

## BAB IV HASIL PENELITIAN

### A. Karakteristik Tepung yang Dihasilkan

#### 1. Tepung Ikan Teri

Jenis ikan teri yang digunakan untuk pembuatan tepung, yaitu ikan teri kering tawar yang diperoleh dari Pasar Cikurubuk dan telah dilakukan pengujian formalin secara kualitatif. Karakteristik tepung ikan teri dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4. 1.  
Karakteristik Tepung Ikan Teri

Karakteristik	Tepung Ikan Teri
Warna	Sedikit cokelat atau cokelat terang
Aroma	Khas ikan teri cukup kuat
Tekstur	Sedikit lebih kasar daripada tepung terigu
Kandungan Formalin	Negatif (Sampel D)

Pengolahan tepung ikan teri melalui tahap pengeringan dan penepungan. Tepung ikan teri memiliki warna sedikit lebih gelap dari tepung pada umumnya dengan aroma khas ikan teri. Tepung ikan teri memiliki tekstur yang lebih kasar dibandingkan tepung pada umumnya karena diayak dengan tingkat kehalusan 60 *mesh*.

#### 2. Tepung Oncom

Jenis oncom yang digunakan untuk pembuatan tepung, yaitu oncom merah yang diperoleh dari Pasar Cikurubuk. Karakteristik pada tepung oncom dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4. 2.  
Karakteristik Tepung Oncom


Karakteristik	Tepung Oncom
Warna	Cokelat gelap
Aroma	Khas oncom
Tekstur	Sedikit kasar

Pengolahan tepung oncom melalui tahap pengukusan, pengeringan dan penepungan. Tepung oncom memiliki warna lebih gelap dari tepung pada umumnya dengan aroma khas oncom berasal dari proses. Tepung oncom memiliki tekstur yang lebih kasar dibandingkan tepung pada umumnya karena diayak dengan tingkat kehalusan 60 *mesh*.

## B. Produk *Cookies* dengan Substitusi Tepung Ikan Teri dan Oncom

Produk *Cookies* yang dikembangkan pada penelitian ini terdiri dari empat formula, yaitu F0, F1, F2, dan F3. Karakteristik *cookies* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4. 3.  
Karakteristik *Cookies*

Karakteristik	Perbandingan Tepung Terigu:Tepung Teri: Oncom			
	F0 100:0:0	F1 75:15:10	F2 60:20:15	F3 55:25:20
<i>Cookies</i>				
Warna	• Kuning kecoklatan	• Cokelat (+)	• Cokelat (++)	• Cokelat (+++)

Aroma	• <i>Cookies (butter)</i>	• Khas ikan teri (+)	• Khas ikan teri (++)	• Khas ikan teri (+++)
Rasa	• Manis	• Manis • Khas ikan teri (+)	• Manis • Khas ikan teri (++)	• Manis • Khas ikan teri (+++)
Tekstur	• Renyah	• Renyah	• Renyah	• Renyah

Keterangan: Semakin banyak tanda (+) menandakan bahwa semakin kuat rasa, aroma, dan warna ikan teri yang dihasilkan

## B. Hasil Uji Organoleptik

Uji organoleptik hedonik dilakukan oleh 35 panelis mahasiswa Jurusan Gizi Universitas Siliwangi dengan kategori tidak terlatih. Penilaian uji organoleptik dilakukan dengan empat parameter penilaian, antara lain warna, rasa, aroma, dan tekstur. Hasil uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4. 4.  
Hasil Organoleptik

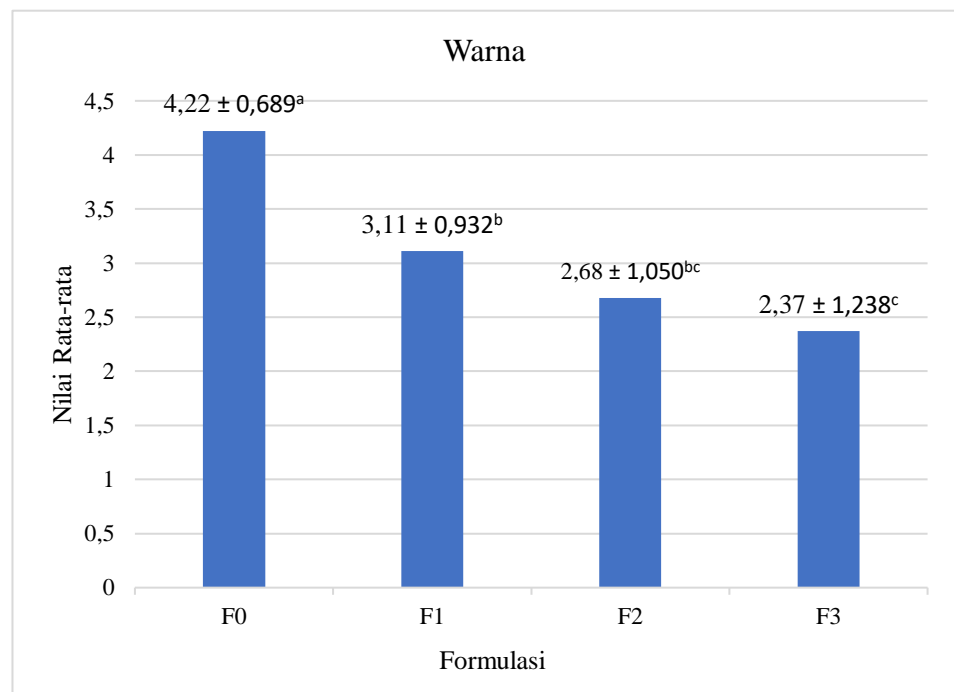
No	Indikator	Formulasi	Uji Normalitas	Uji Beda
1.	Warna	F0	0,000	0,000*
		F1	0,000	
		F2	0,007	
		F3	0,001	
2.	Aroma	F0	0,000	0,000*
		F1	0,000	
		F2	0,000	
		F3	0,000	
3.	Rasa	F0	0,000	0,000*
		F1	0,000	
		F2	0,000	
		F3	0,000	
4.	Tekstur	F0	0,000	0,010*
		F1	0,001	
		F2	0,000	
		F3	0,000	

Keterangan \* = Terdapat perbedaan nyata, analisis menggunakan uji *Kruskal Wallis*

Hasil uji normalitas menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05, maka data tersebut tidak terdistribusi normal. Data kemudian dianalisis menggunakan uji *Kruskall Wallis* untuk melihat signifikansi dari setiap formulasi diperoleh nilai pada masing-masing indikator meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur yaitu kurang dari 0,05 (Tabel 4.4), maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan nyata meliputi indikator warna, aroma, rasa, dan tekstur pada *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom.

### 1. Warna

Hasil uji organoleptik parameter warna pada *cookies* yang disubstitusi tepung ikan teri dan oncom tersaji pada Gambar 4.1.



Gambar 4. 1. Hasil Nilai Rata-Rata Organoleptik Warna

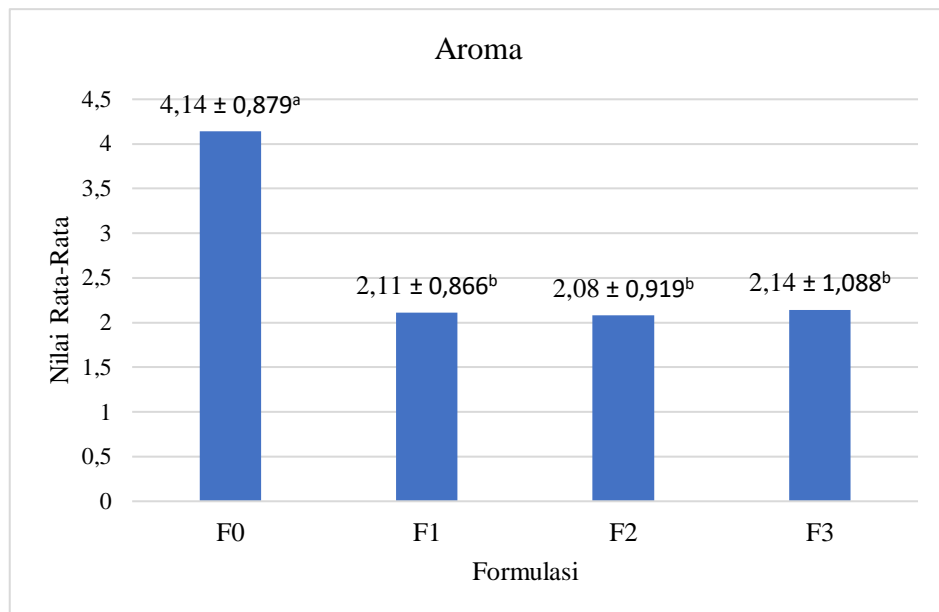
Keterangan: angka yang diikuti huruf berbeda pada nilai rata-rata menggambarkan perbedaan antar perlakuan

Nilai rata-rata uji kesukaan pada indikator penilaian warna menunjukkan nilai berkisar 2,37 hingga 4,22. Nilai tersebut termasuk dalam kelompok agak suka hingga sangat suka. Warna yang paling disukai oleh panelis yaitu *cookies* tanpa adanya penambahan tepung ikan teri dan oncom dengan nilai rata-rata 4,22. Warna *cookies* dengan penambahan tepung ikan teri dan oncom yang paling disukai yaitu pada F1 (tepung ikan teri 15% dan tepung oncom 10%).

Uji lanjut *Mann-Whitney* dilakukan untuk melihat formulasi yang memiliki perbedaan (Gambar 4.1). Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* perlakuan F0 dan F1, F0 dan F2, F0 dan F3, serta F1 dan F3 menunjukkan nilai signifikansi  $< 0,05$  ( $\alpha$ ). Data ini menunjukkan terdapat perbedaan nyata antar formulasi *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom terhadap warna *cookies* yang dihasilkan. Perlakuan F1 dan F2 serta F2 dan F3 menunjukkan nilai signifikansi  $> 0,05$  ( $\alpha$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan nyata antar formulasi *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom terhadap warna *cookies* yang dihasilkan.

## 2. Aroma

Hasil uji organoleptik parameter aroma pada *cookies* yang disubstitusi tepung ikan teri dan oncom tersaji pada Gambar 4.2.



Gambar 4. 2. Hasil Nilai Rata-Rata Organoleptik Aroma

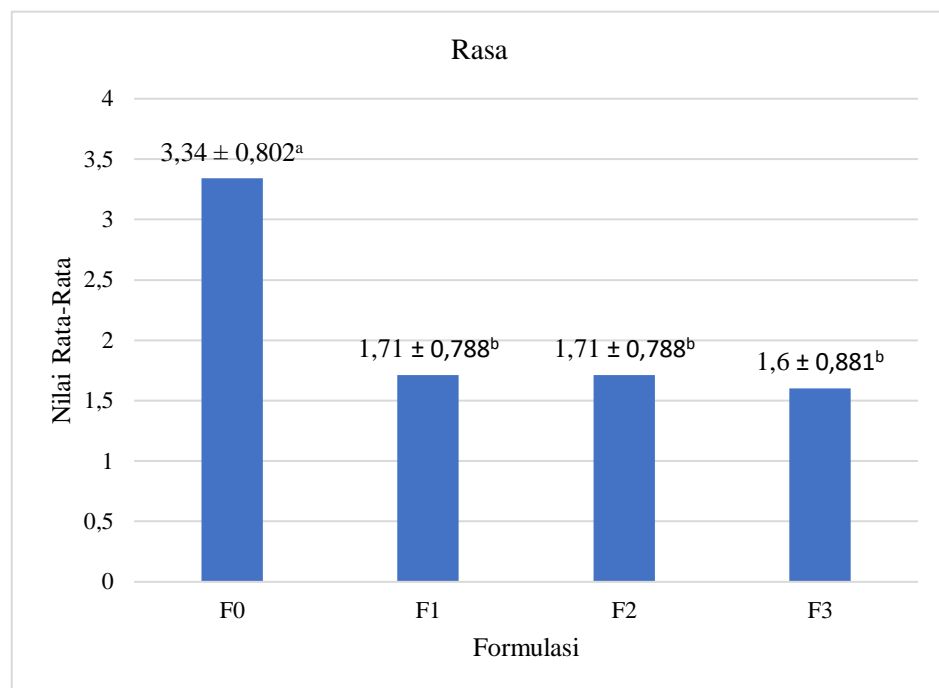
Keterangan: angka yang diikuti huruf berbeda pada nilai rata-rata menggambarkan perbedaan antar perlakuan

Nilai rata-rata uji kesukaan pada indikator penilaian aroma menunjukkan nilai berkisar 2,14 hingga 4,14. Nilai tersebut termasuk dalam kelompok agak suka hingga sangat suka. Aroma yang paling disukai oleh panelis yaitu *cookies* tanpa adanya penambahan tepung ikan teri dan oncom dengan nilai rata-rata 4,14.

Uji lanjut *Mann-Whitney* dilakukan untuk melihat formulasi yang memiliki perbedaan (Gambar 4.2). Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* perlakuan F0 dan F1, F0 dan F2, serta F0 dan F3 menunjukkan nilai signifikansi  $< 0,05$  ( $\alpha$ ). Data ini menunjukkan terdapat perbedaan nyata antar formulasi *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom terhadap warna *cookies* yang dihasilkan. Perlakuan F1 dan F2, F1 dan F3, serta F2 dan F3 menunjukkan nilai signifikansi  $> 0,05$  ( $\alpha$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan nyata antar formulasi *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom terhadap warna *cookies* yang dihasilkan.

### 3. Rasa

Hasil uji organoleptik parameter rasa *cookies* yang disubstitusi tepung ikan teri dan oncom tersaji pada Gambar 4.3.



Gambar 4. 3. Hasil Nilai Rata-Rata Organoleptik Rasa

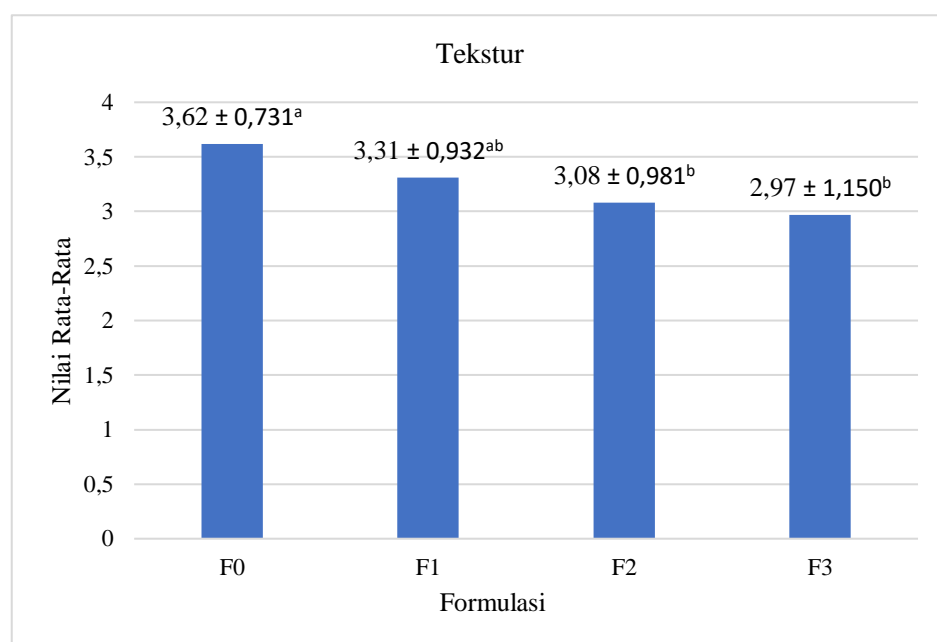
Keterangan: angka yang diikuti huruf berbeda pada nilai rata-rata menggambarkan perbedaan antar perlakuan

Nilai rata-rata uji kesukaan pada indikator penilaian rasa menunjukkan nilai berkisar 1,60 hingga 3,34. Nilai tersebut termasuk dalam kelompok tidak suka hingga suka. Rasa yang paling disukai oleh panelis yaitu *cookies* tanpa adanya penambahan tepung ikan teri dan oncom dengan nilai rata-rata 3,34. Formulasi *cookies* F1 dan F2 memiliki nilai rata-rata sama, yaitu 1,71. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan formulasi *cookies* F3 yang memiliki nilai rata-rata terendah.

Uji lanjut *Mann-Whitney* dilakukan untuk melihat formulasi yang memiliki perbedaan (Gambar 4.3). Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* perlakuan F0 dan F1, F0 dan F2, serta F0 dan F3 menunjukkan nilai signifikansi  $< 0,05$  ( $\alpha$ ). Data ini menunjukkan terdapat perbedaan nyata antar formulasi *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom terhadap warna *cookies* yang dihasilkan. Perlakuan F1 dan F2, F1 dan F3, serta F2 dan F3 menunjukkan nilai signifikansi  $> 0,05$  ( $\alpha$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan nyata antar formulasi *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom terhadap warna *cookies* yang dihasilkan.

#### 4. Tekstur

Hasil uji organoleptik parameter tekstur pada *cookies* yang disubstitusi tepung ikan teri dan oncom tersaji pada Gambar 4.4.



Gambar 4. 4. Hasil Nilai Rata-Rata Organoleptik Tekstur

Keterangan: angka yang diikuti huruf berbeda pada nilai rata-rata menggambarkan perbedaan antar perlakuan

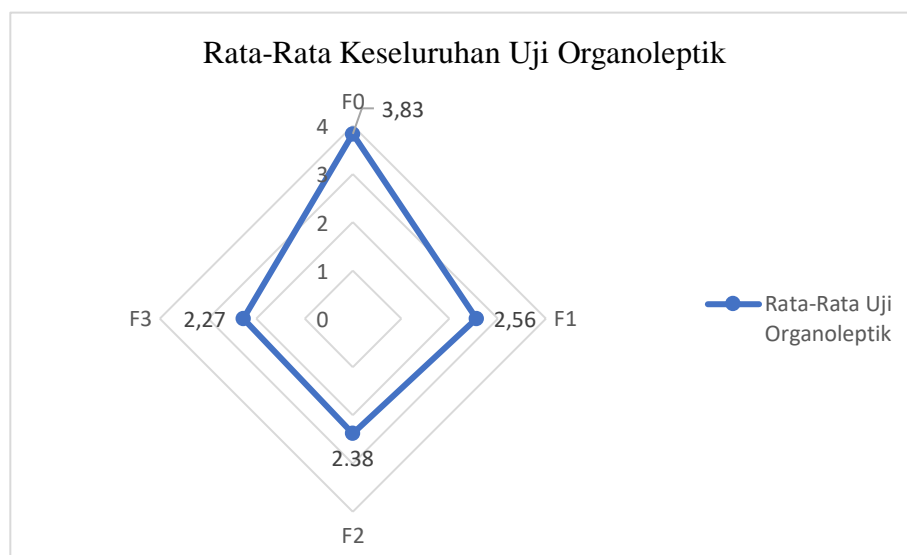


Nilai rata-rata uji kesukaan pada indikator penilaian tekstur menunjukkan nilai berkisar 2,97 hingga 3,62. Nilai tersebut termasuk dalam kelompok agak suka hingga suka. Tekstur yang paling disukai oleh panelis, yaitu *cookies* tanpa adanya penambahan tepung ikan teri dan oncom dengan nilai rata-rata 3,62 sedangkan tekstur *cookies* dengan penambahan tepung ikan teri dan oncom yang paling disukai yaitu pada F1 (tepung ikan teri 15% dan tepung oncom 10%).

Uji lanjut *Mann-Whitney* dilakukan untuk melihat formulasi yang memiliki perbedaan (Gambar 4.4). Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* perlakuan F0 dan F2, serta F0 dan F3 menunjukkan nilai signifikansi  $< 0,05$  ( $\alpha$ ). Data ini menunjukkan terdapat perbedaan nyata antar formulasi *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom terhadap warna *cookies* yang dihasilkan. Perlakuan F0 dan F1, F1 dan F2, F1 dan F3, serta F2 dan F3 menunjukkan nilai signifikansi  $> 0,05$  ( $\alpha$ ) yang berarti tidak terdapat perbedaan nyata antar formulasi *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom terhadap warna *cookies* yang dihasilkan.

##### 5. Formulasi *Cookies* yang Paling Disukai

Pemilihan formulasi terbaik dilihat dari indikator meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur. Formulasi *cookies* yang paling disukai merupakan formulasi yang memiliki nilai rata-rata keseluruhan tertinggi. Grafik formulasi *cookies* yang paling disukai panelis terjadi pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5. Formulasi *Cookies* yang Paling Disukai

Berdasarkan nilai rata-rata keseluruhan, formulasi *cookies* yang paling disukai oleh panelis, yaitu formula kontrol atau F0 dengan nilai rata-rata 3,83. Formulasi *cookies* dengan substitusi tepung ikan teri dan oncom yang paling disukai, yaitu F1 (tepung ikan teri 15% dan oncom 10%) dengan nilai rata-rata 2,56.

### C. Hasil Analisis Kandungan Zat Besi

#### 1. Kandungan Zat Besi Tepung yang Dihasilkan

Kandungan zat besi tepung ikan teri dan tepung oncom yang dihasilkan diuji laboratorium dengan metode *Inductively Coupled Plasma* (ICP) secara duplo. Kandungan zat besi tepung ikan teri dan oncom terjadi pada Tabel 4.5.

Tabel 4. 5.  
Kandungan Zat Besi Tepung Ikan Teri dan Tepung Oncom

Tepung	Pengujian Simplo (mg/100 g)	Pengujian Duplo (mg/100 g)	Rata-rata Kadar Zat Besi (mg/100 g)	Standar Pemingking (mg/100 g)
Tepung Ikan Teri	4,56	4,76	4,7	18,6*
Tepung Oncom	4,17	4,26	4,2	34,07**

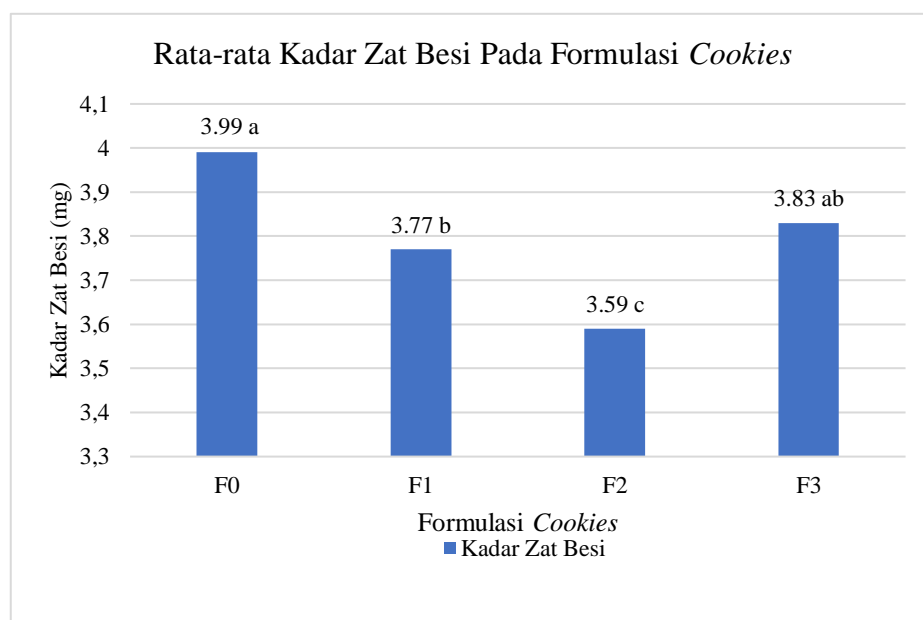
Keterangan:

\* = Standar pemingking TKPI 2017

\*\* = Standar pemingking penelitian Reni Novia (2018)

## 2. Kandungan Zat Besi pada Formulasi *Cookies*

Analisis kandungan zat besi pada *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom dilakukan secara duplo. Hasil analisis kandungan zat besi pada semua sampel *cookies* dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Keterangan: angka yang diikuti huruf berbeda pada nilai rata-rata menggambarkan perbedaan antar perlakuan

Gambar 4. 6. Grafik Nilai Rata-Rata Kandungan Zat Besi *Cookies*

Gambar 4. 6 memperlihatkan bahwa nilai rata-rata kadar zat besi pada *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom berkisar antara 3,59 mg hingga 3,99 mg. Rata-rata kandungan zat besi tertinggi yaitu perlakuan kontrol sedangkan rata-rata terendah yaitu F2. Data kandungan zat besi kemudian dianalisis menggunakan uji statistik *one-way ANOVA* dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil analisis kandungan zat besi menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kadar zat besi pada formulasi *cookies* substitusi tepung ikan teri dan oncom dengan nilai *p value* 0,013 ( $p < 0,05$ ) (Lampiran 7).

Uji statistik dilanjutkan dengan uji *Duncan's (Duncan Multiple Range Test)* dengan tingkat keyakinan 95% untuk melihat kelompok mana yang memiliki perbedaan. Hasil Uji *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata pada perlakuan F0 dan F1, F0 dan F2, F1 dan F2, serta F2 dan F3. Kelompok perlakuan F0 dan F3 serta F1 dan F3 menunjukkan hasil yang tidak berbeda signifikan (Lampiran 7).

Perhitungan pemenuhan kebutuhan zat besi pada remaja putri melalui makanan selingan diperoleh sebesar 10% dari kebutuhan AKG zat besi remaja putri, yaitu sekitar 1,5 mg. Kandungan zat besi pada setiap formula dalam satu keping *cookies* ( $\pm 10$  gram) dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4. 6.  
Kandungan Zat Besi Satu Keping *Cookies*

Perlakuan	Rata-rata Kandungan Zat Besi satu Keping <i>Cookies</i> (mg/10 gram)
F0	0,39
F1	0,37
F2	0,35
F3	0,38

Keterangan:

Perbandingan Terigu: Teri: Oncom

F0 = 100:0:0

F1 = 75:15:10

F2 = 65:20:15

F3 = 55:25:20

Berdasarkan perhitungan, pemberian *cookies* formula kontrol (F0) sebanyak empat keping sudah dapat memenuhi kebutuhan zat besi remaja putri melalui makanan selingan sebesar 10% atau sekitar 1,5 mg zat besi. Adapun sebagai alternatif pemenuhan zat besi melalui makanan selingan, *cookies* dengan substitusi tepung ikan teri dan oncom dapat juga mencukupi kebutuhan zat besi remaja putri. Sebanyak lima keping keping *cookies* F1 dan F2 dapat memenuhi kebutuhan zat besi remaja putri melalui makanan selingan serta empat keping *cookies* F3 sudah dapat mencukupi kebutuhan zat besi berdasarkan AKG melalui makanan selingan.