

BAB 5 HASIL DAN ANALISIS DATA

5.1 Mutu Organoleptik dan Penerimaan *Cookies*

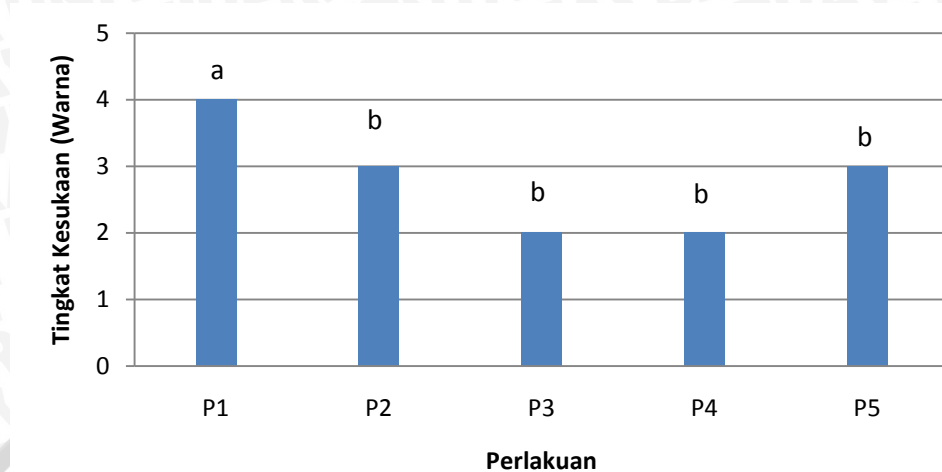
5.1.1 Mutu Organoleptik *Cookies*

Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai. Jumlah panelis yang digunakan mencapai 30 panelis anak-anak berumur 8-12 tahun sebagai panelis konsumen.

5.1.1.1 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Tiap Perlakuan

Warna merupakan karakteristik yang menentukan penerimaan atau penolakan konsumen terhadap suatu produk. Untuk menilai parameter warna maka dilakukan *Ishihara Test* (tes buta warna) pada panelis dengan hasil semua normal. Hasil warna *cookies* tiap perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5.1.

Nilai modus tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* substitusi tepung garut dan kedelai berkisar dari angka 2 hingga angka 4 yaitu mulai tidak suka hingga suka. Modus tingkat kesukaan panelis terhadap warna dapat dilihat pada Gambar 5.2.



Gambar 5.2 Tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai

Keterangan

- Perlakuan yang memiliki notasi berbeda menunjukkan tingkat perbedaan hasil uji mann whitney ($p < 0.05$)
- Terdapat 5 perlakuan substitusi tepung garut dan tepung kedelai (P1 100:0:0; P2 80:20:0; P3 75:20:5; P4 70:20:10; P5 65:20:15)
- Tingkat kesukaan 5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka

Hasil uji *Kruskal wallis* tingkat kesukaan panelis terhadap warna *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada tingkat kesukaan terhadap warna antar perlakuan ($p=0.011$, $p<0.05$). Sedangkan uji statistik lanjut menggunakan *Mann-Whitney Test* menunjukkan perbedaan yang signifikan pada perlakuan 100% tepung (kontrol) dengan tiap perlakuan penambahan tepung garut dan tepung kedelai (P1:P2 $p=0.000$; P1:P3 $p=0.002$; P1:P4 $p=0.011$; dan P1:P5 $p=0.04$, $p<0.05$).



Gambar 5.1 Hasil Cookies Dokumentasi Pribadi

Keterangan

- A: P1 (tepung terigu 100%)
- B: P2 (tepung terigu:tepung garut 80:20)
- C: P3 (tepung terigu: tepung garut: tepung kedelai 75:20:5)
- D: P4 (tepung terigu: tepung garut: tepung kedelai 70:20:10)
- E: P5 (tepung terigu: tepung garut: tepung kedelai 65:20:15)

Berikut persentase penerimaan panelis terhadap warna dapat dilihat dalam Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Persentase Penerimaan Panelis Terhadap Variabel Warna

Perlakuan	Jumlah Panelis										Total	
	Sangat Suka		Suka		Biasa		Tidak Suka		Sangat Tidak Suka		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
P1	8	26.7	16	53.3	6	20	0	0	0	0	30	100
P2	1	3.3	11	36.7	12	40	5	16.7	1	3.3	30	100
P3	5	16.7	7	23.3	8	26.7	8	26.7	2	6.7	30	100
P4	6	20	8	26.7	6	20	8	26.7	2	6.7	30	100
P5	5	16.7	8	26.7	8	26.7	3	10	6	20	30	100

Keterangan : tiap kode perlakuan berdasarkan substitusi tepung garut dan tepung kedelai yang diberikan

5.1.1.2 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Tekstur Tiap Perlakuan

Setiap makanan mempunyai sifat tekstur tersendiri tergantung keadaan fisik, ukuran, dan bentuknya. Penerimaan panelis terhadap tekstur *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.2.

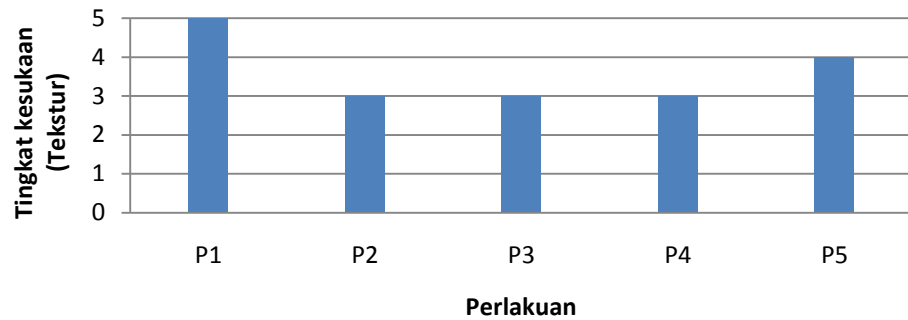
Tabel 5.2 Persentase Penerimaan Panelis Terhadap Variabel Tekstur

Perlakuan	Jumlah Panelis										Total	
	Sangat Suka		Suka		Biasa		Tidak Suka		Sangat Tidak Suka		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
P1	10	33.3	9	30	8	26.7	2	6.7	1	3.3	30	100
P2	5	16.7	9	30	12	40	1	3.3	3	10	30	100
P3	9	30	2	6.7	13	43.3	3	10	3	10	30	100
P4	6	20	10	33.3	10	33.3	2	6.7	2	6.7	30	100
P5	8	26.7	8	26.7	7	23.3	5	16.7	2	6.7	30	100

Keterangan : tiap kode perlakuan berdasarkan substitusi tepung garut dan tepung kedelai yang diberikan

Nilai modus tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai berkisar di angka 3-5 yaitu mulai dari biasa hingga sangat suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dapat dilihat pada Gambar 5.3.

Hasil uji *Kruskal wallis* tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada tingkat kesukaan terhadap tekstur antar perlakuan ($p=0.698$, $p>0.05$), sehingga tidak perlu melakukan uji lanjutan.



Gambar 5.3 Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai

Keterangan

- Terdapat 5 perlakuan substitusi tepung garut dan tepung kedelai (P1 100:0:0; P2 80:20:0; P3 75:20:5; P4 70:20:10; P5 65:20:15)
- Tingkat kesukaan 5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka

5.1.1.3 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Tiap Perlakuan

Faktor yang sangat penting dalam menentukan keputusan konsumen dalam menerima atau menolak suatu produk makanan adalah parameter rasa. Penerimaan panelis terhadap rasa *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 5.3.

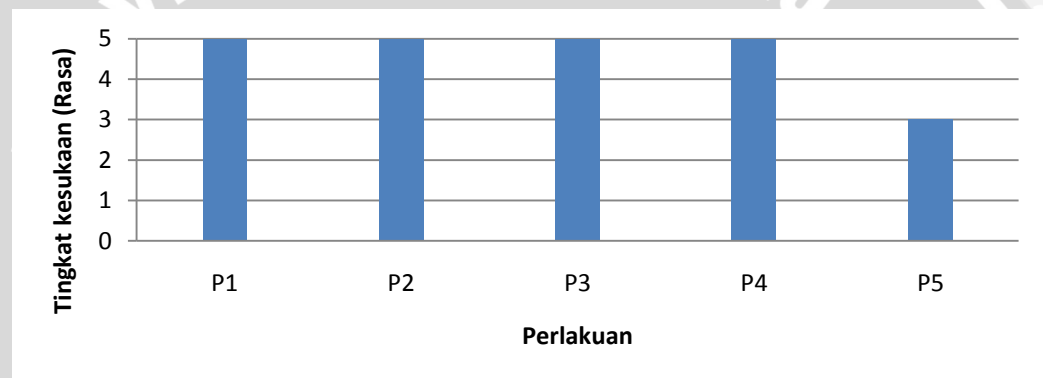
Tabel 5.3 Persentase Penerimaan Panelis Terhadap Variabel Rasa

Perlakuan	Jumlah Panelis										Total	
	Sangat Suka		Suka		Biasa		Tidak Suka		Sangat Tidak Suka		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
P1	18	60	8	26.7	4	13.3	0	0	0	0	30	100
P2	14	46.7	7	23.3	4	13.3	4	13.3	1	3.3	30	100
P3	16	53.3	3	10	8	26.7	3	10	0	0	30	100
P4	16	53.3	6	20	5	16.7	3	10	0	0	30	100
P5	9	30	8	26.7	9	30	2	6.7	2	6.7	30	100

Keterangan : tiap kode perlakuan berdasarkan substitusi tepung garut dan tepung kedelai yang diberikan

Nilai modus tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai berkisar di angka 3-5 yaitu mulai dari biasa hingga sangat suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur dapat dilihat pada Gambar 5.4.

Hasil uji *Kruskal wallis* tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada tingkat kesukaan terhadap rasa antar perlakuan ($p=0.229$, $p>0.05$), sehingga tidak perlu melakukan uji lanjutan.



Gambar 5.4 Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai

Keterangan

- Terdapat 5 perlakuan substitusi tepung garut dan tepung kedelai (P1 100:0:0; P2 80:20:0; P3 75:20:5; P4 70:20:10; P5 65:20:15)
- Tingkat kesukaan 5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka

5.1.1.4 Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Tiap Perlakuan

Salah satu pengujian kesukaan makanan dapat dilakukan dengan pengujian aroma. Penerimaan panelis terhadap rasa *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada tabel 5.4.

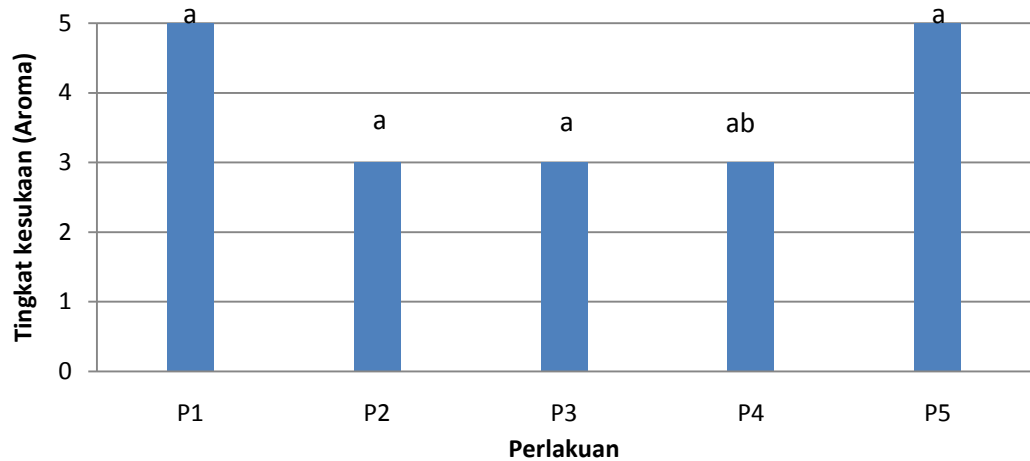
Tabel 5.4 Persentase Penerimaan Panelis Terhadap Variabel Aroma

Perlakuan	Jumlah Panelis										Total	
	Sangat Suka		Suka		Biasa		Tidak Suka		Sangat Tidak Suka		N	%
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
P1	11	36.7	19	30	9	30	1	3.3	0	0	30	100
P2	8	26.7	8	26.7	10	33.3	3	10	1	3.3	30	100
P3	6	20	10	33.3	12	40	0	0	2	6.7	30	100
P4	7	23.3	4	13.3	11	36.7	7	23.3	1	3.3	30	100
P5	9	30	8	26.7	4	13.3	3	13.3	5	16.7	30	100

Keterangan : tiap kode perlakuan berdasarkan substitusi tepung garut dan tepung kedelai yang diberikan

Nilai modus tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai berkisar di antara angka 3 dan 5 yaitu mulai biasa hingga sangat suka. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dapat dilihat pada Gambar 5.5.

Hasil uji *Kruskal wallis* tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada tingkat kesukaan terhadap aroma antar perlakuan ($p=0.033$, $p<0.05$). Sedangkan uji statistik lanjut menggunakan *Mann-Whitney Test* menunjukkan perbedaan yang signifikan pada perlakuan *cookies* 100% tepung (kontrol) dengan substitusi tepung garut dan tepung kedelai 20%:10% (P1:P4 $p=0.016$, $p<0.05$).



Gambar 5.5 Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma *cookies* substitusi tepung garut dan tepung kedelai

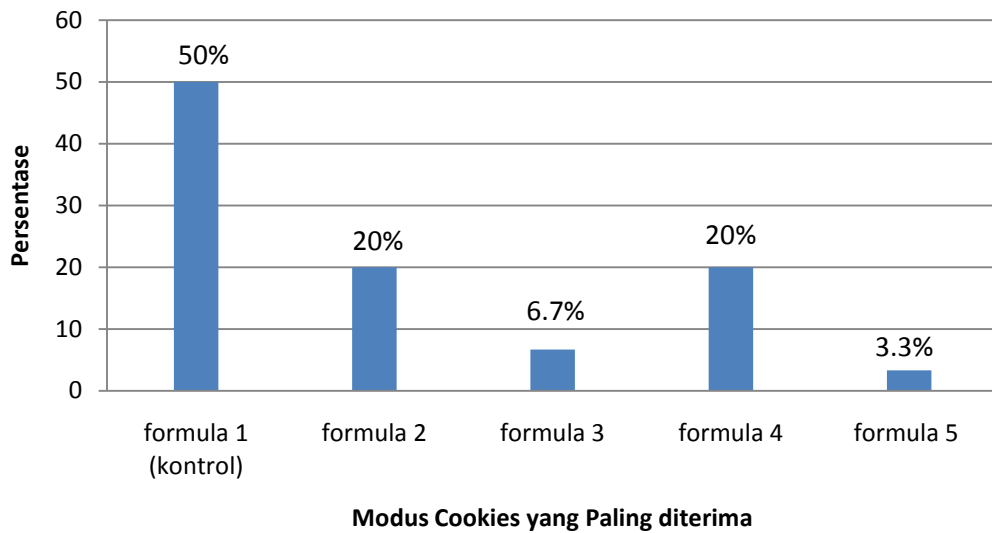
Keterangan

- Perlakuan yang memiliki notasi berbeda menunjukkan tingkat perbedaan hasil uji mann whitney ($p < 0.05$)
- Terdapat 5 perlakuan substitusi tepung garut dan tepung kedelai (P1 100:0:0; P2 80:20:0; P3 75:20:5; P4 70:20:10; P5 65:20:15)
- Tingkat kesukaan 5 = sangat suka 4 = suka 3 = biasa 2 = tidak suka 1 = sangat tidak suka

5.1.2 Analisis Penerimaan Produk secara Keseluruhan

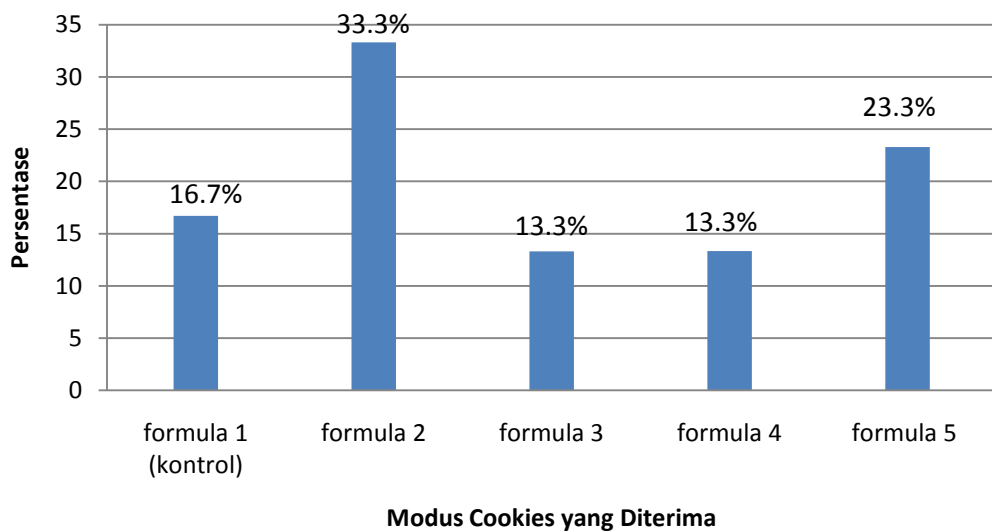
Analisis produk terbaik digunakan untuk mengetahui dari seluruh perlakuan yang dibuat, mana yang secara keseluruhan disukai dan diterima oleh panelis. Analisis ini menggunakan uji *ranking* dimana panelis harus memilih dua produk yang dinilai paling disukai dan disukai (*ranking 1* dan *ranking 2*) yang dilihat dari modulus sehingga penilaian masih benar-benar dari pendapat panelis.

Dari hasil uji *ranking* yang dilakukan didapatkan pilihan tertinggi (*ranking 1*) terdapat pada P1 yaitu perlakuan kontrol dimana menggunakan 100% tepung biasa tanpa substitusi dengan tepung garut dan tepung kedelai. *Cookies* yang paling diterima oleh panelis (*ranking 1*) dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6 Persentase produk cookies yang paling diterima (*ranking 1*)

Sedangkan pilihan cookies yang diterima atau disukai secara keseluruhan dari panelis diperoleh P2 dimana terdapat substitusi tepung garut sebesar 20% dan tepung kedelai sebesar 0%. Cookies yang diterima oleh panelis (*ranking 2*) dapat dilihat pada Gambar 5.7.



Gambar 5.7 Persentase produk cookies yang diterima (*ranking 2*)

Berdasarkan hasil uji perbedaan untuk melihat apakah persentase jumlah yang memilih kontrol sebagai *cookies* yang paling diterima dengan kelompok perlakuan kedua sebagai *cookies* yang diterima benar-benar berbeda menggunakan uji Mann-Whitney 2 kelompok, ternyata tidak terdapat perbedaan signifikan antar keduanya ($p=0.317$, $p>0.05$).

Salah satu penyebab obesitas pada anak adalah tingginya densitas energi pada makanan yang sering dikonsumsi anak. Densitas energi secara signifikan mempengaruhi asupan energi, dimana makanan dengan densitas energi yang tinggi dapat meningkatkan asupan energi di dalam tubuh. Sebaliknya, makanan yang rendah densitas energi dapat menurunkan asupan energi dalam tubuh (WCRF, 2012). Apabila asupan energi jumlahnya lebih besar daripada energi yang digunakan maka akan terjadi peningkatan berat badan. Hal itu dikarenakan kebutuhan energi dalam tubuh tidak sama dengan energi yang masuk, sehingga terjadi ketidakseimbangan di dalam tubuh yang mengakibatkan terjadinya *positive energy balance*, dimana terjadi penumpukan energi di dalam tubuh akibat kurangnya pemakaian energi yang kemudian akan diubah menjadi simpanan lemak dalam tubuh dan berpengaruh terhadap kenaikan berat badan. Sehingga pengeluaran energi menjadi faktor penting bagi persamaan perhitungan energi (Rolls, 2007).

Hasil *cookies* yang dihasilkan memiliki berat sekitar ± 252 gram per perlakuan. Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan program *software* NutriSurvey didapatkan energi yang dihasilkan formula control (P1) sebagai produk yang paling diterima adalah 871,2 kkal sedangkan formula 2 (P2) sebagai produk *cookies* yang diterima memiliki energi 874,0 kkal. Perbedaan densitas

energi pada cookies yang paling diterima dan diterima oleh panelis dapat dilihat pada Tabel 5.5.

Tabel 5.5 Densitas Energi pada Cookies Kontrol dan Diterima

No.	Perlakuan	Energi (kkal)	Berat cookies yang dihasilkan (gr)	Densitas Energi (kkal/gr)	Densitas Energi per 100 gr
1	1 (kontrol)	871,2	±252	3,4571	345
2	2 (diterima)	874,0	±252	3,4682	346

5.2 Kadar Protein dan Serat Pangan Cookies

Analisis kadar protein dan serat pangan cookies dilakukan pada produk yang paling diterima oleh panelis dari uji penerimaan yang telah dilakukan. Produk yang paling diterima (*ranking* 1) panelis adalah produk dengan formula kontrol 100% tepung terigu (P1) dimana tidak adanya substitusi tepung garut dan tepung kedelai. Untuk mengetahui pengaruh dari substitusi tepung garut dan tepung kedelai terhadap kadar protein dan serat pangan maka dilakukan uji penerimaan pada produk yang diterima (*ranking* 2), jadi terdapat dua produk yaitu yang paling diterima dan diterima.

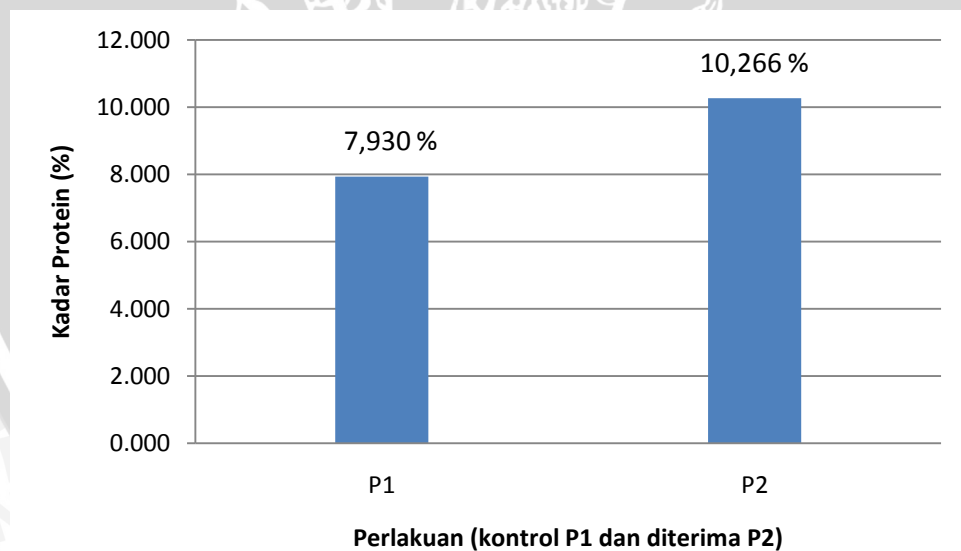
Berdasarkan hasil uji penerimaan melalui uji *ranking* didapatkan produk yang paling diterima dan diterima adalah kontrol 100% tepung terigu dan formulasi kedua dengan perbandingan tepung terigu, tepung garut dan tepung kedelai sebesar 80:20:0. Secara teori peningkatan kadar asam amino lisin hanya akan terlihat jika dilakukan substitusi tepung kedelai sebab kedelai kaya akan asam amino lisin. Namun, dalam kasus ini baik produk yang paling diterima dan

diterima panelis tidak ada penambahan tepung kedelai, sehingga diasumsikan lisin tidak mengalami perubahan secara signifikan.

5.2.1 Kadar Protein pada Cookies Kontrol dan Diterima

Protein merupakan salah satu makronutrien yang penting bagi pertumbuhan terutama untuk anak sekolah yang masih dalam masa pertumbuhan. Substitusi cookies dengan tepung garut dan tepung kedelai bertujuan untuk meningkatkan kadar protein yang terdapat pada produk.

Dari dua produk cookies yang paling diterima (kontrol) dan diterima oleh panelis didapatkan kadar protein tertinggi didapatkan pada produk cookies dengan substitusi tepung garut 20% dan tepung kedelai 0% (P2) sebagai produk yang diterima oleh panelis. Rerata kadar protein pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5.8.



Gambar 5.8 Rerata Kadar Protein cookies Kontrol dan Diterima

Keterangan

- Terdapat 2 perlakuan substitusi tepung garut dan tepung kedelai yaitu P1 0:0; P2 20:0

Berdasarkan hasil uji normalitas didapatkan bahwa data kadar protein yang diperoleh merupakan persebaran data tidak normal

($p=0.000$, $p<0.05$), maka dilakukan transformasi untuk mencoba menormalkan data dan hasilnya masih tetap terdistribusi tidak normal ($p=0.000$, $p<0.05$).

Untuk melihat keseragaman dalam kadar protein masing-masing perlakuan terhadap pengulangan yang dilakukan yaitu P1 (P11, P12, P13, P14, P1) dan P2 (P21, P22, P23, P24) maka dilakukan analisis varian terhadap masing-masing perlakuan kontrol dan diterima tersebut. Analisis varian menggunakan uji varian Kruskal Walls karena persebaran data tidak normal. Hasilnya tidak ada perbedaan signifikan kadar protein antar pengulangan perlakuan untuk pengulangan pada Kontrol P1 ($p=0.119$, $p>0.05$) begitu pula untuk pengulangan pada P2 ($p=0.148$, $p>0.05$).

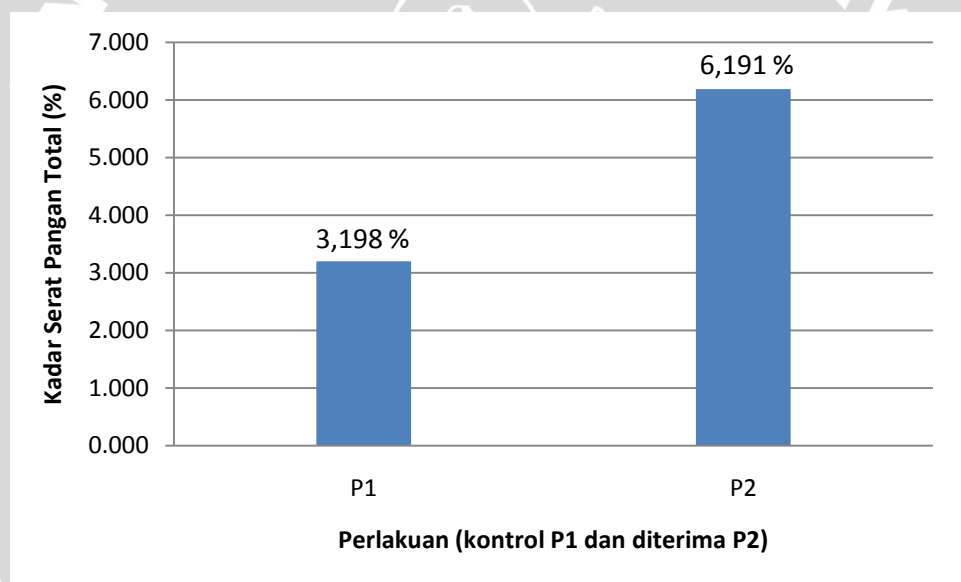
Analisis yang dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan rerata kadar protein antara kontrol 100% terigu dengan *cookies* yang diterima panelis, maka digunakan uji *Mann-Whitney*, karena terdiri dari 2 kelompok (kontrol sebelum diberi perlakuan dan P2 sebagai kelompok perlakuan *cookies* yang diterima). Hasil uji *Mann-Whitney* ternyata berbeda signifikan ($p=0.001$, $p<0.05$) dan disajikan dalam Tabel 5.6.

Tabel 5.6 Hasil Uji *Mann-whitney* Kadar Protein

	n	Rerata	p
Kadar protein kontrol (%)	8	7.9300	0.001 (<0.05)
Kadar protein P2 (%)	8	10.2663	

5.2.2 Kadar Serat Pangan pada *Cookies* Kontrol dan Diterima

Kadar serat pangan total *cookies* pada *cookies* yang paling diterima dan diterima dalam penelitian ini diperoleh dari hasil analisis serat pangan total dengan menggunakan metode Multi Enzim. Serat pangan dibutuhkan oleh anak-anak sebagai pencegah obesitas dan menghindari peningkatan resiko penyakit degeneratif di masa mendatang pada masa anak. Berikut merupakan perbandingan kadar serat pangan total pada *cookies* yang paling diterima (kontrol) dan diterima disajikan dalam Gambar 5.9.



Gambar 5.9 Rerata Kadar Serat Pangan *Cookies* Kontrol dan diterima

Keterangan

- Terdapat 2 perlakuan substitusi tepung garut dan tepung kedelai yaitu P1 0:0; P2 20:0

Berdasarkan hasil uji normalitas didapatkan bahwa data kadar serat pangan total yang diperoleh merupakan persebaran data tidak normal ($p=0.000$, $p<0.05$), maka dilakukan transformasi untuk mencoba menormalkan data dan hasilnya masih tetap terdistribusi tidak normal ($p=0.000$, $p<0.05$).

Untuk melihat keseragaman dalam kadar serat pangan masing-masing perlakuan terhadap pengulangan yang dilakukan yaitu P1 (P11, P12, P13, P14, P1) dan P2 (P21, P22, P23, P24) maka dilakukan analisis varian terhadap masing-masing perlakuan kontrol dan diterima tersebut. Analisis varian menggunakan uji Kruskal-Wallis karena persebaran data tidak normal. Hasilnya tidak ada perbedaan signifikan kadar serat pangan antar pengulangan perlakuan untuk pengulangan pada P1 ($p=0.149$, $p>0.05$) untuk pengulangan pada P2 juga tidak terdapat perbedaan signifikan ($p=0.104$, $p>0.05$).

Analisis yang dilakukan untuk mengetahui signifikansi perbedaan rerata kadar serat pangan antara kontrol 100% terigu dengan *cookies* yang diterima panelis, maka digunakan uji *mann-whitney*, karena terdiri dari 2 kelompok berpasangan (kontrol sebelum diberi perlakuan dan P2 sebagai kelompok perlakuan *cookies* yang diterima). Hasil uji *mann-whitney* kadar serat pangan berbeda signifikan ($p=0.001$, $p<0.05$) disajikan dalam Tabel 5.7.

Tabel 5.7 Hasil Uji *Mann-whitney* Kadar Serat Pangan

	n	Rerata	p
Kadar serat pangan kontrol (%)	8	3.1976	0.001 (<0.05)
Kadar serat pangan P2 (%)	8	6.1910	

5.3 Kontribusi Serat dan Protein Perlakuan Cookies Diterima Anak 8-12 tahun

Tabel 5.8 Kebutuhan dan Kontribusi Serat dan Protein Cookies Diterima

Umur (tahun)	Jenis kelamin	Kebutuhan Serat (g/hari)	Kadar serat cookies diterima (g/100g cookies)	Kebutuhan Protein (g/hari)	Kadar serat cookies diterima (g/100g cookies)
10-12	Laki-laki	30	6.1910	56	10.2663
	Perempuan	28		60	
7-9	Laki/ perempuan	26		49	

Berdasarkan kebutuhan serat anak usia 8-12 tahun pada AKG tahun 2013 dibedakan menjadi umur 7-9 tahun (26 gram) dan 10-12 tahun untuk anak laki-laki (30 gram) dan perempuan (28 gram). Selain itu, berdasarkan kebutuhan proteinnya juga dibedakan menjadi umur 7-9 tahun (49 gram) dan 10-12 tahun untuk anak laki-laki (56 gram) dan perempuan (60 gram).