-rata memiliki bentuk yang mekar, bolu kukus dengan penambahan wortel parut sebesar 25% rata-rata memiliki bentuk yang mekar sedangkan pada penambahan wortel parut sebesar 35% rata-rata memiliki bentuk yang agak mekar.

Lampiran 5

UJI FRIEDMAN**Fungsi :**

1. Menguji apakah K sampel berkaitan diambil dari populasi yang sama.
2. Merupakan alternatif dari analisis pengukuran berulang faktor tunggal.
3. H_0 : tidak ada perbedaan antara K populasi (mean K populasi sama).
 H_1 : ada perbedaan antara K populasi (mean K populasi tidak sama).

Metode :

1. Nyatakan data dalam bentuk tabel dengan baris mempresentasikan subjek observasi dan kolom mempresentasikan kondisi/metode.
2. Beri ranking secara terpisah untuk setiap barisan (skor sama diberi ranking rata-rata).
3. Jumlahkan ranking untuk setiap kolom (R_j).
4. Hitungkan statistik x^2 dengan rumus :

$$x^2 = \frac{12}{N \cdot k (k + 1)} \sum (R_j)^2 - \{3N(k + 1)\}$$

Keputusan :

Untuk $k = 3$ dengan $2 \leq N \leq 9$ dan $k = 3$ dengan $2 \leq N \leq 4$, digunakan tabel N.

Tolak H_0 jika nilai kemungkinan yang berkaitan dengan nilai $x^2 (p) \leq \alpha$.

Untuk data yang tidak dapat dibaca dari tabel N, gunakan tabel C (distribusi Chisquare dengan $db = k - 1$).

Lampiran 6

Hasil Perhitungan Data Keseluruhan Dari Aspek Warna

Panelis	WARNA								
	X			Rj			$\sum(x-x)^2$		
	35%	25%	15%	315	432	723	315	432	723
1	3	4	5	1	2	3	0.32	0.05	0.36
2	3	4	5	1	2	3	0.32	0.05	0.36
3	3	4	5	1	2	3	0.32	0.05	0.36
4	5	4	4	3	1.5	1.5	2.05	0.05	0.16
5	4	3	4	2.5	1	2.5	0.18	0.58	0.16
6	3	4	5	1	2	3	0.32	0.05	0.36
7	4	4	5	1.5	1.5	3	0.18	0.05	0.36
8	5	4	4	3	1.5	1.5	2.05	0.05	0.16
9	4	3	5	2	1	3	0.18	0.58	0.36
10	2	3	4	1	2	3	2.45	0.58	0.16
11	3	4	5	1	2	3	0.32	0.05	0.36
12	5	4	4	3	1.5	1.5	2.05	0.05	0.16
13	4	3	4	2.5	1	2.5	0.18	0.58	0.16
14	4	4	4	2	2	2	0.18	0.05	0.16
15	3	4	5	1	2	3	0.32	0.05	0.36
16	2	4	4	1	2.5	2.5	2.45	0.05	0.16
17	4	3	4	2.5	1	2.5	0.18	0.58	0.16
18	5	4	4	3	1.5	1.5	2.05	0.05	0.16
19	4	4	3	2.5	2.5	1	0.18	0.05	1.96
20	4	4	4	2	2	2	0.18	0.05	0.16
21	3	3	4	1.5	1.5	3	0.32	0.58	0.16
22	3	4	5	1	2	3	0.32	0.05	0.36
23	5	4	5	2.5	1	2.5	2.05	0.05	0.36
24	3	3	5	1.5	1.5	3	0.32	0.58	0.36
25	3	4	5	1	2	3	0.32	0.05	0.36
26	3	5	4	1	3	2	0.32	1.52	0.16
27	3	4	5	1	2	3	0.32	0.05	0.36
28	4	4	5	1.5	1.5	3	0.18	0.05	0.36
29	2	3	4	1	2	3	2.45	0.58	0.16
30	4	4	3	2.5	2.5	1	0.18	0.05	1.96
\sum	107	113	132	52	53.5	74.5	23.24	7.21	11.20
Mean	3.56	3.76	4.4						
Median	3	4	4						
Modus	3	4	5						

Lampiran 7

**PERHITUNGAN HASIL UJI ORGANOLEPTIK ASPEK WARNA DENGAN
UJI FRIEDMAN**

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang k = 3, db = 2 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$,

Hasil Perhitungan Hipotesis Aspek Warna Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 180$$

$$k = 3$$

$$N = 30$$

$$\sum R_j = \frac{52+53.5+74.5}{3}$$

$$k = \frac{180}{3}$$

$$N = \mathbf{60}$$

$$\begin{aligned} S &= \sum (R_j - \frac{\sum R_j}{k})^2 \\ &= (52 - 60)^2 + (53,5 - 60)^2 + (74,5 - 60)^2 \\ &= (-8)^2 + (-6,5)^2 + (14,5)^2 \\ &= 64 + 42,25 + 210.25 \\ &= \mathbf{316,5} \end{aligned}$$

A. Mencari koefisiensi “Corcondance W”

$$\begin{aligned}
 W &= \frac{12 \times S}{N^2(k^3 - k)} \\
 &= \frac{12 \times 316,5}{30^2(3^3 - 3)} \\
 &= \frac{3798}{21600} \\
 &= 0,175833 \text{ dibulatkan menjadi } \mathbf{0,176}
 \end{aligned}$$

B. Mencari Chi Kuadrat

$$\begin{aligned}
 x^2 &= N(k - 1) \times W \\
 &= 30 \times (3 - 1) \times 0,176 \\
 &= 30(2) \times 0,176 \\
 &= \mathbf{10.56}
 \end{aligned}$$

Mencari x^2_{tabel} :

$$db = k - 1 = (3 - 1) = 2$$

Signifikansi $\alpha = 0,05$

$$x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

karena $x^2_{\text{hitung}} (10,56) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ maka konsistensi panelis **ditolak**

C. Uji Friedman

$$\begin{aligned}
 \sum(R_j)^2 &= 52^2 + 53,4^2 + 74,5^2 \\
 &= 2704 + 2862,25 + 5550,25 \\
 &= 11116,5
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k &= 3 \\
 x^2 &= \left\{ \frac{12}{N \cdot k (k+1)} \times \sum (R_j)^2 \right\} - \{3N (k + 1)\} \\
 &= \left\{ \frac{12}{30 \cdot 3 (3+1)} \times 11116,5 \right\} - \{3 \cdot 30(3 + 1)\} \\
 &= \left\{ \frac{12}{360} \times 11116,5 \right\} - 360 \\
 &= 370,55 - 360 \\
 &= \mathbf{10,55}
 \end{aligned}$$

$N=30, k=3, \alpha=0,05$ maka $x^2_{\text{tabel}} = 5,99$

Karena $x^2_{\text{hitung}} (10,55) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ H_0 **ditolak**,

Kesimpulan :

Terdapat pengaruh penambahan wortel terhadap daya terima konsumen padabolu kukus dengan persentase masing-masing 15%, 25%, 35% untuk mengetahui kelompok mana yang terbaik diantaranya, maka perlu digunakan uji Tukey's.

D. Uji Tukey's

Karena terdapat perbedaan pada aspek warna bolu kukus, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tukey's untuk mengetahui pengaruh penambahan wortel pada pembuatan bolu kukus guna mengetahui formulasi yang terbaik dan yang disukai oleh konsumen diantara ketiga formulasi,

Hasil Perhitungan Aspek Warna Secara Keseluruhan

$$\begin{aligned}\sum(x - \bar{x}) \text{ untuk A, B dan C} &= 23,24 + 7,21 + 11,20 \\ &= \mathbf{41,65}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variasi Total} &= \frac{\sum(x - \bar{x})}{3(N - 1)} \\ &= \frac{41,65}{3(30-1)} \\ &= \frac{41,65}{87} \\ &= 0,478 \dots\dots \\ &= 0,48\end{aligned}$$

Tabel Tukey's (Qtabel)

$$\text{Qtabel} = Q(0,05)(3)(30) = 3,49$$

$$\begin{aligned}V_t &= \sqrt{\frac{\text{variiasi total}}{N}} \\ &= 3,49 \times \sqrt{\frac{0,48}{30}} \\ &= \mathbf{0,44}\end{aligned}$$

Perbandingan ganda pasangan

$$|A-B| = |3,56 - 3,76| = 0,2 < 0,44 \text{ tidak berbeda nyata}$$

$$|A-C| = |3,56 - 4,4| = 0,84 > 0,44 \text{ berbeda nyata}$$

$$|B-C| = |3,76 - 4,4| = 0,64 > 0,44 \text{ berbeda nyata}$$

Kesimpulan :

Hasil penilaian uji ganda diatas menunjukkan bahwa penambahan wortel parut sebesar 25% (B) dan 35% (A) menunjukkan perbedaan warna bolu kukus yang tidak signifikan. Perlakuan 35% (A) dengan 15% (C) menunjukkan perbedaan warna bolu kukus yang signifikan. Sedangkan antara perlakuan 25% (B) dan 35% (A) menunjukkan perbedaan warna bolu kukus penambahan wortel yang signifikan. Dengan demikian dapat diketahui bahwa persentase penambahan wortel parut 15% (C) lebih baik secara signifikan dibandingkan perlakuan 35% (A) dan 25% (B). Dapat disimpulkan bahwa persentase penambahan wortel parut 15% (C) adalah perlakuan yang terbaik yang disukai konsumen

Lampiran 8

Hasil Perhitungan Data Keseluruhan Dari Aspek Rasa

Panelis	RASA								
	x			R _j			$\sum(x-x)^2$		
	35%	25%	15%	35%	25%	15%	35	25%	15%
1	4	5	3	2	3	1	0.04	0.18	2.25
2	5	5	4	2.5	2.5	1	0.64	0.18	0.25
3	5	5	4	2.5	2.5	1	0.64	0.18	0.25
4	5	4	4	3	1.5	1.5	0,64	0.18	0.25
5	4	5	5	1	2.5	2.5	0.04	0.18	0.25
6	4	5	5	1	2.5	2.5	0.04	0.18	0.25
7	4	5	5	1	2.5	2.5	0.04	0.18	0.25
8	3	5	5	1	2.5	2.5	1.44	0.18	0.25
9	5	5	4	2.5	2.5	1	0.64	0.18	0.25
10	4	5	5	1	2.5	2.5	0.04	0.18	0.25
11	3	4	5	1	2	3	1.44	0.18	0.25
12	5	5	4	2.5	2.5	1	0.06	0.18	0.25
13	4	5	5	1	2.5	2.5	0.04	0.18	0.25
14	4	3	5	2	1	3	0.04	2.05	0.25
15	3	4	4	1	2.5	2.5	1.44	0.18	0.25
16	4	4	5	1.5	1.5	3	0.04	0.18	0.25
17	5	5	4	2.5	2.5	1	0.64	0.18	0.25
18	5	4	3	3	2	1	0.64	0.18	2.25
19	5	4	3	3	2	1	0.64	0.18	2.25
20	4	4	5	1.5	1.5	3	0.04	0.18	0.25
21	4	4	5	1.5	1.5	3	0.04	0.18	0.25
22	4	3	5	2	1	3	0.04	2.05	0.25
23	3	4	5	1	2	3	1.44	0.18	0.25
24	3	4	5	1	2	3	1.44	0.18	0.25
25	4	5	5	1	2.5	2.5	0.04	0.18	0.25
26	4	4	5	1.5	1.5	3	0.04	0.18	0.25
27	5	4	5	2.5	1	2.5	0.64	0.18	0.25
28	4	5	5	1	2.5	2.5	0.04	0.18	0.25
29	5	5	4	2.5	2.5	1	0.64	0.18	0.25
30	5	4	4	3	1.5	1.5	0.64	0.18	0.25
\sum	126	133	135	53.5	62.5	64	14,8	9.14	13.50
Mean	4.2	4.43	4.5						
Median	4	4.5	5						
Modus	4	5	5						

Lampiran 9

PERHITUNGAN HASIL UJI ORGANOLEPTIK ASPEK RASA DENGAN UJI FRIEDMAN

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang k = 3, db = 2 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$,

Hasil Perhitungan Hipotesis Aspek Rasa Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 180$$

$$k = 3$$

$$N = 30$$

$$\sum R_j = \frac{53,50 + 62,50 + 64,00}{3}$$

$$k = \frac{180}{3}$$

$$N = \mathbf{60}$$

$$\begin{aligned} S &= \sum \left(R_j - \frac{\sum R_j}{k} \right)^2 \\ &= (53,50 - 60)^2 + (62,50 - 60)^2 + (64,00 - 60)^2 \\ &= (-6,50)^2 + (2,5)^2 + (4)^2 \\ &= 42,25 + 6,25 + 16 \\ &= \mathbf{64,50} \end{aligned}$$

A. Mencari koefisiensi “Corcondance W”

$$\begin{aligned}
 W &= \frac{12 \times S}{N^2(k^3 - k)} \\
 &= \frac{12 \times 64,50}{30^2(3^3 - 3)} \\
 &= \frac{774}{21600} \\
 &= \mathbf{0,035}
 \end{aligned}$$

B. Mencari Chi Kuadrat

$$\begin{aligned}
 x^2 &= N(k - 1) \times W \\
 &= 30 \times (3 - 1) \times 0,035 \\
 &= 30 (2) \times 0,035 \\
 &= \mathbf{2,1}
 \end{aligned}$$

Mencari x^2_{tabel} :

$$db = k - 1 = (3 - 1) = 2$$

Signifikansi $\alpha = 0,05$

$$x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

karena $x^2_{\text{hitung}} (2,1) < x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ maka konsistensi panelis **diterima**,

C. Uji Friedman

$$\begin{aligned}\sum(R_j)^2 &= 53,50^2 + 62,50^2 + 64^2 \\ &= 2862,25 + 390625 + 4096 \\ &= 10864,50\end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$\begin{aligned}x^2 &= \left\{ \frac{12}{N \cdot k (k+1)} \times \sum (R_j)^2 \right\} - \{3N (k + 1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{30 \cdot 3 (3+1)} \times 10864,50 \right\} - \{3 \cdot 30 (3 + 1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{360} \times 10864,50 \right\} - 360 \\ &= 362,15 - 360 \\ &= \mathbf{2,15}\end{aligned}$$

$N=30, k=3, \alpha=0,05$ maka $x^2_{\text{tabel}} = 5,99$
 Karena $x^2_{\text{hitung}} (2,15) < x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ H_0 **diterima**,

Kesimpulan :

Tidak terdapat pengaruh penambahan wortel pada pembuatan bolu kukus dari aspek rasa maka dari itu tidak diperlukan uji lanjutan.

Lampiran 10

Hasil Perhitungan Data Keseluruhan Dari Aspek Tekstur

Panelis	TEKSTUR								
	X			Rj			$\sum(x-x)^2$		
	35%	25%	15%	35%	25%	15%	35%	25%	15%
1	5	4	3	3	2	1	1.06	0.11	2.25
2	3	4	4	1	2.5	2.5	0.94	0.11	0.25
3	3	4	5	1	2	3	0.94	0.11	0.25
4	4	4	5	1.5	1.5	3	0.009	0.11	0.25
5	5	4	4	3	1.5	1.5	1.06	0.11	0.25
6	4	5	5	1	2.5	2.5	0.009	0.44	0.25
7	4	4	5	1.5	1.5	3	0.009	0.11	0.25
8	5	5	4	2.5	2.5	1	1.06	0.44	0.25
9	3	4	5	1	2	3	0.94	0.11	0.25
10	4	5	5	1	2.5	2.5	0.009	0.44	0.25
11	4	5	5	1	2.5	2.5	0.009	0.44	0.25
12	5	4	4	3	1.5	1.5	1.06	0.11	0.25
13	5	4	3	3	2	1	1.06	0.11	2.25
14	5	5	4	2.5	2.5	1	1.06	0.44	0.25
15	4	4	5	1.5	1.5	3	0.009	0.11	0.25
16	4	4	5	1.5	1.5	3	0.009	0.11	0.25
17	3	4	5	1	2	3	0.94	0.11	0.25
18	4	5	5	1	2.5	2.5	0.009	0.44	0.25
19	3	5	4	1	3	2	0.94	0.44	0.25
20	4	5	5	1	2.5	2.5	0.009	0.44	0.25
21	5	5	4	2.5	2.5	1	1.06	0.44	0.25
22	4	4	5	1.5	1.5	3	0.009	0.11	0.25
23	3	4	5	1	2	3	0.94	0.11	0.25
24	2	3	4	1	2	3	3.88	1.77	0.25
25	4	5	4	1.5	3	1.5	0.009	0.44	0.25
26	5	4	3	3	2	1	1.06	0.11	2.25
27	3	4	5	1	2	3	0.94	0.11	0.25
28	4	4	5	1.5	1.5	3	0.009	0.11	0.25
29	4	5	5	1	2.5	2.5	0.009	0.44	0.25
30	4	4	5	1.5	1.5	3	0.009	0.11	0.25
\sum	119	130	135	48.5	62.5	69	20,20	8.63	13.50
Mean	3.97	4.33	4.5						
Median	4	4	5						
Modus	4	4	5						

Lampiran 11

**PERHITUNGAN HASIL UJI ORGANOLEPTIK ASPEK AROMA DENGAN
UJI FRIEDMAN**

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang k = 3, db = 2 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$,

Hasil Perhitungan Hipotesis Aspek Aroma Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 180$$

$$k = 3$$

$$N = 30$$

$$\sum R_j = \frac{48,50 + 62,50 + 69}{3}$$

$$k = \frac{180}{3}$$

$$N = \mathbf{60}$$

$$\begin{aligned} S &= \sum \left(R_j - \frac{\sum R_j}{k} \right)^2 \\ &= (48,50 - 60)^2 + (62,50 - 60)^2 + (69 - 60)^2 \\ &= (-11,50)^2 + (2,5)^2 + (9)^2 \\ &= 132,25 + 6,25 + 81 \\ &= \mathbf{219,5} \end{aligned}$$

A. Mencari koefisiensi “Corcondance W”

$$\begin{aligned}
 W &= \frac{12 \times S}{N^2(k^3 - k)} \\
 &= \frac{12 \times 219,5}{30^2(3^3 - 3)} \\
 &= \frac{2634}{21600} \\
 &= \mathbf{0,121}
 \end{aligned}$$

B. Mencari Chi Kuadrat

$$\begin{aligned}
 x^2 &= N(k - 1) \times W \\
 &= 30 \times (3 - 1) \times 0,121 \\
 &= 30 (2) \times 0,121 \\
 &= \mathbf{7,26}
 \end{aligned}$$

Mencari x^2_{tabel} :

$$db = k - 1 = (3 - 1) = 2$$

Signifikansi $\alpha = 0,05$

$$x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

karena $x^2_{\text{hitung}} (7,26) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ maka konsistensi panelis **ditolak**,

C. Uji Friedman

$$\begin{aligned}
 \sum(R_j)^2 &= 48,50^2 + 62,50^2 + 69^2 \\
 &= 2352,25 + 3906,25 + 4761 \\
 &= 11019,50
 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$\begin{aligned} x^2 &= \left\{ \frac{12}{N \cdot k (k+1)} \times \sum (R_j)^2 \right\} - \{3N (k + 1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{30 \cdot 3 (3+1)} \times 11019,50 \right\} - \{3 \cdot 30(3 + 1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{360} \times 11019,50 \right\} - 360 \\ &= 367,31 - 360 \\ &= \mathbf{7,31} \end{aligned}$$

$N=30, k=3, \alpha=0,05$ maka $x^2_{\text{tabel}} = 5,99$

Karena $x^2_{\text{hitung}} (7,31) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ H_0 **ditolak**,

Kesimpulan :

Terdapat pengaruh penambahan wortel terhadap daya terima konsumen pada bolu kukus dengan persentase masing-masing 15%, 25%, 35% untuk mengetahui kelompok mana yang terbaik diantaranya, maka perlu digunakan uji Tukey's.

D. Uji Tukey's

Karena terdapat perbedaan pada aspek teksturbolu kukus, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tukey's untuk mengetahui pengaruh penambahan wortel pada pembuatan bolu kukus guna mengetahui perlakuan yang terbaik diantara ketiga formulasi,

Hasil Perhitungan Aspek Tekstur Secara Keseluruhan

$$\begin{aligned}\sum(x - \bar{x}) \text{ untuk A, B dan C} &= 20,20 + 8,63 + 13,50 \\ &= \mathbf{42,33}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variasi Total} &= \frac{\sum(x - \bar{x})}{3(N - 1)} \\ &= \frac{42,33}{3(30-1)} \\ &= \frac{42,33}{87} \\ &= 0,4865 \dots \\ &= 0,49\end{aligned}$$

Tabel Tukey's (Qtabel)

$$\text{Qtabel} = Q(0,05)(3)(30) = 3,49$$

$$\begin{aligned}V_t &= \sqrt{\frac{qt \cdot \text{variiasi total}}{N}} \\ &= 3,49 \times \sqrt{\frac{0,49}{30}} \\ &= \mathbf{0,45}\end{aligned}$$

Perbandingan ganda pasangan

$$|A-B| = |3,97 - 4,33| = 0,36 < 0,45 \text{ tidak berbeda nyata}$$

$$|A-C| = |3,97 - 4,5| = 0,54 > 0,45 \text{ berbeda nyata}$$

$$|B-C| = |4,33 - 4,5| = 0,17 < 0,45 \text{ tidak berbeda nyata}$$

Kesimpulan :

Hasil Uji perbandingan ganda diatas menunjukkan bahwa penambahan wortel parut sebesar 35 % (A) dengan 25% (B) menunjukan perbedaan daya terima konsumen pada aspek tekstur bolu kukus penambahan wortel parut yang tidak signifikan. Perlakuan 15% (C) lebih baik dibandingkan 35% (A). Sedangkan antara perlakuan 25% (B) dan 15 % (A) menunjukan perbedaan daya terima konsumen pada aspek tekstur bolu kukus penambahan wortel parut yang tidak signifikan. Dapat disimpulkan bahwa persentase penambahan wortel parut 15% (C) adalah perlakuan yang terbaik yang disukai oleh konsumen.

Lampiran 12

Hasil Perhitungan Data Keseluruhan Dari Aspek Aroma

Panelis	AROMA								
	X			R _j			$\sum(x-x)^2$		
	35%	25%	15%	35%	25%	15%	35%	25%	15%
1	3	4	5	1	2	3	1.21	0.04	0.63
2	4	4	3	2.5	2.5	1	0.01	0.04	1.86
3	4	4	4	2	2	2	0.01	0.04	0.13
4	5	4	4	3	1.5	1.5	0.81	0.04	0.13
5	5	4	3	3	2	1	0.81	0.04	1.86
6	4	5	5	1	2.5	2.5	0.01	0.64	0.63
7	5	4	4	3	1.5	1.5	0.81	0.04	0.13
8	4	4	5	1.5	1.5	3	0.01	0.04	0.63
9	4	4	5	1.5	1.5	3	0.01	0.04	0.63
10	3	4	5	1	2	3	1.21	0.04	0.63
11	4	4	5	1.5	1.5	3	0.01	0.04	0.63
12	5	5	4	2.5	2.5	1	0.81	0.64	0.13
13	5	5	4	2.5	2.5	1	0.81	0.64	0.13
14	3	3	4	1.5	1.5	3	1.21	1.44	0.13
15	4	4	5	1.5	1.5	3	0.01	0.04	0.63
16	4	4	3	2.5	2.5	1	0.01	0.04	1.86
17	4	4	5	1.5	1.5	3	0.01	0.04	0.63
18	5	4	4	3	1.5	1.5	0.81	0.04	0.13
19	4	5	5	1	2.5	2.5	0.01	0.64	0.63
20	4	4	5	1.5	1.5	3	0.01	0.04	0.63
21	4	5	4	1.5	3	1.5	0.01	0.64	0.13
22	5	4	4	3	1.5	1.5	0.81	0.04	0.13
23	3	4	5	1	2	3	1.21	0.04	0.63
24	4	3	4	2.5	1	2.5	0.01	1.44	0.13
25	4	5	5	1	2.5	2.5	0.01	0.64	0.63
26	5	5	5	2	2	2	0.81	0.64	0.63
27	3	4	4	1	2.5	2.5	1.21	0.04	0.13
28	4	5	5	1	2.5	2.5	0.01	0.64	0.63
29	4	5	5	1	2.5	2.5	0.01	0.64	0.63
30	4	3	3	3	1.5	1.5	0.01	1.44	1.86
\sum	123	126	131	55.5	59	65.5	12.70	10.80	18,32
Mean	4.1	4.2	4.37						
Median	4	4	4.5						
Modus	4	4	5						

Lampiran 13

**PERHITUNGAN HASIL UJI ORGANOLEPTIK ASPEK AROMA DENGAN
UJI FRIEDMAN**

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang k = 3, db = 2 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$,

Hasil Perhitungan Hipotesis Aspek Tekstur Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 180$$

$$k = 3$$

$$N = 30$$

$$\sum R_j = \frac{55,5+59+ 65,5}{3}$$

$$k = \frac{180}{3}$$

$$N = \mathbf{60}$$

$$\begin{aligned} S &= \sum (R_j - \frac{\sum R_j}{k})^2 \\ &= (55,5 - 60)^2 + (59 - 60)^2 + (65,5 - 60)^2 \\ &= (-4,50)^2 + (-1)^2 + (5,5)^2 \\ &= 20,25 + 1 + 30,25 \\ &= \mathbf{51,50} \end{aligned}$$

A. Mencari koefisiensi “Corcondance W”

$$\begin{aligned}
 W &= \frac{12 \times S}{N^2(k^3 - k)} \\
 &= \frac{12 \times 51,50}{30^2(3^3 - 3)} \\
 &= \frac{618}{21600} \\
 &= \mathbf{0,028}
 \end{aligned}$$

B. Mencari Chi Kuadrat

$$\begin{aligned}
 x^2 &= N(k - 1) \times W \\
 &= 30 \times (3 - 1) \times 0,028 \\
 &= 30 (2) \times 0,05 \\
 &= \mathbf{1,68}
 \end{aligned}$$

Mencari x^2_{tabel} :

$$db = k - 1 = (3 - 1) = 2$$

Signifikansi $\alpha = 0,05$

$$x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

karena $x^2_{\text{hitung}} (1,68) < x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ maka konsistensi panelis **diterima**

C. Uji Friedman

$$\begin{aligned}
 \sum(R_j)^2 &= 55,50^2 + 59^2 + 65,50^2 \\
 &= 3080,25 + 3481 + 4290,25 \\
 &= 10851,50
 \end{aligned}$$

$$k = 3$$

$$\begin{aligned} x^2 &= \left\{ \frac{12}{N,k(k+1)} \times \sum (R_j)^2 \right\} - \{3N(k+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{30,3(3+1)} \times 10851,50 \right\} - \{3,30(3+1)\} \\ &= \left\{ \frac{12}{360} \times 10851,50 \right\} - 360 \\ &= 361,71 - 360 \\ &= \mathbf{1,71} \end{aligned}$$

$N=30, k=3, \alpha=0,05$ maka $x^2_{\text{tabel}} = 5,99$

Karena $x^2_{\text{hitung}} (1,716) < x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ H_0 **diterima**.

Kesimpulan :

Tidak terdapat pengaruh penambahan wortel pada pembuatan bolu kukus dari aspek aroma maka dari itu tidak diperlukan uji lanjutan.

Lampiran 14

Hasil Perhitungan Data Keseluruhan Dari Aspek Bentuk

Panelis	BENTUK								
	X			R _j			$\sum(x-x)^2$		
	35%	25%	15%	35%	25%	15%	35%	25%	15%
1	5	4	3	3	2	1	1.52	0.05	2.25
2	5	4	3	3	2	1	1.52	0.05	2.25
3	4	4	5	1.5	1.5	3	0.05	0.05	0.25
4	4	4	4	2	2	2	0.05	0.05	0.25
5	3	4	5	1	2	3	0.58	0.05	0.25
6	4	5	5	1	2.5	2.5	0.05	0.58	0.25
7	2	3	4	1	2	3	3.11	1.52	0.25
8	3	4	5	1	2	3	0.58	0.05	0.25
9	4	5	3	2	3	1	0.05	0.58	2.25
10	4	5	5	1	2.5	2.5	0.05	0.58	0.25
11	3	4	5	1	2	3	0.58	0.05	0.25
12	2	4	4	1	2.5	2.5	3.11	0.05	0.25
13	3	5	5	1	2	3	0.58	0.58	0.25
14	4	4	5	1.5	1.5	3	0.05	0.05	0.25
15	5	3	5	2.5	1	2.5	1.52	1.52	0.25
16	4	5	4	1.5	3	1.5	0.05	0.58	0.25
17	4	4	3	2.5	2.5	1	0.05	0.05	2.25
18	5	5	4	2.5	2.5	1	1.52	0.58	0.25
19	4	4	5	1.5	1.5	3	0.05	0.05	0.25
20	5	4	5	2.5	1	2.5	1.52	0.05	0.25
21	4	4	4	2	2	2	0.05	0.05	0.25
22	3	4	5	1	2	3	0.58	0.05	0.25
23	4	4	5	1.5	1.5	3	0.05	0.05	0.25
24	3	4	5	1	2	3	0.58	0.05	0.25
25	4	4	5	1.5	1.5	3	0.05	0.05	0.25
26	2	4	5	1	2	3	3.11	0.05	0.25
27	4	5	5	1	2.5	2.5	0.05	0.58	0.25
28	4	5	5	1	2.5	2.5	0.05	0.58	0.25
29	4	4	4	2	2	2	0.05	0.05	0.25
30	4	5	5	1	2.5	2.5	0.05	0.58	0.25
\sum	113	127	135	47	61.5	71.5	21.21	9.21	15.50
Mean	3.76	4.23	4.5						
Median	4	4	5						
Modus	4	4	5						

Lampiran 15

PERHITUNGAN HASIL UJI ORGANOLEPTIK ASPEK BENTUK DENGAN UJI FRIEDMAN

Uji Friedman dengan jumlah panelis (N) = 30 orang k = 3, db = 2 pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$,

Hasil Perhitungan Hipotesis Aspek Bentuk Secara Keseluruhan

$$\sum R_j = 180$$

$$k = 3$$

$$N = 30$$

$$\sum R_j = \frac{47+61,50+ 71,50}{3}$$

$$k = \frac{180}{3}$$

$$N = \mathbf{60}$$

$$\begin{aligned} S &= \sum \left(R_j - \frac{\sum R_j}{k} \right)^2 \\ &= (47 - 60)^2 + (61,50 - 60)^2 + (71,50 - 60)^2 \\ &= (-13)^2 + (1,5)^2 + (11,5)^2 \\ &= 169 + 2,25 + 132,25 \\ &= \mathbf{303,5} \end{aligned}$$

A. Mencari koefisiensi “Corcondance W”

$$\begin{aligned}
 W &= \frac{12 \times S}{N^2(k^3 - k)} \\
 &= \frac{12 \times 303,5}{30^2(3^3 - 3)} \\
 &= \frac{3642}{21600} \\
 &= \mathbf{0,168}
 \end{aligned}$$

B. Mencari Chi Kuadrat

$$\begin{aligned}
 x^2 &= N(k - 1) \times W \\
 &= 30 \times (3 - 1) \times 0,168 \\
 &= 30 (2) \times 0,168 \\
 &= \mathbf{10,08}
 \end{aligned}$$

Mencari x^2_{tabel} :

$$db = k - 1 = (3 - 1) = 2$$

Signifikansi $\alpha = 0,05$

$$x^2_{\text{tabel}} = 5,99$$

karena $x^2_{\text{hitung}} (10,08) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ maka konsistensi panelis **ditolak**,

C. Uji Friedman

$$\begin{aligned}
 \sum(R_j)^2 &= 47 + 61,50^2 + 71,5^2 \\
 &= 2209 + 3782,25 + 5112,25 \\
 &= 11103,50
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 k &= 3 \\
 x^2 &= \left\{ \frac{12}{N \cdot k (k+1)} \times \sum (R_j)^2 \right\} - \{3N (k + 1)\} \\
 &= \left\{ \frac{12}{30 \cdot 3 (3+1)} \times 11103,50 \right\} - \{3 \cdot 30(3 + 1)\} \\
 &= \left\{ \frac{12}{360} \times 11103,50 \right\} - 360 \\
 &= 370,11 - 360 \\
 &= \mathbf{10,11}
 \end{aligned}$$

$N=30, k=3, \alpha=0,05$ maka $x^2_{\text{tabel}} = 5,99$

Karena $x^2_{\text{hitung}} (10,11) > x^2_{\text{tabel}} (5,99)$ H_0 **ditolak**,

Kesimpulan :

Terdapat pengaruh penambahan wortel terhadap daya terima konsumen pada aspek bentuk bolu kukus dengan persentase masing-masing 15%, 25%, 35% untuk mengetahui kelompok mana yang terbaik diantaranya, maka perlu digunakan uji Tukey's.

D. Uji Tukey's

Karena terdapat perbedaan pada aspek bentukbolu kukus, maka perlu dilanjutkan dengan analisis uji Tukey's untuk mengetahui pengaruh penambahan wortel pada pembuatan bolu kukus guna mengetahui perlakuan yang terbaik diantara ketiga formulasi,

Hasil Perhitungan Aspek Bentuk Secara Keseluruhan

$$\begin{aligned}\sum(x - \bar{x}) \text{ untuk A, B dan C} &= 21,21 + 9,21 + 15,50 \\ &= \mathbf{45,92}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Variasi Total} &= \frac{\sum(x - \bar{x})}{3(N - 1)} \\ &= \frac{45,92}{3(30-1)} \\ &= \frac{45,92}{87} \\ &= 0,52781 \dots \\ &= 0,53\end{aligned}$$

Tabel Tukey's (Qtabel)

$$\text{Qtabel} = Q(0,05)(3)(30) = 3,49$$

$$\begin{aligned}V_t &= \frac{Q_t \sqrt{\text{variasi total}}}{N} \\ &= 3,49 \times \sqrt{\frac{0,53}{30}} \\ &= \mathbf{0,46}\end{aligned}$$

Perbandingan ganda pasangan

$$|A-B| = |3,76 - 4,23| = 0,47 > 0,46 \text{ berbeda nyata}$$

$$|A-C| = |3,76 - 4,5| = 0,74 > 0,46 \text{ berbeda nyata}$$

$$|B-C| = |4,23 - 4,5| = 0,27 < 0,46 \text{ tidak berbeda nyata}$$

Kesimpulan :

Hasil uji perbandingan ganda diatas menunjukkan bahwa penambahan wortel parut sebesar 35 % (A) dengan 25% (B) menunjukkan perbedaan kualitas bentuk bolu kukus penambahan wortel parut yang signifikan, perlakuan 25% (B) lebih baik dibandingkan dengan perlakuan 35% (A).Perlakuan 15% (C) lebih baik dibandingkan 35% (A). Sedangkan antara perlakuan 25% (B) dan 15 % (C) menunjukkan perbedaan bentuk bolu kukus penambahan wortel parut yang tidak signifikan. Dapat disimpulkan bahwa persentase penambahan wortel parut15% (C) adalah perlakuan yang terbaik yang paling disukai oleh konsumen

Lampiran 16

TABEL CHI-SQUARE

	α					
Db	0,1	0,05	0,025	0,01	0,005	0,001
1	2,706	3,841	5,024	6,635	7,879	10,828
2	4,605	5,991	7,378	9,210	10,597	13,816
3	6,251	7,815	9,348	11,345	12,838	16,266
4	7,779	9,488	11,143	13,277	14,860	18,467
5	9,236	11,070	12,833	15,086	16,750	20,515
6	10,645	12,592	14,449	16,812	18,548	22,458
7	12,017	14,067	16,013	18,475	20,278	24,322
8	13,362	15,507	17,535	20,090	21,955	26,124
9	14,684	16,919	19,023	21,666	23,589	27,877
10	15,987	18,307	20,483	23,209	25,188	29,588
11	17,275	19,675	21,920	24,725	26,757	31,264
12	18,549	21,026	23,337	26,217	28,300	32,909
13	19,812	22,362	24,736	27,688	29,819	34,528
14	21,064	23,685	26,119	29,141	31,319	36,123
15	22,307	24,996	27,488	30,578	32,801	37,697
16	23,542	26,296	28,845	32,000	34,267	39,252
17	24,769	27,587	30,191	33,409	35,718	40,790
18	25,989	28,869	31,526	34,805	37,156	42,312
19	27,204	30,144	32,852	36,191	38,582	43,820
20	28,412	31,410	34,170	37,566	39,997	45,315
21	29,615	32,671	35,479	38,932	41,401	46,797
22	30,813	33,924	36,781	40,289	42,796	48,268
23	32,007	35,172	38,076	41,638	44,181	49,728
24	33,196	36,415	39,364	42,980	45,559	51,179
25	34,382	37,652	40,646	44,314	46,928	52,620
26	35,563	38,885	41,923	45,642	48,290	54,052
27	36,741	40,113	43,195	46,963	49,645	55,476
28	37,916	41,337	44,461	48,278	50,993	56,892
29	39,087	42,557	45,722	49,588	52,336	58,301
30	40,256	43,773	46,979	50,892	53,672	59,703
31	41,422	44,985	48,232	52,191	55,003	61,098
32	42,585	46,194	49,480	53,486	56,328	62,487
33	43,745	47,400	50,725	54,776	57,648	63,870
34	44,903	48,602	51,966	56,061	58,964	65,247
35	46,059	49,802	53,203	57,342	60,275	66,619
36	47,212	50,998	54,437	58,619	61,581	67,985
37	48,363	52,192	55,668	59,893	62,883	69,346
38	49,513	53,384	56,896	61,162	64,181	70,703
39	50,660	54,572	58,120	62,428	65,476	72,055
40	51,805	55,758	59,342	63,691	66,766	73,402
41	52,949	56,942	60,561	64,950	68,053	74,745
42	54,090	58,124	61,777	66,206	69,336	76,084
43	55,230	59,304	62,990	67,459	70,616	77,419
44	56,369	60,481	64,201	68,710	71,893	78,750
45	57,505	61,656	65,410	69,957	73,166	80,077
46	58,641	62,830	66,617	71,201	74,437	81,400
47	59,774	64,001	67,821	72,443	75,704	82,720
48	60,907	65,171	69,023	73,683	76,969	84,037
49	62,038	66,339	70,222	74,919	78,231	85,351
50	63,167	67,505	71,420	76,154	79,490	86,661
60	74,397	79,082	83,298	88,379	91,952	99,607
70	85,527	90,531	95,023	100,425	104,215	112,317
80	96,578	101,879	106,629	112,329	116,321	124,839
90	107,565	113,145	118,136	124,116	128,299	137,208
100	118,498	124,342	129,561	135,807	140,169	149,449

Lampiran 17

Table Q Scores For Tuckey's Method

 $\alpha = 0,05$

κ df	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	18.0	27.00	32.8	37.1	40.4	43.1	45.4	47.4	49.1
2	6.08	8.33	9.80	10.88	11.73	12.43	13.03	13.54	13.99
3	4.50	5.91	6.82	7.50	8.04	8.48	8.85	9.18	9.46
4	3.93	5.04	5.76	6.29	6.71	7.05	7.35	7.60	7.83
5	3.64	4.60	5.22	5.67	6.03	6.33	6.58	6.80	6.99
6	3.46	4.34	4.90	5.30	5.63	5.90	6.12	6.32	6.49
7	3.34	4.16	4.68	5.06	5.36	5.61	5.82	6.00	6.16
8	3.26	4.04	4.53	4.89	5.17	5.40	5.60	5.77	5.92
9	3.20	3.95	4.41	4.76	5.02	5.24	5.43	5.59	5.74
10	3.15	3.88	4.33	4.65	4.91	5.12	5.30	5.48	5.60
11	3.11	3.82	4.26	4.57	4.82	5.03	5.20	5.35	5.49
12	3.08	3.77	4.20	4.51	4.75	4.95	5.12	5.27	5.39
13	3.06	3.73	4.15	4.45	4.69	4.88	5.05	5.19	5.32
14	3.03	3.70	4.11	4.41	4.64	4.83	4.99	5.13	5.25
15	3.01	3.67	4.08	4.37	4.59	4.78	4.94	5.08	5.20
16	3.00	3.65	4.05	4.33	4.56	4.74	4.90	5.03	5.15
17	2.98	3.63	4.02	4.30	4.52	4.70	4.88	4.99	5.11
18	2.97	3.61	4.00	4.28	4.49	4.67	4.82	4.96	5.07
19	2.96	3.59	3.98	4.25	4.47	4.65	4.79	4.92	5.04
20	2.95	3.58	3.96	4.23	4.45	4.62	4.77	4.90	5.01
24	2.92	3.53	3.90	4.17	4.37	4.54	4.68	4.81	4.92
30	2.89	3.49	3.85	4.10	4.30	4.46	4.60	5.72	4.82
40	2.86	3.44	3.79	4.04	4.23	4.39	4.52	4.63	4.73
60	2.83	3.40	3.74	3.98	4.16	4.31	4.44	4.55	4.65
120	2.80	3.36	3.68	3.92	4.10	4.24	4.36	4.47	4.56
	2.77	3.31	3.63	3.86	4.03	4.17	4.29	4.39	4.47

Lampiran 18

DOKUMENTASI



Uji Daya Terima Konsumen



Desain Packaging

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Rosa Yuliana Dewi

Tempat & Tanggal Lahir : Jakarta, 4 Juli 1993

Jenis Kelamin : Perempuan

Agama : Islam

Status : Belum Menikah

Warga Negara : Indonesia

Alamat : JL. Batu Merah I no.6 Rt 06/02 Pejaten Timur, Pasar Minggu – Jakarta Selatan, 12510

Nomor Telepon : 089652237531

E-mail : osaocaadew@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

PERIODE	NAMA SEKOLAH	LOKASI	JURUSAN/ PROGRAM STUDI
2011 - Sekarang	Universitas Negeri Jakarta, Jakarta Timur	Jakarta	Pendidikan Tata Boga (Strata – I)
2008 - 2011	SMA Muhammadiyah 4 Jakarta Timur	Jakarta	IPA
2005 - 2008	SMP Negeri 227 Pasar Minggu	Jakarta	-
1999 - 2005	SD Negeri 18Pejaten Timur	Jakarta	-
1997 - 1999	TKA Tarbiyatul Islam	Jakarta	-